

Arrêt cardiaque : actualisation 2015 des recommandations internationales

Romain Jouffroy, Pierre Carli, Benoît Vivien

Service d'anesthésie réanimation

Hôpital Universitaire Necker-Enfants Malades (Paris)

L'arrêt cardiaque (AC), ou mort subite de l'adulte, reste en 2015 un problème majeur de santé publique, qui concerne 5 à 10 personnes /10000 par an en Europe, avec un taux de décès de plus de 60 % chez les adultes atteints de coronaropathie. Le taux de survie à la sortie de l'hôpital est de 7,6 % quel que soit le rythme initial, mais peut atteindre 50 à 70 % lorsque le rythme initial est une fibrillation ventriculaire (FV) et qu'un choc électrique externe peut être délivré dans les 3 à 5 minutes suivant l'effondrement de la victime [1,2].

La survie des patients en AC est intimement liée à la précocité et à la qualité de leur prise en charge initiale. L'année 2010 a marqué le 50^{ème} anniversaire de la 1^{ère} publication médicale attestant de la survie d'un patient en AC grâce à la réalisation de compressions à thorax fermé [3]. Les recommandations actuelles sont basées sur le concept de « Chaîne de Survie », dont les 5 maillons représentent les différentes étapes de la prise en charge d'un patient en AC : alerte par le 1^{er} témoin, réanimation cardio-pulmonaire (RCP) basique (*BLS : Basic Life Support*), défibrillation, RCP spécialisée (*ALS : Advanced Life Support, ou ACLS : Advanced Cardiovascular Life Support*) extra ou intra hospitalière, et réanimation spécialisée post-AC (Figure 1). S'il est admis que la rapidité de la mise en place de cette chaîne de survie représente le facteur essentiel de succès, il faut garder à l'esprit que l'absence d'un seul maillon constitue une véritable solution de continuité qui supprime tout espoir de survie [4]. **(figure 1)**

Depuis l'année 2000, l'ILCOR (*International Liaison Committee on Resuscitation*), établit tous les 5 ans un consensus scientifique international, en collaboration avec des experts internationaux issus des principales sociétés savantes, en particulier l'AHA (*American Heart Association*) et l'ERC (*European Resuscitation Council*). L'AHA et l'ERC publient chacune leur version de ces recommandations, qui se distinguent par des adaptations essentiellement liées aux différences des systèmes de soins et de secours respectifs [1, 2]. Les recommandations françaises sont quant à elles adaptées par le CFRC (Comité Français de Réanimation Cardio-pulmonaire) à notre système de santé médicalisé basé sur le SAMU-SMUR, se distinguant du système anglo-saxon essentiellement par la mise en œuvre d'une médicalisation dès la phase extra-hospitalière, permettant de débiter la réanimation post-arrêt cardiaque très précocement avant même l'arrivée à l'hôpital.

Dans ce chapitre, nous nous intéresserons aux points clés essentiels des recommandations internationales 2015, en insistant sur les principales modifications effectuées par rapport aux précédentes versions. Nous nous limiterons à la prise en charge de l'arrêt cardiaque de l'adulte.

1. Processus d'élaboration des recommandations

A la suite de la création de l'ILCOR en 1992, les 1^{ères} recommandations internationales ont été publiées en 2000, puis par la suite actualisées tous les 5 ans, selon un processus très rigoureux mais extrêmement complexe. Cependant, pour l'élaboration des recommandations 2015, l'ILCOR a décidé de prioriser certains points clés, en se basant d'une part sur leur importance clinique, et d'autre part sur l'existence de nouvelles preuves scientifiques. Les points clés, au nombre de 165 en 2015 (versus 274 en 2010), ont été déclinés selon le format d'une question « PICO » (Population, Intervention, Comparator, Outcome) puis soumis à un processus de cotation selon la méthode « GRADE » (Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation).

L'ILCOR a néanmoins décidé de faire évoluer le processus d'élaboration de ces recommandations. Ainsi, à partir de 2015, le principe d'une révision quinquennale va être abandonné au profit de publications régulières, intégrées et accessibles directement sur internet au fur et à mesure des progrès scientifiques et des publications internationales.

2. Aspects éthiques

Les considérations éthiques concernant la réanimation cardio-pulmonaire se doivent d'évoluer parallèlement à l'évolution de la pratique de cette réanimation elle-même. Cet aspect est particulièrement complexe car il doit prendre en compte de nombreuses variables : AC intra-hospitalier vs AC extra-hospitalier, intervenants secouristes vs équipes de réanimation, nouveau-nés vs enfants vs adultes, décision d'abstention de réanimation vs décision de fin de la réanimation...

Ainsi, parmi les différentes questions cliniques mises à jour en 2015, certaines sont plus particulièrement à même d'avoir des répercussions éthiques, conduisant à une modification notable des pratiques. Il en est ainsi de :

- l'assistance circulatoire par circulation extra-corporelle, qui change le paradigme de l'irréversibilité en cas d'arrêt cardiaque réfractaire ;
- l'évaluation du pronostic per-arrêt cardiaque, c'est-à-dire pendant la réanimation cardio-pulmonaire, qui peut conditionner la poursuite ou non de la réanimation ;
- l'évaluation du pronostic au décours de l'arrêt cardiaque, qui peut être rendue plus délicate de par l'interférence liée à la mise en œuvre d'une hypothermie thérapeutique ;
- la viabilité des organes transplantés à partir de patients victimes d'un arrêt cardiaque, qui là encore peut conditionner la poursuite ou non de la réanimation.

Ces interrogations éthiques ont amené une modification sémantique notable, le terme « limitation des soins » devant dorénavant être remplacé par « limitation des interventions », ceci devant être interprété au sens des interventions et actes « les plus invasifs ».

3. Systèmes de secours et de soins, procédures d'amélioration de la qualité

Quasiment tous les aspects de la RCP, de la prise en charge initiale jusqu'à la phase de réhabilitation post-arrêt cardiaque, peuvent être déclinés et discutés en termes d'organisation des systèmes de secours et de soins. Mais, au même titre que la Chaîne de Survie, l'ensemble de ces éléments sont intimement liés et constituent autant de maillons indispensables. Une amélioration ponctuelle ne doit donc pas être mise en œuvre de manière isolée, car elle est susceptible d'avoir des répercussions sur l'ensemble de la prise en charge.

Les recommandations 2015 ont mis l'accent sur la distinction qui devait être faite entre les arrêts cardiaques intra-hospitaliers et les arrêts cardiaques extra-hospitaliers, l'organisation de la prise en charge étant très différente dans ces deux

situations. L'arrêt cardiaque extra hospitalier représente en effet un événement inopiné nécessitant la mise en œuvre immédiate d'une stratégie de prise en charge extrêmement réactive, alors que les programmes concernant l'arrêt cardiaque intra-hospitalier sont plutôt axés sur une véritable stratégie de prévention de cet événement.

Un focus a également été fait sur la nécessité d'une amélioration continue de la qualité de la prise en charge, en insistant sur l'ensemble des éléments susceptibles de limiter les chances de survie. Des objectifs précis doivent donc être fixés, avec une méthodologie objective permettant de mesurer les progrès effectués. Les recommandations 2015 ont également mis l'accent sur certaines procédures mises en œuvre au sein des systèmes de soins et de secours, susceptibles d'améliorer la qualité de la prise en charge :

- utilisation des réseaux et média sociaux pour l'alerte précoce de volontaires pouvant rejoindre et intervenir en 1er auprès d'une victime en arrêt cardiaque, afin de débiter la RCP basique ;
- création de centres spécialisés pour la prise en charge des patients victime d'un arrêt cardiaque, intégrés au sein d'une véritable filière régionale ;
- utilisation de scores de gravité et d'alerte pour identifier les patients hospitalisés à risque d'aggravation et susceptibles de présenter un arrêt cardiaque ;
- poursuite des programmes de mise en place et incitation à l'utilisation de défibrillateurs automatisés externe en libre accès pour le grand public.

En revanche, certaines questions sont restées sans réponse :

- quel est le modèle optimal des équipes intra-hospitalières de prévention des arrêts cardiaques ?
- quel est l'impact des modèles des équipes intra-hospitalières de prévention des arrêts cardiaques sur l'amélioration du pronostic ?
- quelle est la méthode la plus efficace pour améliorer le taux de RCP basique par les témoins lors d'un arrêt cardiaque extra-hospitalier ?
- quelle est la composition optimale et l'entraînement nécessaire pour une équipe intra-hospitalière de prise en charge des arrêts cardiaques ?

4. Basic Life Support et qualité de la réanimation cardio-pulmonaire

Les recommandations de 2010 avaient apporté une modification fondamentale dans la séquence de la RCP de base, la séquence A-B-C (Airway, Breathing, Compression) a été remplacée par la séquence C-A-B (Compression, Airway, Breathing) pour les adultes, afin de minimiser le délai précédant l'initiation du massage cardiaque externe.

Le premier point concerne l'identification rapide d'un possible arrêt cardiaque par les opérateurs du système d'urgence extra hospitalier. La reconnaissance des gasps est essentielle chez un patient inconscient, et leur suspicion doit faire considérer le patient comme étant en arrêt cardiaque. L'opérateur doit alors donner des instructions immédiates à l'appelant pour que celui-ci débute ou fasse débiter instantanément la réanimation cardio-pulmonaire, par la réalisation du seul massage cardiaque externe. La généralisation des téléphones portables permet désormais au sauveteur d'appeler le service d'urgence tout en restant auprès du patient.

Depuis 2010, la qualité du massage cardiaque a été identifiée comme un élément fondamental. En 2015, les objectifs ont été clairement définis en terme de rythme et de profondeur des compressions, de nécessité d'une décompression complète entre les compressions, de limitation au minimum des interruptions du massage cardiaque, et pour la ventilation qui ne doit pas être excessive. En résumé, il s'agit de mettre en œuvre une véritable « chorégraphie » de l'ensemble des intervenants afin de réaliser une RCP optimale.

Les recommandations 2015 ont par conséquent mis l'accent sur certains aspects précis de la RCP basique :

- le rythme des compressions doit être compris entre 100 et 120/minute chez l'adulte ;
- la profondeur des compressions doit être comprise entre 5 et 6 cm chez l'adulte ;
- les interruptions du massage cardiaque externe précédant et suivant le choc électrique doivent être réduites au minimum ;
- en l'absence de protection des voies aériennes, le massage cardiaque externe doit représenter au moins 60 % du temps de la RCP ;

- en cas de cas d'arrêt cardiaque extra hospitalier par rythme choquable devant témoin, il est possible pour les équipes d'urgences pré hospitalières de réaliser jusqu'à 3 cycles continus de 200 compressions, parallèlement à la mise en œuvre d'une technique passive d'administration d'oxygène ;
- en revanche, l'utilisation systématique de techniques passives d'administration d'oxygène n'est pas recommandée lors de la réalisation d'une RCP conventionnelle chez l'adulte ;
- les professionnels de santé doivent effectuer le massage cardiaque et la ventilation, et ce que l'arrêt cardiaque soit d'origine cardiaque ou extra-cardiaque. Lorsque le contrôle des voies aériennes est obtenu, la séquence 30 compressions / 2 insufflations n'est plus nécessaire : le massage cardiaque doit être continu, avec des insufflations toutes les 6 secondes (soit 10 insufflations par minute) ;
- les filtres automatiques de suppression des artefacts pour l'analyse de l'ECG pendant la RCP ne peuvent pas être recommandés de manière systématique à l'heure actuelle et doivent encore faire l'objet de programmes de recherche ;
- l'utilisation de techniques audiovisuelles pour l'analyse en temps réel de la qualité de la RCP peut être utile ;
- chez un patient en arrêt cardiaque avec une suspicion de traumatisme cervical, une immobilisation manuelle du rachis est préférable à la mise en œuvre d'un dispositif d'immobilisation quel qu'il soit.

Là encore, certaines questions sont restées sans réponse :

- quelle est la méthode optimale permettant d'assurer une profondeur adéquate des compressions thoraciques ?
- quelle est la durée initiale du massage cardiaque externe au-delà de laquelle la ventilation devient nécessaire ?
- quelle est la fraction optimale du temps devant être consacrée au massage cardiaque lors de la RCP ?
- quelle doit être la mise en œuvre optimale des dispositifs de contrôle de la RCP permettant d'améliorer la survie ?

5. Techniques alternatives et dispositifs accessoires utilisables pour la RCP

Une RCP conventionnelle de haute qualité, associant massage cardiaque externe et insufflations, permet de générer un débit cardiaque et une administration d'oxygène de l'ordre de 25 à 33 % de leurs valeurs physiologiques normales. De nombreux dispositifs « alternatifs » ont été proposés, certains ayant fait l'objet d'essais cliniques depuis la publication des recommandations 2010. Néanmoins, la plupart de ces dispositifs nécessitent une formation et un entraînement spécifiques, et par ailleurs certains d'entre eux ne concernent ou n'ont été testés chez des sous-groupes très sélectionnés de patients.

Les recommandations 2015 concernant les principaux dispositifs et/ou techniques alternatifs sont les suivantes :

- la valve d'impédance n'a pas montré de bénéfice en terme d'amélioration de la survie.
- les résultats concernant l'utilisation conjointe de la compression-décompression active et de la valve d'impédance sont d'interprétation difficile. L'amélioration neurologique rapportée suggère que cette association constitue une alternative possible à la réanimation conventionnelle pour des secouristes suffisamment entraînés à leur mise en œuvre ;
- les dispositifs de massage cardiaque externe automatisés n'ont pas montré leur supériorité sur le massage cardiaque externe manuel, ce dernier devant rester la technique de référence lors de la prise en charge d'un patient en arrêt cardiaque. Néanmoins, les dispositifs de massage cardiaque automatisés peuvent être mis en œuvre dans des situations au cours desquelles le massage cardiaque manuel peut être difficile, prolongé ou dangereux : hypothermie nécessitant une RCP prolongée, dans une ambulance en cours de déplacement, en salle d'angiographie, pendant la mise en place d'une assistance circulatoire extra-corporelle ;
- l'efficacité en terme de survie de l'assistance circulatoire extra corporelle n'a, à ce jour, pas été évaluée dans le cadre d'un essai clinique randomisé contrôlé.

Ces dispositifs et/ou techniques alternatifs sont également à l'origine de questions restées sans réponse :

- les dispositifs de massage cardiaque automatisés sont-ils supérieurs au massage cardiaque manuel lors des situations spécifiques telles que dans une ambulance en cours de déplacement, lors d'une RCP prolongée ou en salle d'angiographie ?
- quel est l'impact de la mise en œuvre d'une procédure incluant l'assistance circulatoire extra-corporelle pour la prise en charge des patients en arrêt cardiaque extra-hospitalier ?

6. Advanced Cardiovascular Life Support

Les changements principaux en terme d'ACLS effectués dans le cadre de ces recommandations 2015 concernent l'évaluation du pronostic grâce à la mesure de l'EtCO₂, l'administration de vasopressine, le rythme d'administration de l'adrénaline, et l'association possible stéroïdes + vasopressine + adrénaline en cas d'arrêt cardiaque intra-hospitalier. Cependant, la plupart des éléments clés de l'ACLS ont malgré tout été réévalués lors des recommandations 2015 :

- pendant la RCP, avant reprise d'une activité circulatoire spontanée, l'oxygène doit être administré selon une FiO₂ la plus haute possible ;
- le monitoring physiologique doit être poursuivi durant la RCP et permet de la guider, même s'il n'a pas été montré de conséquence de cette pratique en terme de pronostic ;
- le monitoring par ultrasons peut être utile durant la RCP en terme de diagnostic d'une étiologie réversible, et également à visée pronostique. Mais ce monitoring ne doit pas interférer avec la réalisation de la RCP, et plus généralement de l'ACLS ;
- la confirmation de l'intubation endotrachéale peut être obtenue par la courbe de capnographie, mais également par une technique ultrasonographique ;
- la défibrillation ne doit pas conduire à des interruptions de plus de 5 secondes du massage cardiaque externe. Celui-ci doit donc être poursuivi durant la mise en charge du défibrillateur, et repris immédiatement après le

choc électrique, et ce pour un cycle de 2 minutes. Les électrodes autocollantes sont préférables aux palettes manuelles. Les défibrillateurs à ondes biphasiques sont recommandés, avec une énergie d'au moins 150 J pour le 1er choc. Les chocs ultérieurs sont effectués selon la même énergie avec un défibrillateur automatisé, mais l'énergie peut être augmentée lors de l'utilisation d'un défibrillateur manuel. L'intervalle entre 2 chocs électriques est de 2 minutes, ce qui correspond à un cycle de RCP ; cependant, dans des situations très spécifiques comme en salle de cathétérisme cardiaque, lors d'un arrêt cardiaque par rythme choquable devant témoin chez un patient monitoré, une séquence allant jusqu'à 3 chocs successifs peut être effectuée si nécessaire ;

- l'adrénaline doit être administrée par bolus de 1 mg toutes les 3 à 5 minutes ;
- la vasopressine n'est plus recommandée comme alternative à l'adrénaline, n'ayant pas de bénéfice sur cette dernière, et ce dans un but de simplification des recommandations afin de ne conserver qu'un seul vasoconstricteur ;
- en cas de rythme non choquable, l'adrénaline doit être administrée le plus tôt possible. En cas de rythme choquable, il n'est pas possible de recommander un moment idéal pour l'administration de l'adrénaline, la priorité restant évidemment à la défibrillation ;
- en cas d'arrêt cardiaque intra-hospitalier, il est possible d'effectuer une administration de vasopressine + adrénaline + méthylprednisolone, suivie après récupération d'une activité circulatoire spontanée de l'administration d'hydrocortisone ;
- une valeur d'EtCO₂ basse après 20 minutes de RCP chez un patient intubé est un facteur prédictif d'échec de la réanimation. Cependant, ce paramètre ne doit pas être interprété seul, ni chez les patients non-intubés ;
- l'assistance circulatoire extra-corporelle veino-artérielle (ECLS, Extra-Corporeal Life Support) peut être envisagée chez les patients en arrêt cardiaque réfractaire d'origine cardiaque potentiellement réversible après une période limitée de massage cardiaque externe automatisé.

Les questions restées sans réponse dans le domaine de l'ACLS sont les suivantes :

- quel est l'impact du monitoring physiologique et par ultrasons en terme de survie ?
- quelle est la courbe dose-réponse des chocs électriques et quelle est l'énergie optimale des différents chocs électriques ?
- quelle est l'énergie réellement transmise au myocarde lors d'un choc électrique ?
- la défibrillation per-massage cardiaque externe (« hand-on ») est-elle supérieure à la défibrillation avec interruption du massage cardiaque externe (« hands-off ») ?
- quelle est la courbe dose-réponse de l'adrénaline lors de l'arrêt cardiaque ?
- existe-t-il un effet synergique de l'association des différentes molécules ?
- quel anti-arythmique administrer en cas de fibrillation ventriculaire ou de tachycardie ventriculaire sans pouls réfractaire, ainsi qu'en post-arrêt cardiaque ?
- quels sont les patients en arrêt cardiaque réfractaire qui peuvent réellement bénéficier d'une assistance circulatoire extra-corporelle ?
- quelles sont les places respectives des différentes techniques alternatives en cas d'AC réfractaire : massage cardiaque automatisé, assistance endovasculaire intra-ventriculaire, contre-pulsion intra-aortique, assistance circulatoire extra-corporelle ?

7. Réanimation post-arrêt cardiaque

La réanimation post-arrêt cardiaque a fait l'objet d'avancées significatives durant les 10 dernières années, avec de nombreuses publications dans le domaine physiopathologique. Cette réanimation doit en particulier prendre en compte l'origine de l'AC, les comorbidités, et la sévérité de la pathologie.

Les grands principes de la prise en charge post-arrêt cardiaque concernent : l'identification et le traitement de la pathologie à l'origine de l'AC, la prévention des lésions d'ischémie-reperfusion et des lésions à l'origine d'une aggravation

secondaire et l'évaluation fiable du pronostic afin à la fois de guider la prise en charge et d'informer les proches du patient.

Les principales modifications issues des recommandations 2015 concernant la prise en charge durant la phase post-arrêt cardiaque sont les suivantes :

- une coronarographie doit être réalisée précocement chez les patients victimes d'un arrêt cardiaque extra-hospitalier et présentant un sus-décalage du segment ST, ainsi que chez les patients sans sus-décalage du segment ST mais avec une forte suspicion de syndrome coronarien aigu ;
- le concept d'hypothermie thérapeutique a été abandonné au profit de celui de contrôle ciblé de la température. La température cible chez les patients présentant un coma après reprise d'une activité circulatoire spontanée doit être fixée entre 32°C et 36°C pour une durée d'au moins 24 heures, et ce quel que soit le rythme cardiaque initial chocable ou non chocable. Il faut également prévenir l'apparition d'une fièvre chez ces patients ;
- l'initiation d'une hypothermie thérapeutique dès la phase pré-hospitalière par un remplissage rapide avec du sérum salé isotonique froid doit être évitée car potentiellement à l'origine de complications ;
- il faut éviter les épisodes d'hypotension et d'hypoxémie durant la phase post-arrêt cardiaque. La FiO_2 doit être la plus élevée possible tant que la SpO_2 ou la PaO_2 ne peuvent pas être mesurées ;
- l'évaluation du pronostic neurologique doit être multimodale, à partir d'un faisceau d'arguments cliniques et paracliniques. Cette évaluation doit être effectuée au minimum 72 heures après reprise d'une activité circulatoire spontanée chez les patients non soumis à une hypothermie thérapeutique, et 72 heures après le retour en normothermie chez les patients soumis à une hypothermie thérapeutique. Ce délai peut être majoré en présence d'effets résiduels de sédatifs et/ou myorelaxants ;
- certains éléments cliniques et paracliniques sont associés à un pronostic neurologique péjoratif :
 - absence de réflexe pupillaire à la lumière au delà de la 72^{ème} heure post-arrêt cardiaque ;
 - présence de myoclonies durant les 72 premières heures post-arrêt cardiaque ;

- absence de potentiels évoqués corticaux somato-sensitifs entre la 24^{ème} et la 72^{ème} heure post-arrêt cardiaque ;
- diminution du ratio substance grise / substance blanche sur le scanner cérébral dans les 2 premières heures post-arrêt cardiaque ;
- limitation majeure de la diffusion sur l'IRM cérébrale entre J2 et J6 post-arrêt cardiaque ;
- absence de réactivité aux stimulations externes sur l'EEG au delà de la 72^{ème} heure post-AC ;
- persistance de « burst suppressions » ou d'accès épileptiques réfractaires sur l'EEG après réchauffement ;
- tous les patients réanimés après un arrêt cardiaque et qui évoluent vers le décès ou un état de mort encéphalique doivent être considérés comme des donneurs d'organes potentiels. Les patients qui ne présentent pas de reprise d'une activité circulatoire spontanée malgré une réanimation spécialisée peuvent être éligibles comme donneurs d'organes à cœur arrêté lorsqu'un tel programme existe.

Les questions restées sans réponse concernant la phase post-arrêt cardiaque sont les suivantes :

- quels patients ne présentant pas de sus-décalage du segment ST dans la phase post-arrêt cardiaque doivent bénéficier d'une coronarographie précoce ?
- quels sont les objectifs optimaux en terme de pression artérielle, de ventilation et d'oxygénation durant la phase post-arrêt cardiaque ?
- quelle est la durée optimale, le moment de mise en œuvre et les méthodes pour le contrôle ciblé de la température ?
- quels sont les patients qui bénéficient le plus d'un contrôle ciblé de la température ?
- quelles thérapeutiques permettent d'éviter la survenue d'un œdème cérébral et de figures EEG malignes durant la phase post-arrêt cardiaque ?
- quelle est la meilleure stratégie permettant de pronostiquer que la poursuite de la réanimation est futile chez les patients ayant dans un premier temps survécu à un arrêt cardiaque ?

8. Circonstances particulières

Les recommandations concernant les circonstances particulières ont été étendues avec d'une part la prise en compte de nouvelles situations, et d'autre part l'apparition de nouvelles thérapeutiques :

- chez un patient présentant une détresse respiratoire sans arrêt cardiaque en raison d'une overdose par opiacés, une ventilation au masque facial et l'administration de naloxone étaient préconisées depuis les recommandations 2010. Les recommandations 2015 ont étendu ces indications pour des non-professionnels de santé ;
- les recommandations 2010 avaient proposé l'administration d'intralipide pour des intoxications par anesthésiques locaux, en particulier la bupivacaïne. Depuis 2010, de nombreuses études expérimentales ont été publiées, avec des résultats parfois variés concernant l'intérêt de ce traitement lors de diverses intoxications. Les recommandations 2015 laissent désormais la possibilité de recourir également à ce traitement en cas d'arrêt cardiaque réfractaire lié à une molécule autre qu'un anesthésique local, notamment les molécules ayant un effet stabilisant de membrane ;
- en cas d'arrêt cardiaque chez une femme enceinte durant la seconde partie de la grossesse, il est recommandé de limiter la compression aorto-cave en déplaçant manuellement l'utérus sur la gauche. En revanche, l'inclinaison sur le côté est déconseillée car a priori incompatible avec un massage cardiaque optimal ;
- les recommandations 2010 avaient proposé de réaliser une césarienne dans les 4 à 5 minutes suivant l'arrêt cardiaque afin d'optimiser l'efficacité de la réanimation, et donc le pronostic maternel. Les recommandations 2015 ont étendu l'indication de cette césarienne aux traumatismes maternels et aux cas de réanimation maternelle prolongée, privilégiant dans ce cas le pronostic fœtal.

Les questions restées sans réponse concernant les circonstances particulières sont les suivantes :

- quel est le moment idéal de réalisation d'une césarienne lors d'un arrêt cardiaque chez une femme enceinte afin de sauver la mère et l'enfant ?
- l'intralipide étant en lui-même susceptible de réduire l'efficacité de l'adrénaline et de la vasopressine, de majorer l'absorption gastro-intestinale des toxiques lipophiles, et d'interférer avec les oxygénateurs des circuits d'assistance circulatoire extra-corporelle, quelle est la place exacte de ce traitement dans le cadre de la prise en charge d'un patient en arrêt cardiaque ou en état de choc réfractaire ?

9. Education

Le taux de survie des patients victimes d'un arrêt cardiaque reste extrêmement bas malgré les avancées scientifiques régulièrement effectuées dans le domaine de la prise en charge de ces patients. La « Formule de Survie » suggère que la survie dépend de la conjonction d'une recherche scientifique de haute qualité, de l'éducation du grand public et des professionnels de santé, et d'un fonctionnement idéal de la Chaîne de Survie.

Les points clés des recommandations 2015 dans le domaine de l'éducation sont les suivants :

- la formation par simulation à l'aide de mannequins haute-fidélité n'est utile que lorsqu'elle est effectuée par du personnel formé et entraîné, en effectif suffisant, et disposant d'infrastructures adaptées. Dans le cas contraire, la simulation à l'aide de « mannequins standards » représente la méthode de formation la plus appropriée ;
- il est recommandé d'utiliser des dispositifs permettant une évaluation de la qualité de la réanimation cardio-pulmonaire, car une simple évaluation visuelle par un instructeur est insuffisante ;
- un espacement des cycles d'entraînement de 2 ans est trop long. Des cycles plus fréquents sont nécessaires afin de conserver les performances techniques, aussi bien pour le BLS que pour l'ALS ;

- même si une formation préalable n'est pas indispensable pour débiter une RCP basique, elle permet néanmoins d'en améliorer l'efficacité. L'apprentissage du BLS peut être effectué aussi bien en auto-apprentissage suivi d'une séance pratique que lors d'une session de formation classique avec un instructeur. Le nombre de personnes pouvant être formées par l'une ou l'autre méthode et leurs coûts respectifs représentent des éléments de décision important ;
- afin de réduire le délai de mise en œuvre de la défibrillation pour un patient en arrêt cardiaque, la défibrillation automatisée ne doit pas être réservée à des personnes préformées, même si cela facilite sa mise en œuvre ;
- la simulation en équipe complète avec un leader doit faire partie de la formation à l'ALS ;
- pour la prise en charge des arrêts cardiaques extra-hospitaliers, la formation au massage cardiaque externe seul représente une alternative possible à la formation à la RCP conventionnelle.

Conclusion

Les recommandations 2015 de l'ILCOR, adaptées par l'AHA et l'ERC, et prochainement par le CFRC, restent dans la continuité des versions précédentes avec, si ce n'est des changements radicaux, du moins des adaptations ou des précisions concernant certains gestes techniques ou certaines thérapeutiques. Ainsi, les 3 messages principaux que nous pouvons retenir concernant la réanimation per- et post-arrêt cardiaque sont les suivants :

- 1) le massage cardiaque externe doit désormais être effectuée à une fréquence entre 100 et 120/minutes ;
- 2) l'adrénaline reste le seul vasoconstricteur recommandé (exclusion de la vasopressine des recommandations 2015) et doit être administrée par bolus de 1 mg IVD, le plus tôt possible en cas d'asystolie, mais sans chronologie précise recommandée en cas de fibrillation ventriculaire, pour laquelle la priorité reste à la défibrillation ;

- 3) l'hypothermie thérapeutique est désormais remplacée par un contrôle ciblé de la température entre 32 et 36°C pour tous les arrêts cardiaques quel que soit le rythme initial, mais en contre-indiquant le refroidissement pré-hospitalier précoce par du remplissage avec du sérum salé isotonique froid.

En revanche, ces recommandations 2015 constituent néanmoins une révolution, dans le sens où il s'agit des dernières recommandations quinquennales en tant que telles, l'ILCOR ayant décidé de faire évoluer le processus d'élaboration de ces recommandations au profit de publications régulières et intégrées accessibles directement sur internet au fur et à mesure des progrès scientifiques et des publications internationales.

Références

- [1] 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015 ; 132 (18 Suppl 2) : S313-S589.
- [2] European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015. *Resuscitation* 2015 ; 95 : 1-312, e1-e262
- [3] Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. *JAMA* 1960 ; 173 : 1064-7.
- [4] 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 (5) : 1832-47.

Figure 1

Chaîne de Survie chez l'adulte



1. Reconnaissance immédiate de l'AC par le 1^{er} témoin avec alerte du système d'urgence pré-hospitalier.
2. RCP précoce insistant sur les compressions thoraciques.
3. Défibrillation précoce.
4. RCP spécialisée extra- ou intra-hospitalière.
5. Réanimation spécialisée post-arrêt cardiaque.

[Retour texte](#)