



Histoire de la simulation médicale

History of medical simulation

Habib Ben Ahmed¹, Chadli Dziri²

1- Service de cardiologie – hôpital Charles Nicolle – Université Tunis El Manar Tunis – Tunisia

2- Honoris Medical simulation Center – Faculté de Médecine de Tunis - Université de Tunis El Manar

RÉSUMÉ

Après avoir rappelé à travers quelques exemples, l'historique de la simulation en médecine, l'évolution des techniques, les mannequins et le développement des simulateurs actuels sont évoqués.

Mots-clés: Pédagogie. Simulation médicale.

SUMMARY

Objective: The article starts with a report on the history of medical simulation with some examples, and then it explores the evolution of mannequins and the methods using simulation in medicine, from the beginning to their present use.

Keywords: Pedagogy. Medical Simulation.

Correspondance

Habib ben ahmed habib

E-mail : dr.benahmed.habib@gmail.com

La simulation est une méthode pédagogique en plein essor dans la formation initiale et continue des professionnels de la santé (1). Le concept de la simulation en santé découle d'un principe « Never the first time on the patient ». Elle représente en effet, un outil d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins en offrant la possibilité de répéter des situations cliniques ou des procédures thérapeutiques dans un environnement sécurisé.

Cette méthode a bien prouvé son efficacité par rapport, aux méthodes classiques d'enseignement basées essentiellement sur le compagnonnage auprès du patient dans la mesure où elle permet l'acquisition rapide des compétences techniques et non techniques(2).

LA SIMULATION MÉDICALE, UNE VEILLE HISTOIRE...

L'utilisation de la simulation est décrite depuis très longtemps dans l'éducation médicale.

Environ 800 avant. J.-C. Sushruta, chirurgien de l'Inde ancienne recommande à ses étudiants de s'entraîner à l'incision, la ligature et la suture en utilisant des morceaux de cuire, de tissu, ou des feuilles de lotus. Les moyens anesthésiques étaient rudimentaires, cet entraînement était efficace pour assurer la rapidité et l'efficacité de l'acte et réduire ainsi la douleur.

Au Pérou, des crânes avec des trous de trépan datés entre 1000–1250 de notre ère ont été découverts. Curieusement, les trous ont été réalisés en post-mortem ce qui suggère qu'ils ont été utilisés par les praticiens de l'époque dont le but d'améliorer leur performance.

En Chine vers l'an 1027, le médecin de l'empereur a fabriqué des statuts de taille adulte pour enseigner l'anatomie et former les jeunes médecins à l'art de l'acupuncture.

Par ailleurs, la société chinoise de l'époque était très conservatrice, la majorité des médecins était des hommes qui ne pouvaient pas examiner directement les femmes. La patiente utilise une figurine en ivoire ou en bois pour montrer la zone de la douleur ou du symptôme.

Au 16ème siècle, l'Espagne était ravagée par la guerre civile, pour faire face au nombre considérable de blessés, Andrés Alcazar chirurgien à l'université Salamanca a introduit en 1570 l'apprentissage de réduction et de fixation des fractures en utilisant un mannequin de bois taille adulte.

Plus tard, en 1763 l'italien Giuseppe Salernova utilise un modèle composé de squelette humain et d'autres matériaux pour enseigner la circulation sanguine. A la même époque, des statuts en cire grandeur nature ont été utilisés pour l'étude de l'anatomie et de l'obstétrique.

Il faut attendre le 18ème siècle pour voir apparaître un des premiers mannequins utilisés pour la formation médicale. En effet, en 1778 Angélique Du Coudray, sage-femme française va utiliser un bassin de femme en grandeur réelle couvert de tissu et de cuire et une poupée de la taille d'un nouveau-né pour enseigner l'art des accouchements (3). Pendant vingt-cinq ans elle a parcouru la France et a formé des centaines de sages femmes grâce à la simulation. Cette sage-femme a ainsi permis, selon sa célèbre formule, de « rendre l'enseignement palpable ».

À partir de 1910, Madame Chases (fabricante de poupées) va donner son nom à un mannequin en bois articulé de femme de taille adulte, qui sera utilisé pour la formation en soins infirmiers, à l'école d'infirmière de l'hôpital Hartford aux États-Unis d'Amérique. Pendant plus d'un demi-siècle, des générations d'élèves infirmières ont appris la pratique des soins de nursing sur ce simulateur (4).

Mais l'ère de la simulation médicale moderne a été inaugurée par les travaux de Peter Safar. Ce réanimateur du Baltimore City Hospital a été profondément marqué par la mort de sa fille à l'âge de 11 ans d'une crise d'asthme, va consacrer sa vie au développement et à l'amélioration des techniques et des manœuvres de réanimation cardiorespiratoire.

Au début des années 60, ce médecin s'associe à un fabricant de jouets norvégien, Asmund Laerdal, pour développer le premier mannequin de réanimation cardiopulmonaire. Il s'agit du mannequin mondialement connu Resusci-Anne®. Limité initialement à l'enseignement de la technique « bouche-à-bouche », un ressort thoracique a été ajouté secondairement à ce mannequin pour permettre la simulation du massage cardiaque (5).

En 1967, Abrahamson et Denson ont présenté le premier mannequin guidé par ordinateur, le « Sim One » destiné aux médecins anesthésistes en formation. Ces deux chercheurs de l'université de la Californie du sud, ont marqué un tournant décisif dans l'histoire des simulateurs en inventant l'ancêtre des mannequins haute-fidélité actuels (6).

Toujours à la même époque, Michael Gordon met au

point Harvey® (au nom de son mentor Dr Harvey), un mannequin dédié à la cardiologie qui permet de simuler plusieurs pathologies cardiaques en particulier les valvulopathies(7).

Parallèlement au développement des simulateurs, un neurologue américain, le Dr Howard Barrows, va introduire le concept du patient standardisé (un acteur simulant un patient).Le premier « patient » simulera un cas de sclérose en plaques et cette technique sera rapidement adoptée par les écoles de médecine nord-américaines (8).

A la fin des années 90, le développement de la programmation a permis la mise au point de différents modèles et a conduit à la sophistication de mannequins plus réalistes et plus adaptés à la pédagogie.L'explosion du numérique va permettre l'éclosion des premières technologies de réalité virtuelle dédiés à l'usage médical.

Une étape importante dans l'histoire de la simulation médicale était la publication, en 1999 aux Etats Unis d'un rapport intitulé « To Err is Human » qui a été à l'origine d'une prise de conscience dans le monde de la santé du poids du facteur humain dans les erreurs médicales(9). Ce document a rapporté qu'annuellement aux Etats-Unis, environ 90.000 patients meurent des suites d'une erreur médicale qui aurait pu être évitée (9). Il a recommandé de positionner la simulation médicale comme l'un des outils pédagogiques essentiel pour réduire la fréquence et les conséquences de ces erreurs en l'intégrant dans la formation médicale.

Au début des années 2000, la simulation qui était destinée initialement à l'anesthésie et à la réanimation, va s'étendre à d'autres spécialités comme la médecine d'urgence, la pédiatrie, l'obstétrique et les différentes disciplines chirurgicales.Le nombre de centres de simulation dans le monde va ensuite augmenter d'une façon exponentielle essentiellement dans les pays anglo-saxons. Ainsi de nos jours, en Amérique du Nord et dans quelques pays européens, la simulation est pleinement intégrée aux programmes de la formation médicale initiale et dans le développement professionnel continu.

En Tunisie, Feu Professeur Zouhair Essafi a prévu pour ses étudiants qui sont passés dans son service à Charles Nicolle en 1974 de faire un exercice de massage cardiaque externe et respiration bouche à bouche sur un simulateur de basse fidélité. Après un début timide dans les facultés de médecine, la simulation est actuellement en constante expansion. Plusieurs centres privés dédiés

à la formation des professionnels de santé ont fait leur apparition au cours des dix dernières années.

CONCLUSION

La simulation médicale a connu un essor considérable, elle est devenue depuis plusieurs années une méthode pédagogique incontournable. Elle implique des modalités multiples: des simples jeux de rôle aux mannequins haute fidélité les plus performants. Le développement dans notre pays de cette technique millénaire est une priorité dans la formation des professionnels de santé car les accidents évitables sont à notre époque, inconcevables, de moins en moins tolérés dans une société bouillonnante où le personnel médical est le maillon le plus faible du système de santé.

RÉFÉRENCES

- 1- Granry JC, Moll MC. Rapport de mission. État de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé. Haute autorité de la santé. 2012.
- 2- Khanduja PK, Bould MD, Naik VN, Hladkovicz E, Boet S. The role of simulation in continuing medical education for acute care physicians: a systematic review. *Crit Care Med.* 2015; 43:186-93.
- 3- Ammirati C, Granry JC, Savoldelli G. Mannequins simulateurs de patients. in: Boet S, Granry JC, Salvoldelli G eds. *La simulation en santé. De la théorie à la pratique.* Paris : Springer-Verlag France ; 2013:63-74
- 4- Weir W. "Mrs. Chase" is a Medical Marvel. *Hartford Courant Website [Internet]. [Cited 2016 Aug 26]. Available from: <http://goo.gl/Tv2v9Q>.*
- 5- Safar P, Brown TC, Holtey WH, et al. Ventilation and circulation with closed chest cardiac massage in man. *JAMA* 1961;176:574-6.
- 6- Denson J, Abrahamson S. A computer-controlled patient simulator. *JAMA* 1969;208:504-8.
- 7- Gordon MS. Cardiology patient simulator: development of an automated manikin to teach cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 1974;34:350-5.
- 8- Barrows HS, Abrahamson S. The Programmed Patient: a Technique for Appraising Student Performance in Clinical Neurology. *Journal of medical education.* 1964. p. 802-5.
- 9- Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To err is human: building a safer health system.* Washington, DC: National Academy Press; 1999.