

2017年1月26日放送

「医療におけるシミュレーション教育の現状と展望」

虎の門病院 副院長
井田 雅祥

今日は、医療におけるシミュレーション教育の現状と展望についてお話しします。

シミュレーションは、実際の場面を想定して行われる模擬的な体験を指しますが、医療の世界でも、近年、広く行われるようになりました。

医療スタッフの知識と技術の向上には、「標準化された実践的な医療の教育」が欠かせません。さらに、近年の複雑化したシステムの中で安全を求め、質を高めるためには、「チーム医療のための教育」も必要です。こうした背景の中でシミュレーション教育が注目されるようになりました。今回お話しするシミュレーション教育には、シミュレータと呼ばれる訓練のための模型を用いた学習のみならず、ロールプレイなどの擬似的体験を通して学習する研修を広く含んでいます。

ヒト型模型を使用するシミュレーション教育には、医療技術習得のためのタスク・トレーニングのほかに、医療機関で実際に起こりうる臨床場面のシナリオを作成し、受講者の行う医療行為が遂行体験となるように設計された、フ

【シミュレータを用いた教育、研修システム】

- 個々の医療スタッフの技術向上(手技の習得)

→ **タスク・トレーニング**

- システム化されたチーム医療としての質と安全の向上

→ **フルスケール・シミュレータ教育**

(シナリオをベースとしたフルスケール・シミュレータを用いたシミュレーション教育)

ルスケール・シミュレータ教育があります。

本邦の医学教育におけるシミュレーション教育の内容はタスク・トレーニングが中心であり、静脈採血・注射、呼吸音聴診、一次救命処置（BLS）、心音・心雑音聴診、縫合、自動体外式除細動器（AED）、中心静脈確保、気管内挿管、腰椎穿刺などがあります。これらの基本的な医療技術の習得は、安全な診療に欠かせないので、とても重要です。

【タスク・トレーニング】

- 一次救命処置（BLS）、AED(自動体外式除細動器)使用法
- 呼吸・循環トレーニング
- 気道管理・気管挿管
- 人工呼吸器管理
- 輸液ポンプの適正使用
- 内視鏡の技術訓練(消化管、気管支鏡、腹腔鏡):腹部内視鏡トレーニングBOX
- 腰椎穿刺
- 中心静脈カテーテル挿入
- 外科的緊急気道確保トレーニング
- 静脈注射・採血

しかし、タスク・トレーニングは個人の技術の向上には役立ちますが、チーム医療として質と安全を高めていく役割は果たせていません。熟練した医療関係者が集まって対応しているにもかかわらず起こる事故があるのです。これは技術の問題ではなく、ノンテクニカル・スキルと呼ばれる「状況認識」「判断」「情報共有」「問題解決能力」、そしてチームワーク能力などが関係していることが知られています。ノンテクニカル・スキルの向上には、実際に起こった医療事故を再現して体験を通して学ぶ、フルスケール・シミュレータ教育が有効です。シナリオは擬似的体験のストーリーであり、学習の到達目標を中心に置いて、これを習得するための設計となっています。この教育法は医学部生の授業から専門医のトレーニングまで応用範囲が広く、経験に頼っていた卒後教育を擬似的体験によって等しく学ぶことができます。その結果、医療事故防止、医療水準の向上、救命率の改善が期待できるのです。

【フルスケール・シミュレータ教育】 (シナリオに基づく教育研修の例)

- ①患者急変対応(KIDUKI)
- ②人工呼吸器アラーム対応(Basic Respiratory Trouble Shooting, BRTS)
- ③アナフィラキシーショック対応Anaphylactic shock
- ④透析患者急変時対応(Hemo-dialysis Life Support, HDLS)

従来の教育や指導の中心は座学であり、受講者はそれを見て聞いて学ぶという形態でした。こうした受動型の学習形態には多数の受講者を同時に教えることができるという利点があります。しかし、受講前の知識や経験が同じ水準でないことや集中力の持続の問題などから、講義の理解が十分と言えず、記憶の減衰も早く、受講者の満足度も必ずしも高くないという状況でした。

これに対して、最近は参加型の学習が行われるようになっていきます。グループワーク、eラーニングや体験型のシミュレーション教育などがこれに相当します。これらは少数の受講者が対象となることが多いのですが、受講中も自分の判断が求められるので集中できること、実際と同じように身体も使って学習するので疑問が明確になりやすく、理解できたかどうかをその場で確認できること、学習のモチベーションが高まる、などのメリットがあり、受講者の満足度も高いことが知られています。国際的な動向も、従来の授業中心の教育からシミュレーション教育へ移行しつつあります。

【研修会：技能と資格の取得】

- 新人研修医研修：動脈採血、気管内挿管、腰椎穿刺など
- 新人看護師研修
- 医療安全管理者研修(厚生労働省の指針に準拠)
- メディカルセーフター研修(事故分析)
- ADR(医療メディエーター養成)研修(厚生労働省の指針に準拠)
- 指導医養成講習会(厚生労働省の指針に準拠)
- 災害医療(虎の門病院主催)
- 日本救急医学会：ICLSコース(二次救命処置)
- アメリカ心臓協会：BLS(一次救命処置)/ACLS(二次救命処置) HCPコース、BLS/ACLSインストラクターコース
- 日本内科学会：内科救急・ICLS講習会(JMECC)

さて、医療スタッフへの教育の目標は、実践的な医療の現場で標準的な医療を確実かつ安全に提供できる人材を育てることです。しかし、教育には時間と費用が必要です。必要な教材や学習環境を整備し、求められる人材を限られた時間と予算の中で育てる方法を設計する分野として教育設計学があります。教育システムデザインとも呼ばれていますが、学習活動を効果的・効率的・魅力的に実施するための方法論です。

その手段の一つとしてeラーニングがあります。研修の前に、教育システムデザインに基づいて作成されたeラーニングを行うことにより、必要な基礎知識の確認と提供が可能となります。つまり、個々の受講者の知識のばらつきを、研修前に目標とする水準に揃えることができます。その結果、短時間で効果的な研修が可能となるのです。私たちの施設では、eラーニングを研修前に導入した結果、1日かかっていた研修を半日に短縮することができました。受講者へのアンケートでは85%がeラーニングを歓迎しており、その有効性が確認されました。

ここで、シミュレーション教育における指導者の役割に触れたいと思います。技術を伝授するタスク・トレーニングに比べて、フルスケール・シミュレータ教育では、指導者の役割が重要です。指導者には、シナリオをデザインする開発者としての役割と研修指導者としてのインストラクターの役割があります。研修では、実習後に指導者によるデブリーフィングが行われます。受講者は、指導者との意見交換の中で、シミュレーションでの行動を振り返り、自らの知識の修正や体験の標準化を習得することができます。知識と技能の確実な定着とレベルアップを達成するという点で、シミュレーション教育の中で最も重要なプロセスです。したがって、インストラクターとしての役割では、特にデブリーフィング技術が求められます。こうした指導者の育成とその支援に有効なシステムの開発も行

われています。

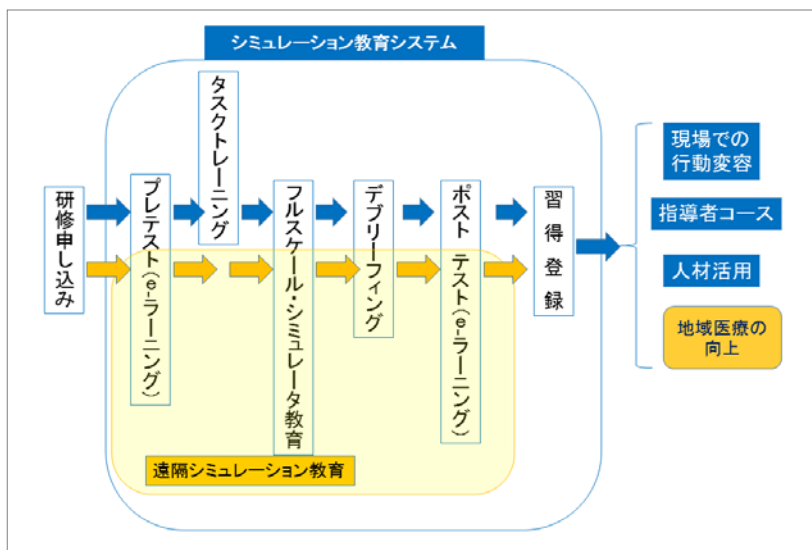
本邦ではインターネット回線やコンピュータなどのインフラが整備されています。シミュレーション教育ではシミュレータや研修時映像記録をパソコンと専用ソフトを用いて操作・処理するので、インターネット回線を利用して遠隔操作することができます。遠隔教育の質が担保されれば、標準化された高レベルの医療研修を、地域を問わずに実施することができるのです。受講者にとって、教育環境の点でも、時間的、経済的な面においても、自分の施設での開催が最も優れていて望ましいと思われます。私たちの研究の結果では、遠隔シミュレーション教育は、受講者から対面での



研修に劣らない満足度を得ています。指導者に対する研修も、指導者自身が遠隔で上級の指導者から指導を受けつつ研修を進行させる遠隔支援システムは有用であることを確認しました。遠隔シミュレーション教育による地域医療の質と安全性の向上と指導者養成への貢献が可能であることが確認できたのです。

シミュレーション教育は有力な国内外の学会でも導入されています。アメリカ麻酔科学会では、専門医の更新時に、シミュレーション教育の受講を義務化しています。本邦でも、日本内科学会が救急医療への取り組みとして、内科救急・ICLS 講習会を策定し、認定教育施設の認定基準および専門医資格認定試験の受験資格に位置づけるとしています。

私たちは、eラーニング、タスク・トレーニング、フルスケール・シミュレータ教育を一連の流れとして構築し、受講者ごとに習得状況を把握し、人材の活用に利用できる教育システムを検討しています。このシステムでは、まず eラーニングを用いて知識の確認と学習支援を行い、フルスケール・シミュレータ教育後に eラーニングによるポストテストを行って受講の効果を確認します。個々の医療者の習得状況を管理する



ことによって、人材管理にも活用でき、習得状況に応じて、臨床現場における施行資格を与えることも可能となるのです。

今日は、医療におけるシミュレーション教育についてお話ししました。

シミュレーション教育において、私たちの目指すところは、医療の質と安全の標準化です。すなわち、医療スタッフを実践的な医療の現場で標準的な医療を確実かつ安全に提供できる医療人に育てることです。そして、患者さんに良質で高度な医療を提供することを目指しています。