

## Comment assurer une prise en charge optimale d'un patient en salle de réanimation ?

Dominique Labbé, inf., Ph. D. (cand.)

Volume 2, Number 1, Spring 2021

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1101993ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1101993ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Association des infirmières et infirmiers d'urgence du Québec

ISSN

2816-6892 (print)

2816-6906 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Labbé, D. (2021). Comment assurer une prise en charge optimale d'un patient en salle de réanimation ? *Soins d'urgence*, 2(1), 22–26.

<https://doi.org/10.7202/1101993ar>

Article abstract

Prenant ses origines dans le domaine de l'aviation, le *Crisis Resource Management (CRM)* est désormais un incontournable relativement aux principes de travail d'équipe et de communication. Le CRM englobe des habiletés non techniques permettant d'optimiser la prise en charge d'un patient en situation de soins critiques, comme vécu en salle de réanimation. Lors de ces situations, un travail d'équipe non efficient est responsable de la majorité des erreurs commises. De plus, bien souvent, il ne s'agit pas d'un problème de connaissances, mais bien de la mise en oeuvre de celles-ci. Cet article propose une explication de deux éléments du CRM, soit le travail d'équipe et la communication, et aborde la simulation comme intervention éducative relative à ces éléments.

© Dominique Labbé, 2021



This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

<https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/>

**Érudit**

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

<https://www.erudit.org/en/>



## PRATIQUE CLINIQUE

# Comment assurer une prise en charge optimale d'un patient en salle de réanimation ?

Prenant ses origines dans le domaine de l'aviation, le *Crisis Resource Management (CRM)* est désormais un incontournable relativement aux principes de travail d'équipe et de communication. Le CRM englobe des habiletés non techniques permettant d'optimiser la prise en charge d'un patient en situation de soins critiques, comme vécu en salle de réanimation. Lors de ces situations, un travail d'équipe non efficace est responsable de la majorité des erreurs commises. De plus, bien souvent, il ne s'agit pas d'un problème de connaissances, mais bien de la mise en œuvre de celles-ci. Cet article propose une explication de deux éléments du CRM, soit le travail d'équipe et la communication, et aborde la simulation comme intervention éducative relative à ces éléments.

---

par Dominique Labbé

Lors d'une situation critique se déroulant en salle de réanimation, l'équipe soignante doit travailler de concert auprès d'un patient cliniquement instable (1, 2). Ainsi, en plus des connaissances théoriques et pratiques que possède chacune des disciplines composant l'équipe soignante, les membres de l'équipe se doivent de travailler conjointement et simultanément tout en communiquant de façon efficace afin d'assurer des soins de qualité. Le bon déroulement de ces situations dépend directement des personnes y participant. Ces personnes font face à plusieurs défis, comme le rapportent Jaffrelot, Boet, Di Ciccio, Michinov et Chiniara :

« Les équipes de soins sont constituées d'individus qui communiquent, décident et planifient. Chaque processus peut être interrompu ou mis en difficulté par des phénomènes liés aux comportements propres, aux malentendus, aux tensions hiérarchiques ou encore à des facteurs liés au stress ou à la fatigue. » (2, p. 570).

Le facteur humain influence donc considérablement le déroulement de ces situations (2).

Mais qu'est-ce que le facteur humain ? Le facteur humain fait référence à l'interaction entre les personnes impliquées dans la situation, l'environnement de travail et les tâches à effectuer. Il s'agit donc de dimensions psychologique, cognitive et organisationnelle qui influencent le déroulement d'une situation. En situation de soins critiques comme en salle de réanimation à l'urgence, l'équipe soignante fait face non pas à une routine standardisée, mais bien à des processus évolutifs et uniques selon les personnes impliquées, c'est-à-dire les patients et les différents membres de l'équipe (3). Il importe donc de tenir compte du facteur humain dans les secteurs jugés à haut risque, c'est-à-dire des secteurs où une erreur peut potentiellement entraîner de lourdes conséquences pour une ou plusieurs personnes. Le facteur humain est particulièrement important dans les milieux de soins critiques, incluant la salle de réanimation à l'urgence (3). Ce faisant, les habiletés dites non techniques représentant le facteur humain, incluant le travail d'équipe et la communication, devraient être ciblées afin d'assurer le bon déroulement des situations de soins critiques (4). ▶

Ces habiletés relatives au travail d'équipe et à la communication sont directement liées au *Crisis Resource Management* (CRM). Le CRM, provenant initialement du domaine de l'aviation (*Cockpit resource management* ou *Crew resource management*), a été utilisé pour la première fois dans les années 1980 pour : optimiser la prise en charge d'un patient en situation de soins critiques, minimiser l'impact négatif du facteur humain, et former les équipes soignantes quant aux habiletés non techniques par D. M. Gaba avec l'*Anesthesia Crisis Resource Management*. En s'inspirant du modèle de gestion de crise du domaine de l'aviation, Gaba a adapté les éléments du CRM afin de les appliquer en santé dans son domaine d'expertise soit en anesthésie (4, 5). Désormais, le CRM fait partie prenante de plusieurs cursus de formation en santé et programmes de formation continue des milieux de soins critiques (4, 5). De plus, le Collège Royal des médecins et chirurgiens du Canada, appuyé par la *Canadian*

« Le Crisis Resource Management est généralement conceptualisé comme un ensemble d'habiletés non techniques qui relève plutôt du domaine interpersonnel et cognitif (2), et ayant pour but d'améliorer le travail d'équipe, la communication et les processus de prise de décision (1, 4). »

*Critical Care Society* et la *Canadian Association of Critical Care Nurses*, a produit un guide pédagogique disponible en ligne qui définit plusieurs des éléments du CRM et cible spécifiquement les professionnels œuvrant en soins critiques (1). Il est observé parmi les équipes soignantes qui appliquent les principes du CRM, une diminution du nombre d'erreurs cliniques commises et, par conséquent, une optimisation de la qualité des soins (6).

## LA GESTION DE CRISE À L'URGENCE

À l'urgence, en salle de réanimation plus particulièrement, les équipes soignantes font face au défi de prendre en charge des patients présentant un état critique. Cet état critique se caractérise par une instabilité clinique à évolution rapide qui compromet l'intégrité du patient. Ces situations ont le potentiel de générer un grand stress chez l'équipe soignante alors qu'elle doit intervenir de façon rapide, efficace et sécuritaire auprès d'un patient cliniquement instable. De plus, ces situations présentent plusieurs variables incertaines et une multitude de données inconnues. Ainsi, la prise en charge d'un patient instable en salle de réanimation constitue un défi en raison du stress présent, de

la complexité de l'état du patient, de l'environnement de soins présentant une multitude de stimuli en plus de devoir traiter le patient sans diagnostic précis. Pour assurer la survie du patient, l'équipe soignante se doit de coordonner ses efforts et ses interventions afin d'agir de concert (7, 8). C'est particulièrement lors de ces situations que le travail d'équipe et la communication prennent tout leur sens et deviennent primordiaux (8).

Ainsi, l'équipe soignante fait face non pas à un travail routinier, où les tâches peuvent s'effectuer d'une façon standardisée et prédéterminée, mais bien à une situation dynamique et unique, dont le déroulement et la finalité dépendent des personnes qui y prennent part. Cela en fait un domaine à haut risque puisqu'une erreur peut potentiellement entraîner de graves conséquences sur la vie ou la survie d'une personne (1).

De ce fait, puisqu'il est difficile de standardiser la prise en charge d'un patient en salle de réanimation, l'équipe soignante doit s'adapter à chaque situation et harmoniser ses interventions afin d'assurer un travail d'équipe optimal, garant de la qualité des soins (1, 2, 7). En effet, le travail d'équipe et la communication sont deux facteurs essentiels à une prise en charge optimale (9). Dans le but de rapidement stabiliser l'état critique du patient, l'équipe soignante doit évaluer, intervenir et déterminer le problème rapidement, et ce, de façon concomitante (1).

## LE CRISIS RESOURCE MANAGEMENT (CRM)

Suite à Gaba, plusieurs auteurs ont rapporté les éléments du CRM, dans différents secteurs à haut risque, dans de nombreux contextes de soins (4). Ce faisant, les éléments spécifiques du CRM diffèrent légèrement d'un auteur à l'autre, mais les notions de base prennent toutes naissance dans les mêmes prémisses. Le CRM est généralement conceptualisé comme un ensemble d'habiletés non techniques qui relève plutôt du domaine interpersonnel et cognitif (2), et ayant pour but d'améliorer le travail d'équipe, la communication et les processus de prise de décision (1, 4). Les éléments présentés dans ce texte ne sont donc pas exhaustifs, mais plutôt choisis spécifiquement en fonction du travail d'équipe et de la communication. La nomenclature utilisée réfère au guide sur le CRM du Collège Royal des médecins et chirurgiens du Canada (1).

## Le leadership et le travail d'équipe

Le leadership et le travail d'équipe du CRM réfèrent aux rôles préétablis lors d'une situation de soins critiques et se distinguent du modèle hiérarchique où le leader se voit responsable de tout décider et de tout prendre en charge alors que le reste de l'équipe ne fait que suivre les ordres. Tous les membres impliqués dans la situation doivent faire preuve de leadership, ►

soit être proactif à l'intérieur de son rôle, mais il doit y avoir un leader clairement identifié parmi les membres de l'équipe. Ainsi, l'équipe se compose d'un leader (la personne qui coordonne la situation et qui conserve une vue d'ensemble) et de membres qui travaillent ensemble vers un but commun et visent le même objectif. Les membres de l'équipe peuvent s'attendre du leader qu'il demeure calme, conserve une vision d'ensemble de la situation, coordonne les soins, partage ses réflexions et les raisons de ses prises de décisions et fasse régulièrement des bilans de la situation. Le leader doit prendre certaines décisions relatives à la situation, mais doit le faire de concert avec les membres de l'équipe. Il doit donc demeurer ouvert aux commentaires et aux idées des autres (1).

Les membres de l'équipe pour leur part se doivent de travailler en collaboration avec le leader, en émettant leurs idées et leurs opinions et en communiquant les informations pertinentes. Le leader peut donc s'attendre que les membres de l'équipe soient honnêtes et compétents tout en lui assurant une forme de soutien. Il importe que les membres de l'équipe prennent part activement à la situation et se sentent responsables et imputables vis-à-vis la situation au même titre que le leader. La responsabilité du bon déroulement est donc l'affaire de tous. Par ailleurs, selon les tâches à effectuer, le changement potentiel des membres de l'équipe en cours de route et le déroulement de la situation, le rôle de leader peut se transférer à une autre personne en tout temps (1). Ainsi, chacun est responsable de ses compétences disciplinaires, mais le travail d'équipe est une compétence que tous doivent posséder.

Il existe différents types de leadership. Toutefois, le leadership collaboratif, aussi appelé leadership partagé, semble assurer une meilleure cohésion d'équipe, lorsqu'utilisé dans une situation de soins critiques (1, 10). En effet, ce type de leadership, où la hiérarchie est absente, mène à de meilleures performances de la part de tous les membres de l'équipe. À l'inverse, un leadership autoritaire imposant une structure hiérarchique semble nuire au bon déroulement de la situation (10).

### La communication

La communication entre les membres de l'équipe est au cœur du bon déroulement de la situation. En effet, une communication efficace minimise le risque d'erreur et optimise la qualité des soins. Elle doit s'effectuer de sorte qu'il n'y ait pas de place à l'interprétation ou aux sous-entendus. Bien que la communication verbale soit à privilégier, la communication non verbale quant à elle doit être congruente avec le message verbal véhiculé afin d'éviter tout malentendu. De plus, il importe d'éviter les silences en réponse à une demande, car ils sont sujets à interprétation. Ainsi, tous les membres de l'équipe doivent privilégier la communication verbale en plus

de le faire au bon moment et de la bonne façon (1). L'équipe doit donc trouver un équilibre lors de ses échanges verbaux afin de parler au bon moment et de respecter les besoins de silence lors de la réalisation d'interventions plus délicates.

Pour assurer une communication efficace, il est proposé dans le CRM d'aplanir la hiérarchie et d'assurer une transmission efficace de l'information (bonne information, bon moment, bon moyen) (1, 11). Une communication efficace qui minimise le risque d'erreur s'effectue notamment à l'aide de la boucle de communication, soit valider l'information reçue et répéter ce qui est demandé ou nommé (11). Cette boucle peut être assurée à l'aide des « 3 C », c'est-à-dire : appeler la personne par son nom (*call by name*); être clair et concis (*clear and concise*); et boucler la boucle (*close de loop*).

Le premier « C », soit appeler la personne par son nom, doit s'effectuer lors de la formulation d'une demande ou de la transmission d'une information afin d'en assurer le traitement et qu'aucune requête ne soit perdue. Parfois, les membres de l'équipe ne connaissent pas le nom de certaines personnes au sein de l'équipe. Il importe alors d'établir un contact visuel ou d'interpeller la personne selon sa profession. Des demandes adressées « en l'air » ne ciblant personne en particulier amènent une communication sous efficiente favorisant les délais d'intervention et le risque d'erreur (1). En effet, lorsqu'une demande est formulée sans destinataire précis, il peut être difficile pour les membres de l'équipe de se sentir concerné.



Le deuxième « C » implique que l'information transmise doit être claire, concise et précise, et exempte de données manquantes. Par exemple, s'il s'agit d'un médicament à administrer ou à préparer, l'information doit comprendre le nom du médicament, la dose, la voie d'administration et le moment d'administration. Une formulation à éviter est par exemple « il faudrait donner un bolus ». Cette formulation incomplète amène un risque d'erreur alors que la personne qui reçoit l'information peut se demander : Dois-je donner un bolus? Me préparer à donner un bolus? Est- ►

ce moi qui donne le bolus? Quelle quantité exactement? Et un bolus de quoi en fait?

Enfin, le dernier «C», soit boucler la boucle, demande de répéter l'information reçue afin de confirmer que l'information a bien été comprise. Toute transmission d'information se doit d'être «bouclée». Il importe donc de s'assurer que l'information ou l'action à poser est bien la bonne. Boucler la boucle permet également de valider lorsqu'il y a des informations manquantes. Ainsi, pour assurer une communication efficace, elle doit être adressée directement à une personne ciblée, elle doit être claire et concise, et le receveur se doit de répéter cette information. Répéter l'information reçue permet notamment de s'assurer que c'est bien l'action à poser, et la bonne dose par exemple, en plus de confirmer que l'information a été traitée (11). Par exemple, l'utilisation des 3 C peut s'effectuer de cette façon :

Nathalie, MD : *Gilles, prépare du versed IV 5 mg, et dis-le-moi lorsque c'est prêt.*

Gilles, inf. : *Parfait Nathalie, je prépare 5 mg de versed IV et je te le dis lorsque c'est fait.*

Nathalie, MD : *Parfait Gilles.*

Gilles, inf. : *Nathalie, le versed 5 mg IV est prêt.*

Nathalie, MD : *OK Gilles, tu peux donner le versed IV 5 mg.*

Gilles, inf. : *OK Nathalie, je donne le versed IV 5 mg.*

Évidemment, la communication en boucle ne s'effectue pas naturellement et demande une attention particulière de la part de l'équipe soignante. En situation réelle, elle est parfois incomplète, car elle demande du temps et de la pratique avant d'être un automatisme. De plus, la hiérarchie doit être aplanie pour assurer cette communication, car il n'y a pas place à la gêne ou au malaise et tous les membres de l'équipe doivent se sentir à l'aise de poser une question, de faire répéter, ou simplement d'utiliser la communication en boucle.

Enfin, lorsqu'une nouvelle personne se joint à l'équipe soignante, la transmission de l'information doit, dans un premier temps, s'effectuer de façon succincte afin que le nouvel arrivant puisse rapidement avoir une idée de la situation. Par la suite, des informations plus pointues et détaillées pourront au besoin être transmises. Afin d'assurer un premier transfert efficace d'information, l'acronyme SBAR est rapporté par plusieurs auteurs (12-14). Il s'agit de *Situation* (la situation), *Background* (les antécédents et la raison de consultation initiale ou le diagnostic), *Assessment* (l'évaluation de la situation), et *Recommandation* (les recommandations de l'équipe). En premier lieu, *Situation* (*S*), doit être une information claire et sans détour, c'est ce qui se passe maintenant, elle doit se dire en deux ou trois mots. En second, *Background* (*B*), donne davantage d'information sur la situation du patient soit la raison initiale de consultation, les antécédents ou encore le contexte dans lequel il a été retrouvé. En troisième, *Assessment* (*A*), c'est l'évaluation que l'équipe a faite de la situation et cette information doit se communiquer en



un très bref bilan de l'analyse de la situation. Enfin, en quatrième, *Recommandation* (*R*), c'est vers quoi l'équipe se dirige et les prochaines étapes anticipées. Utiliser cet acronyme assure que les informations pertinentes et nécessaires soient transmises et augmente la confiance des membres de l'équipe dans leur capacité à transmettre correctement de l'information (12, 14).

Assurer une communication efficace est la responsabilité de tous les membres de l'équipe. En effet, si une personne communique une information incomplète ou qui porte à interprétation, il est de la responsabilité des autres membres de l'équipe de faire répéter et de demander les informations manquantes. Advenant une erreur, à qui la faute? Au demandeur qui a adressé une demande en l'air ou imprécise, ou à l'équipe qui n'a pas assuré la boucle de communication en faisant répéter et en demandant des précisions? Il s'agit bien d'une responsabilité partagée par tous les membres de l'équipe soignante.

### La simulation à la rescousse de l'apprentissage du CRM

Mais comment acquérir ces notions et les transposer en situations réelles? Au-delà du fait de connaître les éléments du CRM, les personnes œuvrant à l'urgence en salle de réanimation se doivent d'être à même de les appliquer. Bien que de plus en plus de cursus de formation incluent le CRM, les membres de l'équipe doivent bénéficier de formation pratique, car l'apprentissage des éléments du CRM s'effectue notamment dans l'action (1). Sans surprise, la simulation apporte une avenue intéressante dans cet apprentissage. Boling et Hardin-Pierce ont effectué une recension des écrits permettant d'établir que la simulation augmente la confiance des membres de l'équipe, les connaissances de ces derniers, les habiletés à prendre en charge un patient présentant un état critique et les compétences quant aux prises de décisions en situation critique (15). De plus, la simulation permet d'acquérir des compétences de communication (16). Ainsi, la simulation offre un avantage certain pour améliorer le travail d'équipe, la résolution de conflits et la communication (17). Puisque la simulation vise à créer des situations d'apprentissage proches de la réalité, elle permet à l'équipe soignante de développer ses compétences dans un milieu sécuritaire sans compromettre l'intégrité de réels patients (2, 18, 19).

### CONCLUSION

En somme, en salle de réanimation, l'équipe soignante ne peut malheureusement pas bénéficier de procédures standardisées puisque chaque situation est unique, le diagnostic n'est pas

encore établi et plusieurs informations relatives au patient peuvent être manquantes (2). Bien qu'il n'existe pas de façon de faire unique, l'application des éléments du CRM permet à l'équipe soignante d'optimiser le travail d'équipe et la communication, assurant ainsi une capacité d'adaptation aux différentes situations rencontrées et à l'évolution de ces situations afin d'assurer la qualité et la sécurité des soins. Maintenant, quel est le message à retenir de ce texte ?

- En salle de réanimation, le déroulement de la situation dépend directement des personnes impliquées;
- La responsabilité du bon déroulement de la situation est partagée, tout ne repose pas sur les épaules d'une seule personne;
- Si un membre de l'équipe à une question ou une demande, il doit l'adresser;
- La hiérarchie nuit au travail d'équipe, bien que les rôles doivent être établis et qu'un leader est indispensable au bon fonctionnement, le leadership doit être collaboratif;
- Travailler en équipe demande que les interventions soient coordonnées, une communication efficace est donc indispensable;
- Développer des habiletés de travail d'équipe et de communication permet d'optimiser la qualité des soins;
- Enfin, partir du principe que tous les membres de l'équipe sont compétents et ont comme objectifs de donner des soins de qualité. Il importe donc d'assurer une cohésion d'équipe. ■



### L'auteure

**Dominique Labbé, inf., Ph. D. (cand.)**

Professeure

Module des sciences infirmières, Université du Québec à Chicoutimi

[Dominique1.Labbee@uqac.ca](mailto:Dominique1.Labbee@uqac.ca)

## RÉFÉRENCES

1. Brindley PG, Cardinal P. Optimizing crisis resource management to improve patient safety and team performance: a handbook for all acute care health professionals. 1ère éd. Ottawa (Canada) : Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada ; 2017.
2. Jaffrelot M, Boet S, Di Cioccio A, Michinov E, Chiniara G. Simulation et gestion de crise. *Réanimation*. 2013 Nov;22(6):569-76. doi: 10.1007/s13546-013-0704-9
3. Parker SH. Human factors science: brief history and applications to healthcare. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2015 Dec 1;45(12):390-4. doi: 10.1016/j.cppeds.2015.10.002
4. Gaba DM. Crisis resource management and teamwork training in anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2010 Jul;105(1): 3-6. doi: 10.1093/bja/aeq124
5. Lei C, Palm K. Crisis resource management training in medical simulation. *StatPearls*; 2020. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551708/>
6. Morey JC, Simon R, Jay GD, Wears RL, Salisbury M, Dukes KA, Berns SD. Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: evaluation results of the MedTeams project. *Health Serv Res*. 2002 Dec;37(6):1553-81. doi: 10.1111/1475-6773.01104
7. Frengley RW, Weller JM, Torrie J, Dzendrowskyj P, Yee B, Paul AM, Shulruf B, Henderson KM. The effect of a simulation-based training intervention on the performance of established critical care unit teams. *Crit Care Med*. 2011 Dec 1;39(12):2605-11. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182282a98
8. Hicks C, Petrosoniak A. The human factor: optimizing trauma team performance in dynamic clinical environments. *Emerg Med Clin*. 2018 Feb 1;36(1):1-7. doi: 10.1016/j.emc.2017.08.003
9. Leonard M, Graham S, Bonacum D. The human factor: the critical importance of effective teamwork and communication in providing safe care. *BMJ Qual & Saf*. 2004 Oct 1;13(suppl 1):85-90. doi: 10.1136/qshc.2004.010033
10. Künzle B, Zala-Mezö E, Wacker J, Kolbe M, Spahn DR, Grote G. Leadership in anaesthesia teams: the most effective leadership is shared. *Qual Saf Health Care*. 2010 Dec 1;19(6):e46. doi: 10.1136/qshc.2008.030262
11. Abd El-Shafy I, Delgado J, Akerman M, Bullaro F, Christopherson NA, Prince JM. Closed-loop communication improves task completion in pediatric trauma resuscitation. *J Surg Educ*. 2018 Jan 1;75(1):58-64. doi: 10.1016/j.jsurg.2017.06.025
12. Stevens N, McNiesh S, Goyal D. Utilizing an SBAR workshop with baccalaureate nursing students to improve communication skills. *Nurs Educ Perspect*. 2020 Mar 1;41(2):117-8. doi: 10.1097/01.NEP.0000000000000518
13. Yeh VJ, Sherwood G, Durham CF, Kardong-Edgren S, Schwartz TA, Beeber LS. Online simulation-based mastery learning with deliberate practice: Developing interprofessional communication skill. *Clin Sim Nurs*. 2019 Jul 1;32:27-38. doi: 10.1016/j.ecns.2019.04.005
14. Jeong JH, Kim EJ. Development and evaluation of an SBAR-based fall simulation program for nursing students. *Asian Nurs Res*. 2020 May 1;14(2):114-21. doi: 10.1016/j.anr.2020.04.004
15. Boling B, Hardin-Pierce M. The effect of high-fidelity simulation on knowledge and confidence in critical care training: An integrative review. *Nurs Educ Pract*. 2016 Jan 1;16(1):287-93. doi: 10.1016/j.nepr.2015.10.004
16. Kim HY, Ko E, Lee ES. Effects of simulation-based education on communication skill and clinical competence in maternity nursing practicum. *Korean J Women Health Nurs*. 2012 Dec 31;18(4):312-20. doi: 10.4069/kjwhn.2012.18.4.312
17. Kurup V, Matei V, Ray J. Role of in-situ simulation for training in healthcare: opportunities and challenges. *Curr Opin Anesthesiol*. 2017 Dec 1;30(6):755-60. doi: 10.1097/ACO.0000000000000514
18. Barry Issenberg S, MCGaghie WC, Petrusa ER, Lee Gordon D, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Med Teach*. 2005 Jan 1;27(1):10-28. doi: 10.1080/01421590500046924
19. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. *AMEE Guide No. 82. Med Teach*. 2013 Oct 1;35(10):e1511-30. doi: 10.3109/0142159X.2013.818632