

SimLife : un cadavre humain perfusé et ventilé comme nouvelle technique d'apprentissage en chirurgie

SimLife: a human corpses perfused and ventilated as a new surgical learning technic

Boukrissa Merouane^{1,3}, Brahmi Khadidja^{2,3}, Belaid Abdelkrim^{1,3}

¹ Service des Urgences Chirurgicales - CHU Oran

² Clinique Chirurgicale A - CHU Oran

³ Faculté de Médecine d'Oran

Article : Enseignement chirurgical par simulation : SimLife : un modèle cadavérique humain revascularisé pulsatile et ventilé

SimLife a new model of simulation using a pulsated revascularised and reventilated cadaver for surgical education

P.O. Delpechd, J. Daniona,b, D. Oriot a , J.P. Richer a,b, C. Brèquea,c , J.P. Faure a,b

Introduction

L'exigence d'une formation de qualité en chirurgie doit passer par l'acquisition d'un savoir-faire, indispensable, pour devenir chirurgien. Cette notion de sécurité des patients en chirurgie est forcément liée aux événements indésirables pouvant être évités. La pédagogie par simulation pour la formation des internes en chirurgie répond à ce souci. Elle a pour but d'améliorer l'acte chirurgical par de nombreux modèles: le simulateur informatique, animal ou cadavre humain.

L'apprentissage actuel du geste chirurgical se fait sous le regard des « seniors » mais l'interne est surtout encadré au lit du malade et au bloc opératoire sur le principe du compagnonnage [1,2]. L'évolution du nombre des internes, les progrès des techniques chirurgicales avec notamment l'avènement de la vidéoscopie et de la robotique, la pression du contexte médico-légal sur le monde chirurgical imposent actuellement de repenser la formation pratique des futurs chirurgiens. Historiquement et longtemps utilisée pour enseigner l'anatomie chirurgicale et à l'instar de la dissection cadavérique humaine, la chirurgie sur modèle cadavérique humain apporte le plus

de fidélité pour le caractère haptique des procédures chirurgicales. Dans un contexte réaliste de simulation, l'interne fait l'objet d'une acquisition certaine de compétences puisque le modèle cadavérique humain, objet de la recherche, est très proche de la réalité clinique et apparaît ainsi l'un des plus adaptés à la formation chirurgicale technique.

La technique

La technique présentée étant un cadavre humain perfusé et ventilé, frais qui restaure la circulation pulsatile et les mouve-

ments respiratoires du modèle. Le modèle SimLife associe un corps provenant d'un don du corps à la science préparé dans la perspective d'un scénario chirurgical en simulation, et un module externe de commande hémodynamique et respiratoire. Ce modèle peut être soumis à plusieurs scénarii en situation de bloc opératoire, pour le chirurgien.

La réalisation du modèle cadavérique humain répond à plusieurs impératifs dont la revascularisation artérielle pulsatile, la turgescence veineuse, les mouvements de la cage thoracique et du diaphragme, la coloration et la température réalistes des organes, le liquide de perfusion mimant le sang ; et à des capacités d'adaptation selon le scénario chirurgical et les événements indésirables au cours de la séance. Des électrovannes sur les entrées artérielles assurent la dimension pulsatile de cette colonne de liquide, mimant ainsi pour le chirurgien les battements cardiaques transmis aux vaisseaux. Le liquide de simulation emprunte le réseau artériel dans le sens anatomique et fonctionnel classique, gagne les viscères, les revascularise par les capillaires et revient vers les canules veineuses en suivant, là, le sens physiologique du sang. Il est alors éliminé du corps. Le système respiratoire est branché sur un distributeur pneumatique. Et enfin, la conception de plusieurs modèles de réponse du corps peut être modélisée.

Avantages

Le type de formation par compagnonnage a l'inconvénient d'être chronophage pour l'enseignant et de moins en moins accepté par les patients : « jamais sur le patient la première fois », cela, sans compter les conséquences médico-légales. Les internes en chirurgie doivent avoir une formation chirurgicale technique « préclinique » en dehors du bloc opératoire. Elle doit intégrer plusieurs méthodes de simulation, que ce soit sur simulateurs électroniques ou synthétiques, sur modèle animal ou humain [3]. Plus encore dans l'apprentissage des gestes en chirurgie, la fidélité du modèle à la réalité est essentielle au transfert des habiletés gestuelles et à leur rétention technique et psychologique par le jeune chirurgien en formation.

Inconvénients

La technique SimLife doit requérir la disponibilité des corps, leur préparation avant et pendant les séances de simulation, et ..des équipes formées à la technique en question. Cela, sans compter, l'aspect onéreux puisque le coût total d'une journée de formation SimLife environne les 2000 euros par étudiant.

Conclusion

Bien qu'excessivement onéreux, ce prototype revascularisé pulsatile utilisable « à ciel ouvert » ou en vidéoscopie représente un modèle d'enseignement à haut degré de réalisme, qui aurait certainement une place dans l'arsenal pédagogique

disponible pour la formation des chirurgiens dont la finalité est l'acquisition de performances individuelles, l'amélioration des soins et la sécurité des patients opérés.

Références Bibliographiques

[1] Kron B. La formation du chirurgien au troisième millénaire et la filiarisation de l'internat. Quel avenir et quelles conséquences pour la prise en charge des urgences ? E Memoires Acad Natl Chir 2010;10(3):17–21.

[2] Barbier J. Cent cinquante ans de chirurgie viscérale. E Memoires Acad Natl Chir 2003;2(1):226–35.

[3] Boet S, Granry JC, Savoldelli G. La simulation en santé. De la théorie à la pratique. Paris, France: Springer-Verlag ed; 2013 [442 pp.].