

ACR au bloc opératoire

L'arrêt cardio-respiratoire (ACR) au bloc opératoire est un évènement rare. Trois registres récents analysant au total 1.9 millions d'anesthésies et 3.635 ACR survenant pendant la phase péri-opératoire (jusqu'à la 24^{ème} heure postopératoire) permettent d'estimer le risque¹⁻³.

Incidence :

Le risque d'ACR intra-hospitalier après un acte chirurgical est estimé à 1/200. Seulement une petite part d'entre eux survient au bloc opératoire et pendant les premières 24 heures postopératoire (risque estimé de 5,6 à 7,4/10.000 soit 1/1.400 à 1/1.800 anesthésies).

L'anesthésie n'est pas la cause la plus fréquente d'ACR au bloc opératoire (risque estimé à 1/16.000 anesthésies)^{1,2}. Elle a été jugée entièrement ou partiellement responsable de l'accident dans 23 % des ACR seulement (risque estimé de 0,6 à 1,1/10.000 anesthésies). Les causes liées aux comorbidités des patients et à la chirurgie sont prédominantes.

Facteurs de risque :

- Age : 56 % des ACR surviennent entre 50 et 79 ans.
- Genre : la mortalité des hommes est le double de celle des femmes.
- Classe ASA : 62 % des ACR surviennent chez des patients ASA III et IV.
- Le caractère urgent de l'acte opératoire.
- L'anesthésie générale par rapport aux autres techniques (risque 5 x plus élevé).
- La durée longue de chirurgie.
- La plage horaire : il y a moins d'ACR et avec une mortalité inférieure dans la plage horaire 7h00 - 15h00 que dans la plage 15h00 - 7h00.

Mortalité :

La mortalité, toutes causes confondues, des ACR survenant au bloc opératoire et dans les premières 24 heures postopératoire est égale à 58 %². Quand l'anesthésie en est la cause principale, la mortalité diminue à 29 %. Ces chiffres sont à rapprocher de la mortalité d'environ 80 % des ACR intra-hospitaliers survenant hors du bloc opératoire ou de la SSPI³.

ACR selon le diagnostic ECG:

L'asystolie est le mode d'ACR le fréquemment retrouvé, puis vient la dissociation électromécanique et enfin la FV ou TV sans pouls. La réanimation cardio-pulmonaire (RCP) est plus souvent efficace et le pronostic neurologique est meilleur dans la FV/TV par rapport aux autres modes d'ACR².

Les causes :

- Le choc hémorragique est la 1^{ère} cause d'ACR au bloc opératoire.
- 64 % des ACR directement reliés à l'anesthésie sont dus à un problème de contrôle des voies aériennes survenu lors de l'induction, l'entretien ou après l'extubation, avec une mortalité égale à 29 %.
- 70 % des ACR dans lesquels l'anesthésie a été un des facteurs contributifs ont pour causes des évènements cardio-vasculaires incluant l'hypotension artérielle, l'infarctus du myocarde (STEMI ou non STEMI), la fibrillation ventriculaire. La mortalité est égale à 70 %.

Traitement :

1. Mémorisation de l'ECG initial et analyse de l'ECG au moment de l'accident.
2. Démarrer la RCP conformément aux recommandations ERC 2015⁴.

3. Rechercher rapidement une cause curable :
 - a. Vérifications en fonction du contexte :
 - i. Co-morbidités : coronaropathie...
 - ii. Acte chirurgical: hémorragie, embolie gazeuse...
 - iii. Type d'anesthésie : intoxication aux AL ?
 - iv. Clinique : signes d'anaphylaxie ?
 - b. Rechercher une cause ventilatoire (sonde d'intubation, respirateur, pneumothorax...)
 - c. Vérification du plateau d'anesthésie : erreur d'administration de médicament, erreur de dose... ?
4. Pour faire correctement 2. et 3. il faut rapidement appeler à l'aide pour être en nombre.
5. L'hypothermie thérapeutique (HT) : son bénéfice après un ACR survenu au bloc opératoire n'est pas connu. Il a été démontré que l'HT à 32°-34°C améliorerait le pronostic neurologique dans les FV survenues en extra-hospitalier ⁵. Pour l'ACR intra-hospitalier, une étude de cohorte réalisée en 2014 ne montre pas d'amélioration du pronostic neurologique et ne recommande pas son utilisation ⁶.

Monitoring pendant la RCP :

1. **L'ETCO₂** reflète fidèlement le débit cardiaque et l'efficacité du massage cardiaque. Des valeurs d'ETCO₂ supérieures à 10 mmHg pendant la RCP sont associées à une amélioration de la survie et du pronostic fonctionnel par rapport à des valeurs inférieures à 10 mmHg ⁷.
2. **Pression artérielle diastolique (PAD)** : la perfusion coronaire se fait principalement pendant la diastole. Le maintien d'un débit sanguin coronaire minimal grâce à une pression de perfusion coronaire (PPC) conservée est l'élément principal pour la récupération d'une activité circulatoire spontanée (PPC = PAD - PVC).
La PPC physiologique est supérieure à 50 mmHg. En dessous d'une valeur seuil de 15 mmHg, qui correspond à une valeur de PAD d'environ 35 mmHg, la perfusion coronaire s'arrête ⁷.
Il est recommandé de monitorer la PAD pendant la RCP. Si un cathéter artériel n'est pas en place au moment de l'ACR, il convient d'en insérer un dès que possible.

Les chances de succès augmentent si pendant la RCP :

- **ETCO₂ > à 20 mmHg**
- **PAD = 30-40 mmHg pendant la compression thoracique**
- **PPC > 15 mmHg**

Conclusions :

Les facteurs contributifs anesthésiologiques conduisant à l'ACR peuvent être rangés en 4 catégories :

- l'absence ou la mauvaise évaluation préopératoire
- le monitoring insuffisant
- le remplissage vasculaire peropératoire inadéquat
- la dépression respiratoire postopératoire induite par les narcotiques

Le risque de faire un ACR fatal, toutes étiologies confondues, est plus important à distance de l'anesthésie que pendant les 24 premières heures postopératoires. Même si le risque est faible, l'occurrence de l'ACR au bloc ou en SSPI est régulière et la formation des équipes à sa reconnaissance rapide et son traitement sans délai devrait être organisée périodiquement.

L'utilisation de protocoles et de check-lists pour les situations de crise, l'entraînement des équipes par la simulation font partie des efforts nécessaires pour prévenir et diminuer les conséquences d'un ACR au bloc opératoire.

Références :

1. Nunnally ME, O'Connor MF, Kordylewski H, Westlake B, Dutton RP. The Incidence and Risk Factors for Perioperative Cardiac Arrest Observed in the National Anesthesia Clinical Outcomes Registry: *Anesthesia & Analgesia* 2015; 120: 364–70. doi:10.1213/ANE.0000000000000527
2. Krishna Ramachandran S, Mhyre J, Kheterpal S et al. Predictors of Survival from Perioperative Cardiopulmonary Arrests: A Retrospective Analysis of 2,524 Events from the Get With The Guidelines-Resuscitation Registry. *Anesthesiology* 2013; 119 : 1322–39. doi:10.1097/ALN.0b013e318289baf6
3. Ellis SJ, Newland MC, Simonson, et al. Anesthesia-related Cardiac Arrest: *Anesthesiology* 2014; 120: 829–38. doi:10.1097/ALN.0000000000000153
4. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL et al. Writing Group. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 95, 1–80. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.038
5. Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med* 2002; 346 ; 549–56. doi:10.1056/NEJMoa012689
6. Chan PS, Berg RA, Tang Y, Curtis LH, Spertus JA. Association between Therapeutic Hypothermia and Survival after In-Hospital Cardiac Arrest. American Heart Association's Get With the Guidelines-Resuscitation Investigators. *JAMA* 2016; 316:1375-82. doi: 10.1001/jama.2016.14380.
7. Sutton RM, French B, Meaney PA et al. American Heart Association's Get With The Guidelines-Resuscitation Investigators. Physiologic monitoring of CPR quality during adult cardiac arrest: A propensity-matched cohort study. *Resuscitation* 2016; 106 : 76–82. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.06.018