

Health Sciences



U M 6 S S
EDITIONS

Volume 2 | Issue 1

Article 7

Place of Medical Education by Simulation in the Training of Medical Students in the Placement of Central Venous Catheter

El Oury Hiba

Université Mohammed VI des Sciences de la Santé, International Medical Simulation Center, Hôpital Cheikh Khalifa Ibn Zaid, Casablanca, MOROCCO, aida_eloury@yahoo.fr

Jabrane Fatim-Zahra

Université Mohammed VI des Sciences de la Santé, International Medical Simulation Center, Hôpital Cheikh Khalifa Ibn Zaid, Casablanca, MOROCCO

Jalal Mohammed

Université Mohammed VI des Sciences de la Santé, International Medical Simulation Center, Hôpital Cheikh Khalifa Ibn Zaid, Casablanca, MOROCCO

Mohammed Chahbouni

Université Mohammed VI des Sciences de la Santé, International Medical Simulation Center, Hôpital Cheikh Khalifa Ibn Zaid, Casablanca, MOROCCO

Follow this and additional works at: <https://journal.um6ss.ma/health-sciences>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

Recommended Citation

Hiba, El Oury; Fatim-Zahra, Jabrane; Mohammed, Jalal; and Chahbouni, Mohammed (2020) "Place of Medical Education by Simulation in the Training of Medical Students in the Placement of Central Venous Catheter," *Health Sciences*: Vol. 2: Iss. 1, Article 7.


Available at: <https://doi.org/10.15342/hs.2020.277>

This Research Article is brought to you for free and open access by Health Sciences. It has been accepted for inclusion in Health Sciences by an authorized editor of Health Sciences.

HEALTH SCIENCES

2020, Volume 1, ID 277

DOI: [10.15342/hs.2020.277](https://doi.org/10.15342/hs.2020.277)**RESEARCH ARTICLE****Place of Medical Education by Simulation in the Training of Medical Students in the Placement of Central Venous Catheter****Place de l'enseignement Médical par Simulation dans la Formation des Etudiants de Médecine dans la Pose de Voie Veineuse Centrale**

El Oury Hiba , Jabrane Fatim-Zahra, Jalal Mohammed, Mohammed Chahbouni
Université Mohammed VI des Sciences de la Santé
International Medical Simulation Center
Hôpital Cheikh Khalifa Ibn Zaid, Casablanca, MOROCCO

ABSTRACT

Introduction : Central venous access is essential in intensive care units, intensive care units and emergency departments. Simulation-based medical education is an active and innovative teaching method, which takes its place in the initial training of medical students in the acquisition of technical, and non-technical knowledge and skills. **Objectives of this study :** The aims of this study is To evaluate the teaching by simulation in the training of the the placament of central venous catheter : in terms of impact on the practice, autonomy in the gesture and satisfaction, with the students of 5 th year of medicine at the university MOHAMMED VI of Health Sciences. **Design :** This is a single-center prospective survey; conducted between September and December 2019; all the promotion of 5 th year medical students from Mohammed VI University of Health Sciences (141 in number); evaluating simulation training in central venous passage placement. Data was collected through a knowledge questionnaire, a self-assessment questionnaire of acquired skills and a satisfaction questionnaire, completed at the start and at the end of the simulation session. **Results :** The participation rate for the timed questionnaires for the pre-test was 67% and that for the post-test was 100%. A significant increase in self-assessment skills scores was observed between pre-test and post-test ($p < 0.001$). Over 93% of the students who participated in the survey were very satisfied with the simulation session. The majority of students think they have acquired a dexterity that will allow them to perform the procedure in a care structure. **Conclusion :** Health simulation is an essential and indispensable teaching method in initial and continuing medical training. This tool makes it possible to acquire technical and non-technical skills, in a simulated environment making it possible to mimic the professional environment as much as possible And it represents a major springboard before practice in the clinical internship.

KEYWORDS: Simulation; Central Venous Catheter; Medical Students.

RÉSUMÉ

Introduction: L'accès veineux central est fondamental dans les services de réanimation, des unités de soins intensifs et des services des urgences. L'enseignement médical par simulation est une méthode pédagogique active et innovante, qui prend toute sa place dans la formation initiale des étudiants en médecine dans d'acquisition des connaissances et des compétences techniques et non techniques. **Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une enquête prospective mono centrique ; menée entre septembre et décembre 2019 ; de toute la promotion des étudiants de 5^{ème} année de médecine de l'université Mohammed VI des sciences de santé (au nombre de 141) ; évaluant la formation par simulation dans la pose des voies veineuses centrales. La collecte des données a été faite à travers un questionnaire de connaissances , un questionnaire d'autoévaluation des compétences acquises et un questionnaire de satisfaction , remplis au début et à la fin de la séance de simulation. **Resultats :** Le taux de participation aux questionnaires minutés du pré-test était de 67% et celui du post test était de 100 %. Une augmentation significative des scores d'auto-évaluation des compétences a été observée entre le pré-test et le post-test ($p < 0,001$). Plus de 93 % des étudiants ayant participé à l'enquête était très satisfait de la séance de simulation. La majorité des étudiants pense avoir acquis une dextérité qui leur permettra de réaliser le geste en structure de soins. **Conclusion :** La simulation en santé est une méthode pédagogique essentielle et indispensable dans la formation médicale initiale et continue. Cet outil permet d'acquérir des compétences techniques et non techniques, dans un environnement simulé permettant de mimer au plus l'environnement professionnel. Et représente un tremplin majeur avant la pratique au stage clinique. **Mots clés :** Simulation ; Cathéter Veineux Central ; Etudiants en Médecine.

Correspondence: Dr El Oury Hiba, Néphrologie, Hôpital Cheikh Khalifa ibn Zaid, Casablanca, MOROCCO. Email: aida_eloury@yahoo.fr

Copyright © 2020 El Oury H. This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCTION

L'accès veineux central est fondamental dans les services de réanimation, des unités de soins intensifs et des services des urgences.

Les indications de la voie veineuse centrale sont multiples notamment : Une surveillance hémodynamique avancée, un remplissage vasculaire rapide, l'administration de certains médicaments nécessitant un accès veineux central fiable, la mise en place de stimulateurs cardiaques et l'hémodialyse en urgence.

La veine sous-clavière (SV), la veine jugulaire interne (IJ) et la veine fémorale permettent un accès vasculaire fiable et facilement accessible grâce à l'utilisation de repères anatomiques identifiables.

L'enseignement médical par simulation est une méthode pédagogique active et innovante, qui prend toute sa place dans la formation initiale des étudiants en médecine dans d'acquisition des connaissances et des compétences techniques et non techniques.

OBJECTIF : Evaluer l'enseignement par simulation dans la formation de la pose de voie veineuse centrale : en matière d'impact sur la pratique, d'autonomie dans le geste et de satisfaction, auprès des étudiants de 5^{ème} année de médecine à l'université MOHAMMED VI des sciences de la santé.

METHODES

Il s'agit d'une enquête prospective mono centrique ; menée entre septembre et décembre 2019 ; de toute la promotion des étudiants de 5^{ème} année de médecine de l'université Mohammed VI des sciences de santé (au nombre de 141) ; évaluant la formation par simulation dans la pose des voies veineuses centrales.

La collecte des données a été faite à travers un questionnaire de connaissances, un questionnaire d'autoévaluation des compétences acquises et un questionnaire de satisfaction, remplis au début et à la fin de la séance de simulation.

Population : L'enquête a concerné l'ensemble des étudiants de 5^{ème} année de médecine, en fin du 2^{ème} cycle des études médicales, en nombre total de 141 étudiants.

Ils avaient reçu au préalable une formation théorique concernant la pose de voie veineuse centrale et ils ont pu assister à la pose de VVC au cours de leurs stages obligatoires en milieu de réanimation. Les séances de simulation avaient été organisées entre septembre et octobre 2019. La formation proposée s'étalait sur 2 heures, organisées par groupe de 14 étudiants et assurées par 2 formateurs en simulation ayant une expertise dans la pose de voie veineuse centrale (néphrologues, chirurgiens vasculaires, réanimateurs anesthésistes)

Déroulement de la séance de simulation médicale : Les séances de formations en simulation se sont déroulées à International Medical Simulation Center (IMSC) : le plus grand centre de formation par simulation médicale en Afrique, d'une superficie de 4200 m², faisant partie intégrante de l'écosystème hospitalo-universitaire de l'Université Mohammed VI des sciences de la santé, conçu comme un mini-hôpital, offrant un environnement

de travail propice à un apprentissage de qualité grâce à une représentation fidèle des conditions réelles d'exercice.

La séance de simulation s'est déroulée dans une grande salle, accueillant 25 étudiants,

Composée de 4 stations avec 4 simulateurs procéduraux, Chaque séance de simulation comprenait :

- Une brève partie accueil et présentation
- Un temps de pré test comprenant un questionnaire des connaissances (Annexe 1)
- Un rappel théorique concernant la pose de voie veineuse centrale : Rappel anatomique, Indications, Matériel nécessaire, Déroulement de la pose et Surveillance.
- 1h30 de simulation procédurale (4 stations avec 4 simulateurs procéduraux).
- Un temps de post test identique au pré-test (annexe 1) et complété par un questionnaire de satisfaction.

L'équipe pédagogique comportait au moins 2 formateurs titulaires d'une formation à l'enseignement médical sur simulateur et ayant une expertise dans la pose de voie veineuse centrale (néphrologues, chirurgiens vasculaires, réanimateurs anesthésistes).

La séance de simulation concernant l'apprentissage par simulateur procédural de la technique de pose de voie veineuse centrale fémorale ; le choix s'est porté sur la veine fémorale centrale.

Chaque station contenait le matériel nécessaire à la pose du cathéter central veineux (annexe 1) ainsi que le simulateur procédural (photo 1)

Evaluation de la pertinence de la simulation comme outil pédagogique : Un questionnaire pré-test et post test ;

d'auto-évaluation des compétences ; rempli au début et à la fin de séance de la formation de simulation (Annexe 2)

Evaluation de l'intérêt général de la séance de simulation par les étudiants : Un questionnaire a été mis au point afin d'évaluer la formation en termes de satisfaction des étudiants et d'auto-évaluation.

Ce questionnaire anonyme comportait des questions à choix multiples (Annexe 3-4).

Analyse statistique : Les résultats du questionnaire d'évaluation de la formation ont été obtenus à l'aide du logiciel Google form. Les scores obtenus en pré-test et post test ont été exprimés en médiane et interquartile (25- 75%). Les logiciels Excell ont été utilisés pour l'analyse des variables avec un p significatif si < 0,05.

RESULTAT

Toute la promotion des étudiants de 5^{ème} année de médecine a participé à notre enquête, soit un nombre de 141 candidats.

Le taux de participation aux questionnaires minutés du pré-test était de 67% et celui du post test était de 100 %.

Une augmentation significative des scores d'auto-évaluation des compétences a été observée entre le pré-test et le post-test (p < 0,001).

Plus de 93 % des étudiants ayant participé à l'enquête était très satisfait de la séance de simulation.

Le contenu de la formation a été jugé satisfaisant quant à la quantité et à la qualité du matériel mis à disposition.

La plupart des étudiants ont jugé avoir suffisamment pratiqué le soin lors de l'atelier.

La gestion du temps, la disponibilité et la compétence des formateurs a été largement apprécié par les candidats. La majorité des étudiants pense avoir acquis une dextérité qui leur permettra de réaliser le geste en structure de soins.



Image 1 : Task training ref S 403

DISCUSSION

La simulation est un outil pédagogique actif et innovant qui a fait ses preuves d'abord dans les domaines aéronautiques et industriels. [1]

Ce n'est qu'au début des années quatre-vingt-dix, que la simulation a été mise en place dans le domaine médical surtout en médecine d'urgence et anesthésie-réanimation adulte et pédiatrique. [2]

Selon la Haute Autorité de Santé, la simulation en santé correspond à l'utilisation d'un matériel (comme un mannequin ou un simulateur procédural), de la réalité virtuelle ou d'un patient standardisé, pour reproduire des situations ou des environnements de soins, pour enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et permettre de répéter des processus, des situations

Cliniques ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels. [3]

Cet outil complète la pédagogie classique dans l'acquisition des connaissances, de nouvelles compétences et améliore la restitution des procédures médicales. [4]

Il existe des différentes techniques de simulations en santé : [5-9]

- Techniques de simulations humaines : Simulateurs procéduraux, jeux de rôle, patients standardisés,
- Techniques de simulations synthétiques : Simulateurs procéduraux (basse ou haute fidélité) et simulateurs humains (Basse ou haute fidélité).
- Technique de simulation hybride
- Technique de simulation électronique : réalité virtuelle et ou réalité augmentée, environnement 3 D ou jeux sérieux.

La formation par la simulation est aussi utile pour l'enseignement de compétences non techniques en situation de crise : les CRM (Crisis Resource Management) [10,11].

Dans notre étude nous avons choisi une simulation procédurale de haute fidélité qui répond à notre objectif général : pose de Cathéter veineux central fémoral.

La mise en place d'un cathéter veineux central est un acte très fréquent et indispensable en milieu de réanimation et situation d'urgence.

Ce geste n'est pas anodin et comporte plusieurs risques : ponction d'artère, hématome, infection, thrombose..

Une connaissance des repères anatomiques est essentielle avant toute pose de voie veineuse centrale.

Ce type de simulation permet un apprentissage par la répétition des

Gestes selon une procédure, le plus souvent technique, et surtout sans risque pour le patient.

Les résultats de notre étude ont révélé une amélioration significative des connaissances acquises au cours des séances de simulations via l'augmentation significative des scores d'auto-évaluation des compétences observée entre le pré-test et le post-test ($p < 0,001$).

Et aussi un taux de satisfaction majoritaire plus de 80 % . Ceci met en évidence l'intérêt pédagogique de cet enseignement par simulation qui a une plus value dans l'acquisition des compétences et aussi un gain de confiance en soi.

Dans le cadre de la formation initiale des étudiants en 5^{ème} année médecine de l'université Mohammed VI des soins de la santé de, la pose de cathéter veineux central fait parti des objectifs pédagogiques de stages d'anesthésie réanimation, le choix d'intégration de la simulation médicale comme outil pédagogique, vient compléter et renforcer les compétences acquises lors du stage pratique et optimiser la préparation des nouveaux internes et des faisant fonction.

CONCLUSION

La simulation en santé est une méthode pédagogique essentielle et indispensable dans la formation médicale initiale et continue.

Ceci permet l'acquisition des procédures diagnostiques et thérapeutiques dans des situations cliniques ou des prises de décisions par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels.

Cet outil permet d'acquérir des compétences techniques et non techniques, dans un environnement simulé permettant de mimer au plus l'environnement professionnel.

Et représente un tremplin majeur avant la pratique au stage clinique.

ANNEXES

Annexe 1 : Matériel de pose de voie veineuse centrale

- Habillage du médecin : blouse stérile, calot, masque et gants stériles
- Champ stérile
- Champ percé stérile
- Matériel d'anesthésie locale : Lidocaïne®, seringue, trocard et aiguille sous cutanée
- Compresses stériles
- Désinfection en 5 temps : gamme bétadinée

- Cathéter choisi par le médecin en fonction de l'indication : calibre, longueur, 1 ou plusieurs lumières
- Cupule stérile
- Sérum physiologique, seringues
- Prolongateur, robinets 3 voies, rampes de robinets selon le protocole du service
- Scalpel ou ciseaux stériles
- Fil non résorbable
- Pansement transparent semi-perméable

- c) Central
- d) Profond

3) La veine fémorale se trouve :

- a) Interne par rapport au nerf crural
- b) Interne par rapport à l'artère fémorale
- c) Externe par rapport au nerf et à l'artère fémorale
- d) Interne par rapport à l'artère et au nerf crural

4) Faire un prélèvement sanguin :

- a) Faire un prélèvement sanguin
- b) Effectuer un remplissage vasculaire
- c) La dialyse
- d) La coronarographie

5) Les complications de la Voie Veineuse fémorale sont :

- a) L'hématome
- b) La ponction de l'artère fémorale
- c) L'hémorragie grave
- d) L'échec de la pose du cathéter

Annexe 2 : Questionnaire Pré-test /post –test :

1) La veine fémorale est une veine :

- a) Superficielle
- b) Profonde
- c) Sous Clavière
- d) Jugulaire

2) L'accès vasculaire fémoral est un accès :

- a) Périphérique
- b) Superficiel

Annexe 3 : Questionnaire de satisfaction

	Très satisfait	satisfait	Peu satisfait	Pas du tout satisfait
1. Etes-vous satisfait de la quantité et de la qualité du matériel mis à votre disposition				
2. Gestion du temps				
3. Disponibilité des formateurs				
4. Compétence des formateurs				

Annexe 4 : Questionnaire Auto-évaluation

	Maitrise	Acquis	En cours d'acquisition	Non acquis
1. Pensez-vous avoir acquis une certaine dextérité sur le geste technique "VVC fémorale"				

	Parfaitement à l'aise	A l'aise avec l'aide	Pas à l'aise	Pas du tout prêt
2. Vous sentez-vous à l'aise à l'idée de réaliser ce geste sur un patient en structure de soins ?				

REMERCIEMENTS

Remerciements aux membres du comité pédagogique du centre de simulation : INTERNATIONAL MEDICAL SIMULATION CENTER _CASABLANCA (IMSC)
 Au Staff technique de INTERNATIONAL MEDICAL SIMULATION CENTER _CASABLANCA
 Et aux étudiants de médecine de 5^{ème} année de médecine à l'université Mohammed VI des sciences de la santé, de leur participation à l'enquête.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

La participation de chaque auteur correspond aux critères de paternité et de contribution soulignés dans les

Recommandations pour la conduite, la rédaction, la rédaction et la publication de travaux universitaires dans les revues médicales du Comité international des rédacteurs de revues médicales. En effet, tous les auteurs ont participé activement à la rédaction, à la révision du manuscrit et ont donné leur approbation à cette version finale révisée.

DECLARATIONS D'INTERETS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

REFERENCES

- [1] Naboush A, Farhat F, Nasser SM, et al. Bifocal presentation of primary testicular extranasal NK/T-cell lymphoma: A case report and review of the literature. *Case Rep Oncol Med* 2013; 2013: 267389.
- [2] L'histoire de l'aviation : IPSA / L'expertise aéronautique
- [3] Gaba DM, Howard SK, Flanagan B, et al. Assessment of clinical performance during simulated crises using both technical and behavioral ratings *anesthesiology* 1998, B9 :8-18
- [4] America's Authentic Government Information. H.R. 855 To amend the Public Health Service Act to authorize medical simulation enhancement programs, and for other purposes. 111th Congress 1st session. GPO; 2009.
- [5] Schwid HA, Booke GA, Carline et al . Evaluation of anesthesia residents using mannequin based simulation a multiinstitutional study *anesthesiology* 2002, 97 : 143-4.
- [6] Académie suisse des sciences médicales. Utilisation de cadavres et de parties de cadavres dans la recherche médicale et la formation prégraduée, postgraduée et continue.. *Bull Med Suisses* 2009;90(4):102-
- [7] Huwendiek S, De leng BA, Zary N, Fischer MR, Ruiz JG, Ellaway R. Towards a typology of virtual patients. *Med Teach* 2009;31(8):743-8.
- [8] Université De Genève. Programme de patients standardisés 2007. <http://www.unige.ch/medecine/ps/doctypes.html>
- [9] Union nationale des associations de formation médicale continue. Technique d'animation : le jeu de rôles. Fiche pratique 017. *Pédagog Med*, 2004;5 (4):241-2.
- [10] Meller G. A typology of simulators for medical education. *J Digit Imaging* 1997;10 (3 Suppl 1):194-6.
- [11] Howard SK et al . Anesthesia crisis resource management training : teaching anesthesiologists to handle critical incidents . *aviat space environ Med*. 1992 ,63,763,70
- [12] Diekman P . When things do not go as expected , scenario life savers . *Simul health* 2010;5 ;219-25