

Gestion paramédicale de l'urgence vitale en salle de cathétérisme

Fanny VILLANOVA, IDE, Centre hospitalier Marne-la-Vallée, Jossigny
Nathalie LATTARICO, MERM, CHU de Grenoble

Les lésions complexes traitées par angioplastie coronaire sont quotidiennes et demandent un arsenal complet en salle de cathétérisme. Les complications observées sont rares mais peuvent arriver à tout moment, même sur des gestes techniques simples. Les infirmiers ou manipulateurs radio exerçant dans ce domaine doivent savoir réagir efficacement et rapidement face à ces situations, souvent d'urgence. Cet article est consacré à la conduite à tenir des paramédicaux face à trois d'entre elles : l'anaphylaxie, l'effraction coronaire et l'arrêt cardiorespiratoire.

FACE À L'ANAPHYLAXIE

Les produits de contraste iodés (PCI) introduits dans les années 1920 ont vu leurs propriétés évoluer avec le temps et devenir de mieux en mieux tolérés par les patients.

En salle de cathétérisme, seuls les produits hydrosolubles sont utilisés, notamment les produits dits de « nouvelle génération » qui sont de basse osmolalité et non ioniques. Ces propriétés chimiques leur confèrent une meilleure tolérance clinique, néphrologique et même allergologique.

En termes d'épidémiologie, la littérature rapporte des grandes séries avec des examens de tous types (scanners, angiographies, etc.). Le risque d'effets secondaires est de l'ordre de 3 % avec les produits de faible osmolalité contre 15 % pour les produits de contraste d'osmolalité élevée.

Le risque de décès lié aux produits de contraste est très bas, et est évalué entre 0,05

et 1 pour 170 000 procédures. Il faut également noter la possibilité de réactions retardées, majoritairement mineures, avec une prévalence de 2 à 8 %^(1,2).

Il est important de rappeler que « l'allergie à l'iode n'existe pas », mais qu'il s'agit d'une réaction d'hypersensibilité et/ou d'anaphylaxie à l'un des composants du PCI.

L'anaphylaxie est une pathologie rapidement évolutive se caractérisant par l'installation brutale de symptômes cutanés, respiratoires, circulatoires et/ou digestifs et apparaissant après un délai de quelques minutes à quelques heures après l'exposition à un facteur déclenchant, et pouvant menacer le pronostic vital du patient.

Elle repose sur un diagnostic clinique. Les deux classifications les plus souvent utilisées sont : la classification de Sampson⁽³⁾, utilisée dans les recommandations internationales (tableau 1) et la classification de Ring et Messmer⁽⁴⁾ classant la sévé-

Tableau 1. Critères de Sampson⁽³⁾ : une anaphylaxie est probable quand l'une de ces 3 situations cliniques apparaît brutalement

1	Installation aiguë (minutes à quelques heures) d'une atteinte cutanéomuqueuse de type urticarienne ^a ET au moins un des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> Atteinte respiratoire^b Hypotension artérielle ou signe de mauvaise perfusion d'organes^c
2	Au moins deux des éléments suivants apparaissant rapidement après exposition à un probable allergène pour ce patient (minutes à quelques heures) : <ul style="list-style-type: none"> Atteinte cutanéomuqueuse^a Atteinte respiratoire^b Hypotension artérielle ou signes de mauvaise perfusion d'organes^c Signes gastro-intestinaux persistants (douleurs abdominales, vomissements, etc.)
3	Hypotension artérielle après exposition à un allergène connu pour ce patient (minutes à quelques heures) : <ul style="list-style-type: none"> De 1 mois à 1 an, PAS < 70 mmHg De 1 à 10 ans, PAS < 70 + (2 x âge) mmHg De 11 à 17 ans, PAS < 90 mmHg Adulte, PAS < 90 mmHg ou baisse de 30 % par rapport à sa valeur habituelle

PAS : pression artérielle systolique.

a : éruption généralisée, prurit, flush, œdème des lèvres, de la langue et de la luette...

b : dyspnée, bronchospasme, hypoxémie, stridor, diminution du débit expiratoire de pointe...

c : syncope, collapsus, hypotonie, incontinence.

d : le groupe propose d'entendre par « persistant » une symptomatologie encore présente au moment du contact médical.

rité de l'anaphylaxie en 4 grades (tableau 2).

Les réactions sévères, heureusement rares, nécessitent de la part des équipes un diagnostic et une prise en charge rapide.

Le traitement face à une hypersensibilité aux PCI sera fonction de la gravité.

Cependant, quelle que soit la gravité de la réaction, il est important de rappeler que la première chose à faire est l'éviction de l'agent déclenchant (arrêt de l'examen, changement de PCI, etc.)

Face à une réaction d'hypersensibilité cutanée ou systémique isolée, une surveillance accrue et l'administration d'un antihistaminique seront le plus souvent suffisantes.

En revanche, face à une anaphylaxie grave au PCI, l'adrénaline est le traitement de première ligne. La voie d'administration

recommandée est la voie intramusculaire (face latéro-externe du tiers moyen de la cuisse) de 0,3 à 0,5 mg chez l'adulte. Pour éviter les erreurs de dose administrée, il est possible d'utiliser un stylo auto-injecteur d'adrénaline (Anapen[®] 150 µg chez l'enfant ou 300 µg chez l'adulte). En cas d'utilisation de l'adrénaline en intraveineux, il est indispensable que le patient soit monitoré, pour surveiller l'apparition d'effets indésirables, et son administration doit être titrée par des bolus de 0,05 à 0,1 mg d'adrénaline toutes les 1 à 2 minutes sans excéder 0,5 mg. Pour confirmer l'anaphylaxie, un prélèvement sanguin (tryptase) devra être réalisé, idéalement dans les 30 minutes à 2 heures après le début des symptômes. En cas de bronchospasme sévère, il pourra également être mis en place une nébulisation de

bêta-2 mimétique rapide, mais elle ne remplace pas l'adrénaline. Les antihistaminiques et/ou les corticoïdes n'arrivent qu'en troisième ligne de traitement, une fois que le patient est stabilisé. Une consultation avec un allergologue devra être recommandée au patient, afin de savoir quel PCI est à proscrire lors de futurs examens.

Réaction anaphylactique et rôles clés des paramédicaux en salle de cathé

Ils sont la première ligne d'identification du risque allergique du patient, lors de l'interrogatoire pré-interventionnel (antécédents, allergie médicamenteuse ou alimentaire, etc.). Puis du début à la fin de l'examen, il restera attentif à l'hémodynamique et à la clinique du

SUITE EN P. 30...

Tableau 2. Sévérité de la réaction allergique selon la classification de Ring et Messmer ⁽⁴⁾	
Grade 1	Atteinte cutanéomuqueuse isolée : rash cutané, urticaire, angioœdème
Grade 2	Atteinte multiviscérale modérée : signes cutanéomuqueux ± signes respiratoires (toux, dyspnée, etc.) ± signes cardiovasculaires (tachycardie, hypotension artérielle, etc.) ± signes digestifs (nausées, crampes abdominales, etc.)
Grade 3	Atteinte mono ou multiviscérale sévère : collapsus, tachy ou bradycardie ± troubles du rythme cardiaque ± bronchospasme ± signes digestifs ± signes neurologiques ± signes cutanéomuqueux
Grade 4	Arrêt cardiaque et/ou respiratoire

Type I	Cratère extraluminal sans extravasation	
Type II	Tatouage du péricarde ou du myocarde sans extravasation du contraste	
Type III	Extravasation à travers une perforation franche (> 1 mm)	
Type IV	Perforation d'une cavité anatomique, du sinus coronaire, etc.	
Type V	Perforation distales dues à l'utilisation de guides	

Figure 1. Classification des perforations selon Ellis et Muller⁽⁶⁾.

... SUITE DE LA P. 29

patient. En cas de manifestation évoquant une hypersensibilité (rougeur, éternuements, difficultés respiratoires, etc.), il en informera le médecin et contrôlera l'état cutané et hémodynamique du patient. En cas d'anaphylaxie grave, il appellera un anesthésiste et du renfort dans un second temps, réalisera l'administration d'adrénaline sur prescription médicale, maintiendra les voies aériennes dégagées, tout en surveillant les constantes de son patient.

En fin de procédure, il veillera à ce que les symptômes ainsi que le nom du PCI apparaissent dans le dossier de soin du patient, et assurera des transmissions aux équipes paramédicales de secteur pour assurer la continuité des soins.

FACE À L'EFFRACTION CORONAIRE

La perforation coronaire au décours d'une procédure d'angioplastie est estimée à 0,19%⁽⁵⁾. Face à cette complication, les paramédicaux se doivent de connaître les techniques spécifiques ainsi que le matériel utilisé, avec des dispositifs qui diffèrent selon la situation.

La classification d'Ellis et Muller⁽⁶⁾ (figure 1) permet de classer les différents types d'effraction. Quelle que soit la situation, il convient d'inflater rapidement un ballon au niveau du site de perforation pour les types I, II et III, ou en amont de cette brèche vasculaire pour la classe V. Cette attitude donnera le temps à l'opérateur pour analyser le type de perforation, de rechercher un éventuel hémopéricarde et de décider du matériel à utiliser.

Ruptures proximales versus ruptures distales

Les ruptures proximales peuvent intervenir dans différentes situations : l'inflation d'un ballon, l'implantation d'un stent en surpression ou sur des épines calcaires, face à des lésions calcifiées plus à risque de perforation.

Dans les perforations de type I et II sans extravasation de produit de contraste, une inflation prolongée et répétée au ballon avec un ratio 1/1 au niveau du site de la brèche est le plus souvent suffisante.

Dans la perforation de type III, avec extravasation de produit de contraste, la bonne attitude

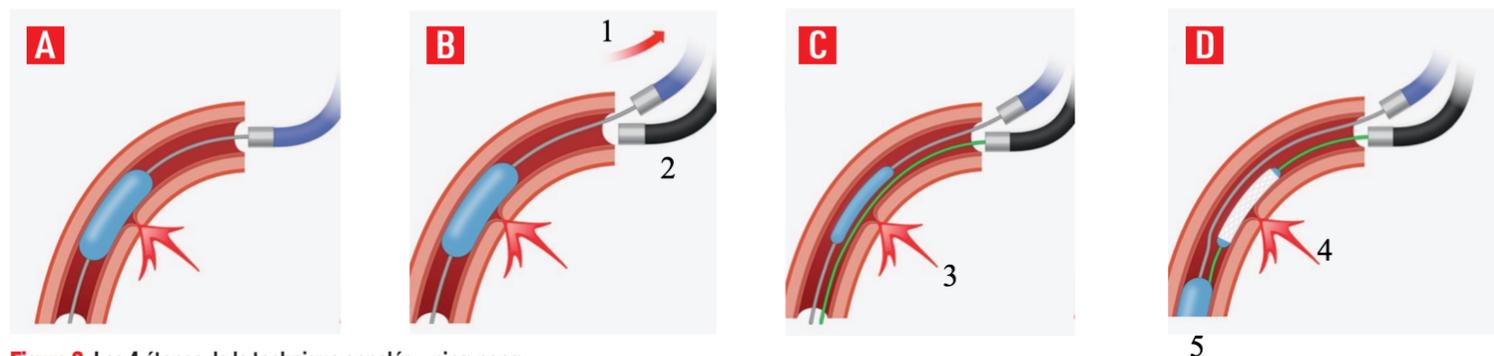


Figure 2. Les 4 étapes de la technique appelée « ping-pong ».

A : Mise en place d'un ballon en regard de la brèche artérielle (ratio 1/1 pour le diamètre). B : Extubation du cathéter guide en place⁽¹⁾ et mise en place d'un 2^e cathéter guide⁽²⁾ via un 2^e abord artériel. C : Déflation du ballon⁽³⁾ et passage d'un nouveau guide via le 2^e cathéter guide, en parallèle du 1^{er}. D : mise en place du stent couvert⁽⁴⁾ au niveau de la perforation via le 2^e cathéter guide. Avant l'impaction du stent couvert, ne pas oublier de retirer le ballon⁽⁵⁾ du 1^{er} cathéter guide situé en aval de la perforation sur ce dessin.

est la mise en place d'un stent couvert. On peut alors utiliser la technique dite « ping-pong » (figure 2), nécessitant la préparation et la mise en place d'un deuxième abord artériel, pour amener le stent couvert au niveau de la perforation, permettant en même temps au ballon d'hémostase de rester inflaté jusqu'au dernier moment avant l'implantation de l'endoprothèse couverte. Le profil de franchissement étant moins bon que celui des stents conventionnels, il est possible de recourir à l'utilisation d'un cathéter d'extension. En cas d'hémopéricarde, il faudra réaliser un drainage péricardique échoguidé en urgence afin de maintenir une hémodynamique correcte. Il est donc primordial pour les paramédicaux de connaître l'emplacement et la composition de leur kit de drainage péricardique en salle, et de vérifier la composition de celui-ci de manière régulière. Les perforations distales, de type V, sont généralement liées au guide d'angioplastie. Face à cette situation, l'inflation d'un ballon en amont du site de la perforation de manière prolongée est souvent suffisante. Cependant, il est parfois nécessaire d'avoir recours à l'embolisation distale de la coronaire, par la mise en place de coils,

microsphères, billes ou par l'injection de graisse. Le succès de la procédure repose sur la bonne connaissance du matériel utilisé, aussi bien par l'opérateur que l'équipe paramédicale.

Perforation coronaire et rôles prépondérants du paramédical

En cas de perforation coronaire, le rôle du paramédical est primordial. De manière générale, il garde toujours un œil sur le scope et alerte le médecin de toute modification hémodynamique, en lui signalant toute éventuelle anomalie visualisée sur les images angiographiques (tatouage, blush, etc.).

Dans cette situation qui peut vite tourner au cauchemar, l'équipe paramédicale se doit de connaître « l'algorithme » de la prise en charge d'une perforation coronaire. Il convient d'être au moins deux paramédicaux présents en salle. Le premier est en charge de la partie interventionnelle : distribution du ballon pour faire l'hémostase, aide au drainage péricardique, distribution du stent couvert ou du matériel pour l'embolisation. Le deuxième aura pour mission d'appeler des renforts : cardiologue de garde, réanimateur, collègues, etc., de mettre à disposition l'appareil d'écho-

graphie et de maintenir l'état hémodynamique du patient sur prescription médicale. Ces deux paramédicaux sont aussi là pour informer et rassurer le patient tout au long de la prise en charge, assurer la traçabilité des dispositifs et des diverses molécules actives injectées. Enfin, la transmission des actes réalisés est nécessaire afin d'assurer une continuité optimale des soins.

FACE À L'ARRÊT CARDIORESPIRATOIRE (ACR)

Les complications citées précédemment, ainsi que d'autres étiologies comme le choc cardiogénique ou la thrombose de stent, peuvent conduire à l'ACR durant une procédure de cathétérisme cardiaque.

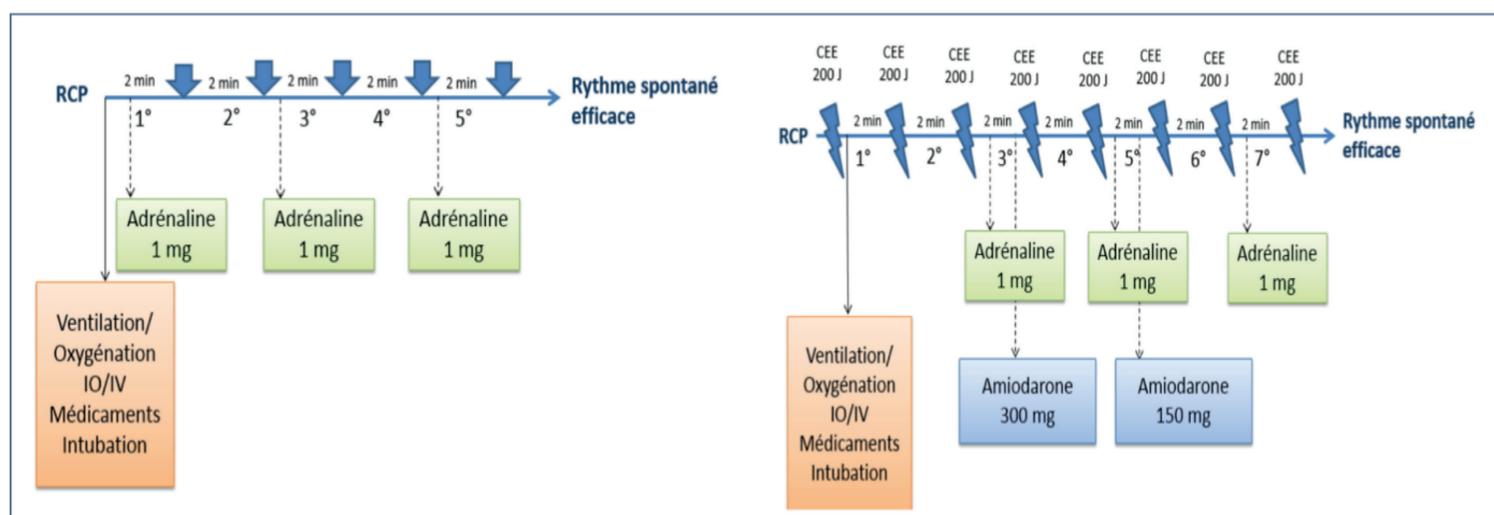
À l'heure actuelle, rappelons que toute salle interventionnelle est obligatoirement équipée d'une baie de monitoring ou hémodynamique qui permet d'identifier facilement un ACR sur le tracé de l'électrocardiogramme. Néanmoins, il est indispensable de savoir le reconnaître à travers des signes bien précis : état d'inconscience (absence de communication à des simples questions : vous m'entendez ? Serrez-moi les mains ! Ouvrez les yeux ! etc.), absence de res-

piration après vérification et libération des voies aériennes.

Lors de l'absence de conscience et de respiration (NO - NO - GO) le massage cardiaque externe (MCE) doit être commencé le plus rapidement possible (fréquence de 100 à 120 compressions par minute, avec une compression de 5 à 6 cm de profondeur) sur une alternance de 30 compressions et 2 insufflations. Si la ventilation n'est pas possible dans un premier temps, le MCE se fait en continu. Il est important de rappeler qu'il ne doit pas y avoir de pause au MCE sauf au moment des insufflations, de l'analyse du défibrillateur ou lors du choc électrique externe (CEE). Les pauses doivent être les plus courtes possibles, avec un relais au MCE qui doit être anticipé dès que le soignant se sent moins efficace ou toutes les 2 minutes, ce qui nécessite au minimum deux soignants.

Face à un ACR sur asystolie (rythme non choquable), le traitement est l'injection de 1 mg d'adrénaline, répétée toutes les 3 à 5 minutes. Le timing et la dose administrée devront être énoncés à voix haute par le paramédical afin que les données puissent être entendues de tous.

Face à un ACR sur fibrillation ventriculaire (rythme choquable), il



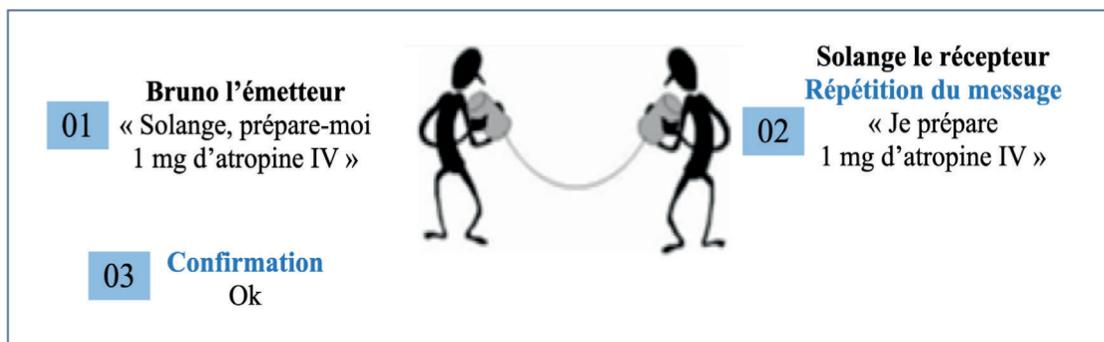


Figure 4. Illustration d'une communication en boucle fermée⁽⁶⁾.

faut « choquer » le patient avec un CEE. Il est indispensable d'alerter et de sécuriser l'équipe avant la délivrance d'un choc.

Rappelons que l'injection d'amiodarone et d'adrénaline n'est recommandée qu'après 3 CEE inefficaces (figure 3)⁽⁷⁾.

Il est possible aussi de réaliser un double choc électrique sur des fibrillations réfractaires après le troisième choc inefficace, en mettant une paire d'électrodes en haut et à droite de la poitrine et en latéral gauche et pour la seconde paire d'électrodes, une en antérieur et l'autre en postérieur, les deux chocs étant délivrés à 1 seconde d'intervalle.

Soulignons aussi qu'une communication à voix haute et en boucle fermée (figure 4)⁽⁸⁾, ainsi qu'un leadership et une distribution des rôles sont primordiaux afin que chacun ait une conscience commune de la situation.

ACR et rôles du paramédical

Face à un ACR, il est primordial que l'équipe paramédicale sache s'organiser et réagir de manière optimale, pour ne pas perdre de temps. Cela implique que chacun sache se positionner. Idéalement un leader (médecin ou paramédical) orchestrera le rôle de chacun.

Une fois l'ACR identifié, il est opportun de lancer un chronomètre ou d'énoncer à voix haute l'heure de début de la réanimation. L'alerte de l'ACR ainsi que l'appel de renfort (soignant, réanimateur, etc.) devront se faire dans les plus brefs délais, de manière claire et précise pour être compris et entendus de tous. L'outil mnémotechnique SAED (Situation, Antécédent, Évaluation, Demande)⁽⁹⁾ peut être un support pour organiser l'alerte et la communication entre professionnels. En parallèle de l'alerte, une per-

sonne devra débiter le MCE le plus précocement possible (cardiologue ou paramédical), pendant qu'une deuxième personne (paramédical) approchera le défibrillateur semi-automatique (DSA) et mettra en place les patches de défibrillation. Si une troisième personne est disponible, elle approchera le chariot de réanimation et débutera la ventilation au ballon auto-remplisseur à valve unidirectionnelle (BAVU) en attendant l'arrivée de l'équipe de réanimation. Une fois les patches de défibrillation en place, le paramédical pourra préparer les produits actifs nécessaires à la réanimation et à l'intubation (adrénaline, amiodarone, midazolam, etc.).

L'ensemble des équipes réalisera les gestes d'urgence sous les ordres du leader qui sera la

personne la plus éloignée pour avoir une vue d'ensemble de la situation.

Attention, quand cette situation arrive, il faut parfois continuer l'examen. Ainsi, l'équipe paramédicale de renfort pourra apporter le matériel nécessaire au cardiologue interventionnel afin qu'il puisse terminer sa procédure.

À la fin de la procédure et de la réanimation, il est souhaitable de réaliser un débriefing pendant lequel il sera noté les points positifs et les points à améliorer. ■

Références

1. <https://www.cardiologie-pratique.com/cathlab/article/les-produits-de-contraste-de-salle-en-coronarographieangioplastie-coronaire>.

2. <https://www.le-scope.com/pages/le-contenu/jeudi-ca-je-dis-rien/il-existe-4-grades-de-reaction-anaphylactique.html>.

3. https://open.crea-learning.com/mod_turbolead/mod/crealearning/reader.php?n=MTE2NjkmMzc0MjI%3D.

4. <https://www.louvainmedical.be/fr/article/anaphylaxies-dorigine-alimentaire-etat-des-lieux-dans-une-consultation-pneumo-allergologique>.

5. Javard A et al. *Am J Cardiol* 2006 ; 98 (7) : 911-4. doi: 10.1016/j.amj-

card.2006.04.032.

6. Ellis SG et al. *Circulation* 1994 ; 90 : 2725-30. doi: 10.1161/01.cir.90.6.2725.

7. https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/06/AC-ACR-reanimation-adulte_CAMR-2018.pdf.

8. https://www.has-sante.fr/jcms/p_3210425/fr/situation-de-crise-miser-sur-l-equipe.

9. https://www.has-sante.fr/jcms/c_1776178/fr/saed-un-guide-pour-faciliter-la-communication-entre-professionnels-de-sante.

CONCLUSION

► Les situations d'urgences vitales dans nos cath-labs sont rares mais peuvent survenir quelle que soit la complexité de la procédure et à n'importe quel moment.

► Les paramédicaux en salle de cathétérisme doivent savoir reconnaître, anticiper et gérer ces situations d'urgence, afin d'assurer une prise en charge optimale des patients. À ce titre nous devons connaître les algorithmes de prise en charge des différentes situations d'urgences, ainsi que les dispositifs associés dont nous disposons en salle.

► Notre formation continue et la mise à jour de nos connaissances sont indispensables et font partie de notre cursus professionnel.

► La rareté de ces situations, couplée à un « turn over » important dans nos services, nous amènent à mettre en place des fiches réflexes, des protocoles et/ou d'aides cognitives présents en salle. ●

L'indispensable place de la formation

La simulation se développe de plus en plus dans le domaine de la santé. Elle permet de simuler des situations d'urgence, dans des conditions se rapprochant de la vraie vie, dans un cadre bienveillant et de confiance, où le droit à l'erreur est autorisé.

Le principe est de faire « jouer » à des apprenants (IDE, MERM, AS, cardiologue, etc.) différents scénarios avec des objectifs pédagogiques techniques (identification ACR, MCE, etc.) et non techniques (communication, direction, suivi, etc.) définis pour chaque scénario par les formateurs.

Les apprenants sont conviés à une réunion d'information technique et pédagogique (briefing) avant chaque scénario. Et après chaque jeu, une réunion bilan (debriefing) est réalisée.

Le debriefing est la partie majeure de la simulation car il permet de mettre en avant les éléments maîtrisés et bien réalisés par les apprenants, d'apporter des axes d'amélioration basés sur des recommandations, mais aussi d'optimiser le travail en équipe, en débriant sur les facteurs humains tels que la communication, le leadership, la gestion du stress...

Dans la même optique, le congrès ACTIF (www.actif-cardio.com) a vu le jour depuis maintenant 6 ans ; son but est de former les professionnels à la gestion des complications en salle de cathétérisme avec différents ateliers utilisant des simulateurs permettant de reproduire des conditions similaires à la réalité (coronaire, structurel, *escape game*, etc.). Bien évidemment, des sessions paramédicales se tiennent lors de cet événement, pendant lesquelles alternent ateliers sur simulateurs et sessions plus théoriques basées sur des cas concrets.

CATH'LAB

REVUE DE CARDIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

Édité par **AXIS Santé**

56, bd de la Mission Marchand - 92400 Courbevoie - Tél. : 01 47 55 31 41
cathlab@axis-sante.com

Rédacteurs en chef : Romain CADOR (Paris), Philippe DURAND (Paris)

Conseiller de la rédaction : Jean CHAPSAL (Paris)

Comité éditorial : Alexandre AVRAN (Marignane),
Nicolas BOUDOU (Toulouse), Hervé FALTOT (Colmar),
Nicolas LHOEST (Strasbourg), Olivier VARENNE (Paris)

Secrétariat de rédaction : Catherine LAVAUD

Directrice de clientèle : Jessica VARRALL (jvarrall@mail.len-medical.fr)

Directeur de la publication : S. ELGHOZI

Réalisation : Code à P-E

Photos : Adobe Stock, DR.