

Les points thématiques sur l'A.C.R.

Le massage cardiaque externe : Il consiste à effectuer des compressions thoraciques en employant une technique propre à chaque corpulence de victimes. La qualité d'un massage est primordiale et joue un rôle majeur dans les chances de survie (plus que l'utilisation de certaines thérapeutiques ou dispositifs). Pour exemple : la probabilité de réussite du choc électrique externe augmente en fonction du nombre de compressions thoraciques correctes et toute compression mal faite est perdue. Un retour à une R.C.P. de qualité ne compense pas les dommages engendrés par un massage inefficace. La durée des compressions doit être égale à la durée de décompression (mécanisme de fonctionnement d'une pompe). Le manque de qualité dans la R.C.P. diminue les pressions de perfusion coronaires et cérébrales. Étant donné l'effort qu'il demande, la qualité des compressions diminue rapidement et demande un changement de masseur toutes les 2 minutes (pendant l'analyse du défibrillateur, par exemple).

Le No-Flow : La durée de *No-Flow* (pas de circulation) correspond à la durée pendant laquelle le cœur est à l'arrêt, sans massage. La durée de *No-Flow* avant la mise en œuvre de la R.C.P. est une donnée déterminante dans le pronostic de survie. De plus, chaque arrêt de la R.C.P. génère des secondes/minutes de *No-Flow* qu'il faut éviter. Chaque soin (pose de V.V.P., intubation...) ne doit en aucun cas générer du *No-Flow*. C'est pour cette raison que la balance bénéfique/risque doit être faite avant d'arrêter la R.C.P. pour effectuer ces soins. Lorsque la réanimation est en cours, on parle de *Low Flow* (circulation ralentie).

Pour les enfants : La réanimation pédiatrique génère du stress et de l'inconfort chez les intervenants, même expérimentés qu'elle en devient différente. L'impact des parents, réel paramètre à prendre en compte génère une perturbation importante dans le déroulé de la prise en charge. Les doses/poids (tant dans le calcul que dans la préparation) retarde l'administration des thérapeutiques et est source d'erreur. Les protocoles de l'adulte sont à appliquer dès les premiers signes de puberté. Chez le petit enfant, dans l'optique de réamorcer la fonction ventilatoire, il faut administrer 5 insufflations *starter* pour commencer la prise en charge.

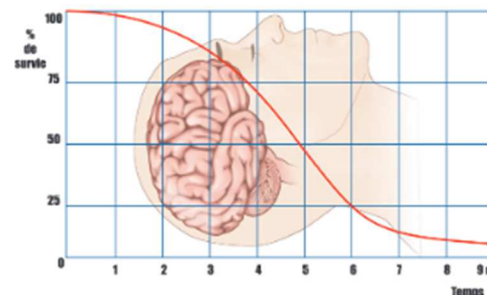
La défibrillation : La mise en place précoce d'un défibrillateur doit être entreprise, il n'y a plus de recommandation de durée de R.C.P. avant la mise en place. Plus la défibrillation est précoce, plus ses chances d'efficacité sont fortes. Rapidement disponible pour le grand public, c'est sur cette stratégie que les défibrillateurs sont déployés vers les bâtiments publics. L'épidémiologie des A.C.R. lors d'un effort conforte la mise en place préventive des défibrillateurs vers les gymnases. Le taux de survie pour un patient en fibrillation ventriculaire décroît de 7 à 10 % par minute de retard à la défibrillation. Elle décroît de 3 à 4 % si le premier témoin fait une R.C.P. La probabilité de réussite d'un choc électrique externe augmente avec la qualité du massage cardiaque externe. Afin de limiter le *No Flow*, il est recommandé d'effectuer le M.C.E. pendant la charge du défibrillateur. Chez l'enfant, des patches de défibrillateur enfant sont à utiliser en première intention. En mode dégradé, il est possible de mettre un patch adulte sur la poitrine et un autre dans le dos.

L'abord vasculaire : La pose d'une voie d'abord doit se faire dès que possible (en effet, la qualité de la R.C.P. prime sur les autres gestes) et ne doit pas générer de *No Flow*. De préférence, il faut poser un cathéter de bon calibre (min 18 G) au pli du coude (le plus proximal possible), pour favoriser les *flashes* de thérapeutiques. Après 2 échecs chez l'adulte ou 90 secondes chez l'enfant, la voie intra-osseuse est recommandée. (Sujet abordé dans le Bulletin N°5 : L'intra-osseuse)

Le point sur l'utilisation de l'Adrénaline

Même si elle peut paraître comme la substance de référence, l'adrénaline peut se révéler délétère dans certains cas. Une étude expérimentale, sur des animaux a été réalisée et publiée en octobre 2021 afin de déterminer les effets hémodynamiques quant à la réduction des doses d'épinéphrine utilisées lors des R.C.P. par rapport à la dose recommandée actuellement (1 mg). Au travers de cette étude, trois éléments ont été principalement analysés : la pression de perfusion coronarienne, l'EtCO₂ et le N.I.R.S. cérébrale (*Near Infrared Spectroscopy* : technique non invasive de monitoring régional de l'oxymétrie cérébrale par spectroscopie dans le proche infrarouge). Quinze sujets ont été répartis en 3 groupes, ont subi une F.V. induite, suivie de 5 minutes de no-flow, puis ont reçu 5 bolus d'épinéphrine de 1mg, 0,5 mg ou 0,25 mg espacés de 5 minutes. Il est ressorti qu'avec une dose de 0,25 mg d'épinéphrine, la pression de perfusion coronarienne est significativement plus basse à 90 secondes après l'injection du premier bolus, mais qu'avec une dose de 0,5 mg ou 1 mg il n'y a pas de différence majeure. Il en est de même pour les bolus suivants. Il n'y avait pas de différence significative du N.I.R.S. cérébrale dans les 3 groupes, néanmoins, les groupes avec une dose réduite d'épinéphrine présentaient un N.I.R.S. tissulaire plus élevé. Le taux de R.A.C.S. est resté identique pour les 3 groupes. Cette étude étant limitée à un nombre restreint de sujet, et le N.I.R.S. cérébrale étant un reflet indirect de la circulation cérébrale, elle ne permet pas une réponse certaine sur le pronostic neurologique à la suite de la diminution des doses d'épinéphrine. Toutefois, il est démontré qu'une dose réduite d'épinéphrine à 0,5mg permettait d'obtenir une pression de perfusion coronarienne similaire à une dose de 1 mg, contrairement à une dose de 0,25mg. Pour la suite, un essai clinique devrait voir le jour et permettre de confirmer ou infirmer les effets bénéfiques d'une dose d'épinéphrine de 0,5mg, notamment sur le pronostic neurologique.

On se retrouve le mois prochain pour... L'alcool et ses effets...



Tolérance des organes à l'hypoxie :

Cerveau : 2 à 4 min Rein : 30 à 45 min
Cœur : 15 à 30 min Foie : 40 à 80 min



Source images : <https://spf-editions.fr/>

L'arrêt cardio-respiratoire

L'arrêt cardiaque est la situation d'urgence la plus iconique. Il y'a deux ans, nous avons fait un bulletin (Bulletin N°4 : De la R.C.P. à la R.C.N.) qui reprenait les différentes techniques destinées à restituer la vie. Si le massage cardiaque n'a pas toujours été tel qu'on le connaît actuellement, c'est parce qu'il a évolué au fil des années pour répondre à un objectif : sauver le cerveau. De nos jours, la prise en charge de l'arrêt cardiaque est à la fois simple : massage cardiaque externe et administration d'oxygène, à la fois compliquée : impédance thoracique limitant la précharge, random de l'utilisation de l'adrénaline. Les recommandations sont donc elles aussi en constante évolution.

L'idée de ce numéro, qui ne peut pas être un référentiel de prise en charge de l'arrêt cardiaque, tant les sociétés savantes avancent à grands pas sur le sujet, c'est de faire le point et réactiver certaines connaissances.

Source image : <https://www.agoravox.fr/>

COMMENT RÉAGIR FACE À UN ARRÊT CARDIAQUE ?



La chaîne de survie

La prise en charge de l'arrêt cardiaque dépend de l'intervention de plusieurs acteurs, qui dépendent tous du maillon précédent. Ce principe illustré par la chaîne de survie, commence par l'alerte aux secours spécialisés et se poursuit jusqu'à la prise en charge spécialisée en réanimation. Chaque maillon à lui aussi une incidence déterminante pour le devenir de la victime. Les citoyens sauveteurs, déclenchés par les applications mobiles (*SauvLife*[®], *Staying Alive*[®]) jouent un rôle déterminant dans les premières minutes. La France compte environ 40 000 arrêts cardiaques par an, dont 61 % sont d'origine cardiaque et 20 % ont une fibrillation ventriculaire comme premier rythme enregistré, c'est sur ces données que les défibrillateurs s'implantent un peu partout...

LA CHAÎNE DE SURVIE



Source image : <https://restenvie.com>

Une personne est en arrêt cardio respiratoire (A.C.R.) lorsque son cœur ne fonctionne plus ou fonctionne de manière anarchique, ne permettant pas d'assurer la circulation du sang dans l'organisme et en particulier l'oxygénation du cerveau.

Le Scope : le bulletin de l'urgence - <https://www.le-scope.com>

Suivez-nous sur les réseaux sociaux : [f](#) Le Scope - [i](#) le_scope_ - [e](#) Contact : lescope.contact@gmail.com

Reconnaitre l'A.C.R.



La prise en charge de l'arrêt cardiaque débute en réalité bien avant les gestes de secours. Lors de l'alerte, l'importance de la reconnaissance de l'arrêt cardiaque est un facteur favorisant dans la prise en charge. La description (et surtout la reconnaissance) des gasps, la description de clonie chez une personne non épileptique ou encore une perte de connaissance à la suite d'une douleur thoracique doivent faire penser à un arrêt cardiaque. L'expérience du régulateur est aussi impactante dans la reconnaissance. Si le médecin régulateur traite plus de 10 arrêts-cardiaques par an, le taux de reconnaissance et donc de chances de survie passe de 22 % à 39 %. Pour les intervenants, si un doute persiste à l'abordage de la victime : commencer sans délai une R.C.P.

Les gasps : Les gasps apparaissent rapidement après l'arrêt cardiaque dans environ 40 % des cas. Ce sont des mouvements de respiration bruyants et stertoreux (comme un gros ronflement) avec une fréquence inférieure à 10 mouvements par minutes. Ils créent une pression négative dans le thorax et favorisent le retour veineux au niveau du cœur. C'est un signe annonciateur de l'arrêt cardiaque et facteur de bon pronostic.

Quand la technologie vient au secours des victimes : La technologie pourrait elle aussi un jour améliorer la prise en charge des arrêts cardio-respiratoires. Dès aujourd'hui, les outils connectés comme les montres repèrent les chutes et donnent l'alerte aux secours. Des tee-shirts sont à l'étude pour repérer avant la clinique des troubles du rythme cardiaque. En régulation médicale, l'arrivée des sciences cognitives artificielles renforcent la détection des arrêts cardiaques. L'Intelligence Augmentée (I.A.), basée sur l'analyse de l'intonation de la voix, des mots-clés utilisés ou la prise en compte de l'état de stress du requérant permet de tenir compte de paramètres plus subjectifs mais tout aussi fiables dans la reconnaissance de l'arrêt cardiaque. Une étude danoise a analysé 161 650 appels d'urgence pour arrêt cardiaque. L'I.A. montre une fiabilité de reconnaissance à 93,1 % contre 72,9 % pour la reconnaissance humaine seule. De plus, le délai moyen de reconnaissance de l'arrêt cardiaque était de 48 secondes pour l'I.A., contre 79 secondes pour la régulation humaine seule. L'I.A. arriverait donc en complément du raisonnement clinique du régulateur



Source image : Pr GUEUGNIAUD P-Y, Pr DEBATY G. : l'histoire de la R.C.P., de l'antiquité à nos jours

L'origine de l'arrêt cardiaque

L'arrêt cardiaque a plusieurs origines, qui dans un premier temps ne changent pas la manière de prendre en charge le patient. Mais en fonction de la situation, il sera nécessaire de la prendre en considération, afin de pouvoir le traiter de manière efficace. Lors d'une prise en charge, un moyen mnémotechnique permet de balayer les différentes causes à éliminer, certaines sont rapidement vérifiables, d'autres seront impossible à faire en préhospitalier. L'aide-mémoire 5H-5T est alors utile pour traiter la cause initiale, une fois les gestes de réanimation entrepris.

La défaillance respiratoire
Cause : Obstruction des voies aériennes
Exemple : fausse route, pendaison, noyade
Traitement : Libération des voies aériennes, ventilation artificielle

Les autres causes
Intoxications diverses (fumées, médicaments...)
Les traumatismes (crâniens, rachis, thorax...)
Les hémorragies (désamorçage de la pompe)
Suite à une pathologie - Trouble métabolique
Sans raison apparente : mort subite

La défaillance vasculaire
Cause : artère coronaire «bouchée»
Exemple : Infarctus du myocarde
Traitement : «Déboucher» avec un médicament ou lors d'une coronarographie

La défaillance électrique
Cause : conduction électrique défailante ou anarchique
Exemple : tachycardie ventriculaire, fibrillation...
Traitement : Défibrillation dans les 5 minutes

La défaillance compressive
Cause : Epanchement de fluide (sang, air)
Exemple : Tamponnade, hémopneumothorax
Traitement : Drainage du fluide pour favoriser le remplissage du cœur (précharge)

Outre la prise en charge spécifique, il sera important de rechercher lors de l'interrogatoire **les facteurs déclenchants** (asphyxie, noyade) ou **les symptômes qui ont précédés l'A.C.R.** (douleur thoracique, dyspnée).

PAS SI BÊTE

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hypothermie
- H+ (Acidose)
- Hypo/Hyperkaliémie
- Toxiques
- Tension (pneumothorax compressif)*
- Thrombose pulmonaire
- Tamponnade**
- Thrombose coronarienne

* : Voir bulletin N°10 : La tamponnade cardiaque
** : Voir bulletin N° 31 : Le pneumothorax

Entreprendre des gestes

Agir sans délai : l'aide au massage : Une fois l'arrêt cardio-respiratoire identifié, chaque minute compte. Immédiatement, la régulation médicale doit, en fonction des capacités de la personne requérante, faire entreprendre une réanimation cardio-pulmonaire. L'assistant de régulation médicale ou l'opérateur, participe pleinement à l'intervention en incluant le requérant dans les personnes pouvant agir. «Est-ce que vous pouvez m'aider à réaliser un massage cardiaque au patient ?». Travaillées en amont, les phrases courtes et concises énoncées les unes après les autres ont pour objectif de faire démarrer un massage cardiaque efficace.

La réanimation secouriste : Généralement pratiquée par les Sapeurs-Pompiers (3 personnes), la réanimation est très mécanisée, ce qui est un facteur favorisant. Rapidement mise en route à l'arrivée sur les lieux, elle est structurée et efficace. L'entraînement lors de manœuvre des intervenants et la fréquence (en fonction de certains centres de secours) de rencontre de la pathologie permet une prise en charge rapide et efficace. Dans certains départements, des dispositifs médicaux sont mis en place (B-card, planche à masser...)



Libération des voies aériennes Oxygénation Mise en place du défibrillateur Pratique de la Réanimation Cardio-Pulmonaire (R.C.P.)
Adulte : 5 à 6 cm – 100 à 120 mvt par min / Enfant : 120 mvt min par minute

La réanimation (para)médicale : Systématiquement renforcée par une équipe (para)médicale, la prise en charge commence à prendre en compte différents paramètres : médicaments, intubation, scope. Tout est mis en place pour favoriser la reprise d'un rythme. La réanimation devient complexe, car il faut tenir compte de nombreux paramètres pour envisager une prise en charge optimale.

Rythmes NON choquables

- Dans la mesure du possible, injecter l'adrénaline le plus tôt possible.
- Idealement : injecter l'adrénaline 30 secondes avant l'analyse et lever le bras pour favoriser le flash
- Dose recommandée toutes les 3 minutes, généralement injectée toutes les 4 minutes suivant les analyses du défibrillateur

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Injection Adrénaline 1mg

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Injection Adrénaline 1mg

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Injection Adrénaline 1mg

Rythmes choquables

- Tout choc électrique doit être suivi sans délai d'un massage cardiaque : pas de temps d'observation nécessaire
- Envisager l'E.C.M.O. devant tout arrêt cardiaque réfractaire (selon indications)
- Maximum 3 doses d'Adrénaline recommandée (surtout si E.C.M.O. envisagée)
- Possible de diminuer la dose d'Adrénaline à 0,5 mg si rythme choquable et ETCO₂ > 30 mmHg

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Injection Adrénaline 1mg Amiodarone 300 mg

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Injection Adrénaline 1mg Amiodarone 150 mg

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

Changeur de masseur 2 min Analyse du rythme

- Pas de contrôle de reprise d'activité cardiaque (R.A.C.S), sauf si le patient bouge, ouvre les yeux ou respire normalement. La probabilité de R.A.C.S. diminue avec les pauses de R.C.P.
- Bon pronostic si présence de signes neurologiques
- Contrôler la ventilation et optimiser l'oxygénation (SpO₂ : 94 à 98 %)
- Contrôler l'hémodynamique (P.A.M. > 65 mmHg)
- Traiter la cause de l'arrêt cardiaque dès que possible
- Pas d'Adrénaline > 1 mg si R.A.C.S. : peut induire une T.V. ou une F.V.