

医学教育シリーズ

卒前，卒後医学部教育におけるシミュレーション 教育の意義

橋本直樹^{1,2} 津田知子³ 松尾理³

¹近畿大学保健管理センター

²近畿大学医学部 ER

³近畿大学医学部シミュレーションラボ

緒言

各種研修施設が各所に建設され，企業研修でにぎわっている。厳しい競争の中で生き残っていかなければならない企業にとって，いまやシミュレーション学習によるトレーニングは，業績の向上のために欠くことができないものとなっている。大きなグローバル化の潮流の中で，現実成果をあげることができる人材を養成していくことは社会的に重要課題であり，医学，医療の世界でも，良き医療人育成がまさに求められる課題となっている。膨大な医学知識を無理矢理詰め込んだり，また成功体験だけを押しつけるような教育では，現代の医療を担える人材は育たない。良き医療人育成という期待に応えられる有望な方法は，シミュレーション教育の活用であろう。まず聞いて理解し，次いでやってみて，最後に省察するのである。それから納得して自分の不足，未理解の処を自分で勉強する（自己決定型学習，あるいは自律型学習）。このためには，失敗が許される場が必要であり，その場をバーチャルに作り出す。これが教育に応用されたシミュレーションの根本原理である。

医学教育学は，往時は，その存在さえ見られなかったのに，近年飛躍的に進化し医療機関において必須の部署として認知されるようになった。医学教育学を基本原理として踏まえながら，シミュレーターを活用したシミュレーション教育が医学教育に非常に有用である。さらに技能教育に力点を置く卒後教育にも教育効率の良いシステムとして，我々の眼前に出現している。

対象および方法

1. シミュレーションラボ

近畿大学では，2007年1月にシミュレーション教育の場となるシミュレーションラボを開設した。学生，臨床研修医および大学病院内のすべての職種を

対象としたシミュレーション教育の場となっている。

シミュレーターの一覧：① BLS, ACLS：レサシアン：スキルレポーターモデル BLS，ハートシム ACLS トレーニングシステム，② AED：AED トレーニングモデル，③気管挿管：気管挿管シミュレーター (MS-2)，④注射，採血：手背静脈注射シミュレーター，採血静脈シミュレーター，⑥分娩：プロモート分娩介助トレーナー，⑦心音：ベッドサイド心臓病診断シミュレータ，⑧呼吸音：呼吸音聴診シミュレーター，⑨縫合：縫合手技D皮膚セット，⑩眼底検査：眼底診察シミュレーター，⑪導尿，浣腸：導尿，浣腸トレーニングモデル，⑫前立腺，直腸診：前立腺，直腸触診シミュレーター，⑬腹部超音波：超音波トレーニングモデル

結 果

2009年度4月～6月の使用状況を図1に示す。医学生と看護師の利用が大半を占めている。医学生では，4学年において，産科の講義で，出産モデルを使用しての分娩のシミュレーション（図2）および臨床実習開始前の基本的臨床技能の実習とその後に行われる共用試験 OSCE の試験勉強用の使用が中心である。

5年のクリクラ学生に対しては，ER，救命が毎週木曜日約2時間 ACLS（二次救命），BCLS（一時救命）の実習を行っている（図3）。また循環器が心音のシミュレーションを2週間毎の木曜日に行っている（図4）。

新卒の看護師による採血，静脈注射のシミュレーションも行われている。また，静脈，動脈血採血，リコール採取，眼底鏡，耳鏡，導尿，直腸診，気管挿管などのタスク，トレーナーは，手技を少人数の相手に教えるのに適している。口頭やビデオでの説明よりはるかに説明しやすい。また学習者も本番の前に手順の確認をできるので，大変役立つ。

	4月	5月	6月	合計
医学生	40	156	37	233
研修医	15	3		18
医師		7	21	28
看護師		3	186	189
薬剤師			3	3
診療放射線技師			3	3
臨床検査技師			3	3
眼科コメディカル			3	3
視能訓練士			4	4
言語訓練士			2	2
言語視覚士			2	2
事務員			30	30
看護専門学校			2	2
見学者			4	4
合計	55	169	300	524

21年度シミュレーションラボ利用者人数

図 1 21年度シミュレーションラボ利用者人数の内訳



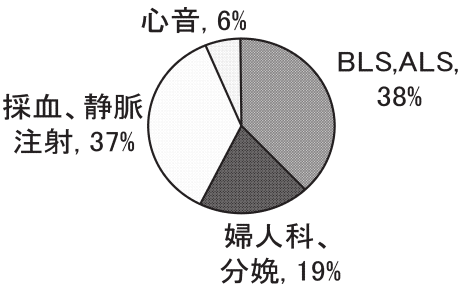
図 2 ER,救命でのクリクラ生の ACLS, BLS 実習



図 4 循環器内科クリクラ生の心音実習



図 3 4 年次の婦人科分娩実習



ブース別使用比較

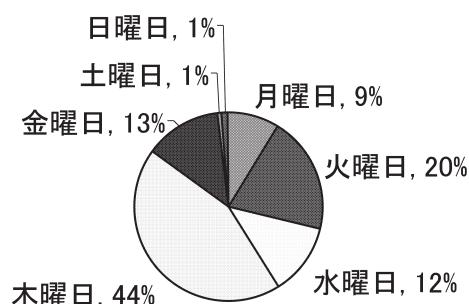
図 5 シミュレーションセンター使用におけるブース別比較

ブース別使用頻度は、ALS、BLS は38％、静脈、注射、採血は37％、婦人科分娩19％、心音が 6 ％である(図 5)。曜日別比較では、木曜日の使用頻度が高い(図 6)。

考 察

1. 卒前医学教育でのシミュレーション教育

本大学も診療参加型の臨床実習を導入して早10年経過した。当初の教員側の熱意も薄れ、学生側も知識はあるが、チームの一員として機能できていない



曜日別比較

図6 シミュレーションセンター利用における曜日別比較

面があるように感じられる。臨床実習前に4学年の1～2月に4週間のICM IIコースを設け、最後に共用試験OSCEを行って評価している。また6年次のadvanced OSCEの際に、シミュレーションラボを利用したシミュレーション学習が、どの程度学生の技術習得に効果的であるか、advanced OSCEの成績と共に検討を試みるつもりである。とは言え、数週間の講義や実習で身に付くものではなく、低学年の頃より繰り返して取り組む必要がある。往時は、実際の患者に協力を求めることも可能であったが、現在は倫理上および安全管理上、学生がいきなり患者を対象にすることは出来ない。そこで、実際の患者に接する前に技能や態度を模擬的に十分に演習させる必要がある。この現場に出るまでの段階で、シミュレーターや模擬患者を使ったシミュレーション教育が重要になってくる。

本大学も2007年よりシミュレーションラボができ、BLS、心音、呼吸音、採血、縫合、気管挿管、分娩、腹部エコーなどのシミュレーターが配置され、これらにて十分研鑽してから患者に接すれば、実りある臨床実習を行えるはずである。

2. 卒後研修とシミュレーション教育

従来の医師養成のプロセスでは、医学生は国家試験にパスすることで医師というライセンスを手に入れた。ライセンスを取得した医師は、その翌日から臨床の現場で医療行為を行うことが許容され、単純なスキルから高度で複雑な医療タスクまで失敗を繰り返しながら現場で習得していった。このような医師のトレーニング法はOn the Job Training (OJT) などと呼ばれ、20世紀前半から医療者養成のbasicな方法として受け入れられていた。このような方法が許容されてきた背景には、パターンリズムの下で医療者と患者、家族の関係が成立していたこと、医療そのものがそれ程高度で複雑でなかったことが考

えられる。しかし、このようなプロセスが許容された時代は終焉した。

一方、最近では周辺技術の進歩に伴い、非常に精巧なシミュレーターが作られるようになった。患者に対して初めて医療行為を行う前に、シミュレーターにより十分練習を積んでおくことは最低限の義務であると言っても過言ではない。

現在シミュレーターとしては、心肺蘇生(ACLS)、アナフィラキシーショック、人工呼吸器(Basic Respiratory Trouble Shooting)、外傷(JATEC)、エコーガイド下CVC、医療面接などの多種多様なソフトが開発され市販されている。研修医達にとっては失敗が許され、納得いくまで繰り返し研修でき、何よりも患者に危険がないという点が最大の利点と思われる。

3. 医療の安全とシミュレーション教育

医療事故やトラブルを起こした医療従事者への再教育も、シミュレーション教育で行えば効果的である。実際のトラブルや事故の現場をシミュレーションで再現することも可能である。また当事者がトラブルに遭遇した際、何ができなかったか、何が問題であったかを後で振り返ることができるのが最大の効用であろう。

4. 大学におけるシミュレーション教育の課題

シミュレーション教育は、良質で安全な医療を提供するために卒前のみでなく、生涯教育という視点からも重要な教育手法と成りうる。シミュレーション教育を充実させるためには、教育を受ける学生のニーズにあった目標や内容および時間を吟味し、正規のカリキュラムに導入する必要がある。教育する側の人材の育成も課題であろう。

何よりも教育に熱意をもったインストラクターの養成が急務である。教えるだけではなく、気づきを促すことができる教育者でなければ医療シミュレーション教育を活用することはできない。また近年、卒前医学教育専門の部署を設置する大学が増えつつある。いずれそこが、シミュレーション教育の中心的な役割を果たすことになるだろう。

結 語

大学におけるシミュレーション教育は医学生の知識、技能、態度の統合を図るのみでなく、問題解決型の学習習慣を身につけ成長し続ける人材を育成するという点から重要な役割を果たすといえよう。また卒後教育においては、シミュレーターを用いた研修により、技能レベルを高めるとともに、医療行為に対する安全性を高める責任を果たし、良質な医療を提供するための業務の一環として位置づけられる

ものである。

文 献

1. モデル, コア, カリキュラム改訂に関する連絡調査委員会: 医学教育モデル, コア, カリキュラム—教育内容ガイド

ライン

2. 米国医療の質委員会/医学研究所 (医学ジャーナリスト協会訳): 人は誰でも間違える. 日本評論社, 東京, 2000
3. Hall JG (1999): See one, do one, teach one. Pediatrics 103: 155-156