

I. 第3回モデル&シミュレーション医学教育研究会 抄録

1. 新たな歯科医学教育用患者ロボットの開発と今後の展望

渋井 尚武、宇塚 聡、宮下 渉、中村仁也、岡田智雄、横澤 茂、原 節宏、秋山仁志、足立雅利、光安廣記、宗村 治、住友雅人、中原 泉*（日本歯科大学附属病院、*日本歯科大学）

〔抄録〕 歯科医学教育の場において、従来より行われてきたスキルアップを目的とした教育方法にかわり、近年、患者の多様性に対応した全人的な総合的診療能力を有する歯科医師を育成するための教育方法が求められている。そこで、日本歯科大学では、患者の目線から、一連の診療内容について客観的に評価するシミュレーションシステムの開発を進めており、全人的歯科医師の育成に応用する計画である。本研究会第一回学術発表会より一部を報告している通り、現在までワークショップやシンポジウムにおける検討を重ねて、①患者が歯科診療中に感じる負担に関する実態調査、②試作頭部マネキンの作製、③試作頭部マネキンによる基本的仕様の検証を行ってきた。これらの結果を踏まえて、歯科治療台一体型患者ロボットを作製し、その仕様の検証・検討とともにソフト面の開発を現在進めているので、その概要を報告する。

今回作製された患者ロボットには、試作頭部マネキンと同様の開閉口動作や表情を表す機能の他に、頸部の動作、手を上げて不快を示す動作、ならびに音声を発する機能などが追加され、その使用感を問うアンケート調査において、良好な回答が得られている。また、より実際の診療に近づけるために、センシング機能や制御ソフトウェアの開発も同時に進めており、さらに高度なシミュレーターへ進歩するものと予想される。一方、教育・研修に用いる際に重要となる、研修項目や研修シナリオの充実を図るとともに、CCD カメラによる研修風景の録画や研修の進行状況の記録・保存などのフィードバック機能も近々組み込む予定である。

今回の学術発表会において、多くの方々のご意見・ご助言をいただき、今後の開発事業の充実と、さらに高機能で有意義なシミュレーションシステムの開発ができればと考える。

【本研究は平成 17～19 年度文部科学省大学推進補助金(大学改革推進事業：医療人 G P)による。】

2. 模擬演習の直前指示と直後報告の手引

君島 浩（アルー株式会社）

〔抄録〕 演習には直前指示及び直後報告が必要であるが、ばくぜんとした講義や講評になりがちである。航空機や船舶の航行任務、作業集会(ワークショップ)、体育、及び米国の医療模擬演習を参考にして、効果的で効率的な直前指示及び直後報告の方法を提案する。

3. 中心静脈ライン挿入に関する研修プログラムの整備と実施

阿部 幸恵（東京医科大学病院卒後臨床研修センター・安全管理室（CV ライン管理部会））

〔抄録〕【背景】中心静脈カテーテル挿入（Central Venous Catheterization：以下 CVC）は、今日の医療現場では一般化された処置の一つといえよう。しかし、一定の割合で合併症が生じ、時に重篤な事態に陥り医療事故として扱われることも少なくない。これらのことから CVC に関する安全対策は医療現場に課せられた重要な課題といえよう。当院でも平成 15 年～16 年にかけて、2 例の CVC に伴う重篤な致死合併症例を経験した。そして、これらの事故の再発予防に重点をおいた CVC における安全対策の見直し、および教育プログラム整備への取り組みを行ってきた。

【目的】CVC に関する研修プログラムを整備し実施する。

【方法】平成 16 年、多種職からなる CV ライン管理部会を立ち上げ、CVC ガイドラインの作成を行うとともに、透視装置等を備えた CVC 専門センターを開設した。また、2 年間の議論を重ね、CVC に関する知識・技術・態度を養える初期研修医対象の研修プログラムを整備した。

【結果】

CVC 研修プログラムは以下のように設定した。

1) CVC 認定医による CVC の見学（5 回）。2) 基本的な知識習得のための「講習会」の受講（1 回）。3) 院内で起きた事故事例の検証と再発防止の意識を高めるための「院内研修会」の受講（1 回）。4) 知識を評価するための「筆記試験」合格。5) シミュレーターを使用しての技術の評価を行う「実技研修」合格。以上を全て達成した者に CVC 認定医の立会いのもと CVC を施行できる施行医の資格を与えることとした。現在、28 名の医師が CVC 施行医の資格を得ている

4. 4 年次小児科診断学実習におけるシミュレーター利用の試み

藤田 之彦²⁾ 住友直方¹⁾ 細野茂春¹⁾ 荒川千賀子¹⁾ 斉藤宏¹⁾ 鮎澤衛¹⁾ 麦島秀雄¹⁾ 中垣恵美²⁾ 水谷智彦²⁾ (¹⁾日本大学医学部小児科 ²⁾日本大学医学部医学教育・企画推進室 スキルズ・ラボラトリ)

〔抄録〕「背景および目的」4 年次小児科診断学実習では、「小児科診察手技の DVD」の鑑賞と病棟実習（病棟見学と患児の聴診など）を行ってきた。近年、入院児の両親から学生の診察許可をえるのは困難になってきており、従来の実習に対する学生の評価が極めて低かったことから、シミュレーターを利用した実習を試みたので報告する。「対象および方法」3～4 人が一組で、3 ブースを 20 分ずつローテートする形式で実習を行った。使用したシミュレーターは、乳児気道管理トレーナ、BabyAnne、SimBaby（Laerdal 社製）の 3 種類である。1) 心肺蘇生法：乳児気道管理トレーナで気管内挿管の方法、及び BabyAnne を用いた Mask & Bag と心マッサージ法の実習、2) 乳幼児神経反射：BabyAnne を用いた新生児の原始反射、腱反射の見方の実習、3) 視診・触診・胸部聴診法：SimBaby を用いたチアノーゼ、呼吸運動の異常の見分け方・脈の触診方法・異常呼吸音・心雑音聴診実習を行った。「結果および結語」1) 心肺蘇生は PALS に準じた方法により、全員が最終的に気管内挿管に成功し終了した（失敗した者は実習終了後自ら実習し成功した）。2) 反射実習では、原始反射とはどのようなものか、腱反射をみることを全員が学んだ。3) SimBaby を用いた実習では、陥没呼吸、シーソー呼吸の見方、呼吸音の左右差、ラ音の聴診が可能となった。また正常心音、収縮期逆流性雑音、収縮期駆出性雑音、連続性雑音の聴診上の違いを学び、脈の触診実習では大腿動脈と上腕動脈の触診の方法、速脈、bounding pulse の触診の違いなどを学んだ。1 グループに教員 2 人の濃厚な体制であったこと、気管内挿管の成功など結果がそ

の場で判明する実習であったこと、BabyAnne が一人に一体あったことなど従来の実習に比べ有用な実習であった。今後、教員側を教育し、さらに教育効果を上げる予定である。

5. コンピュータシミュレーションによる臨床実習前救急医療の授業

安田 幸雄、堀 有行（金沢医科大学 医学教育学／医学教育センター）

〔抄録〕臨床実習前学習の最終段階で実施する総合型授業の一部にコンピュータ上の救急医療学習用シミュレーターを利用したので報告する。

金沢医科大学第4学年100名を対象として平成18年度の年度末に実施した総合型授業で、レールダール社製マイクロシム（インホスピタル）の救急患者例を提示し、時間経過と共に変化する症状に対して担当の学生グループ（10名）が観察、検査、治療を指示、それをインストラクターが根拠・意図を確認してから実施、その結果コンピュータ上に表示される症状の変化を再び担当学生が判断し、新たな指示を出す、というプロセスを繰り返した。安定した状態が得られたり、死亡が確定した場合にはシミュレーションを終了した。

使用した10例中、20分の制限時間内に安定した状態が得られたのは3例のみであった。また担当学生グループが適切な診断もしくは病態の理解に達したのは6例であった。

授業後に行った学生による授業評価（回答率83%）では、良くない2%、やや良くない10%、どちらともいえない30%、やや良い49%、良い10%、であった。また自由記載では担当以外の学生の意見が反映されないという不満が表明された。

救急医療の臨床実習においては参加型であっても診療中の時間的制約から学生の判断や決断を検討する余裕はなく、学習内容が指導医の指示による技能訓練に限定されやすい。効果的な救急医療の実習を行うためには、時間経過や処置に応じて症状が変化するコンピュータシミュレーションを用いたトレーニングを実習前に行い、最低限度の臨床判断能力および決断能力を習得しておくことが望ましいと考えられる。今後授業方法の改善や評価法の開発などによって本授業の有効性を検証していきたい。

6. IAEC : Immediate Abdominal Evaluation and Care course

高学年～研修医レベル対象腹部初期診療コースの試み

三原 弘¹⁾ 小浦友行²⁾ (1) 富山大学医学部医学研究科 生命・臨床医学専攻 富山大学附属病院 第三内科 (2) 総合診療部)

〔抄録〕【背景】教育効果が確認され、患者の権利意識、医療安全意識の高まりから、シミュレーション教育が普及している。Advanced OSCE が試みられ、蘇生、外傷、脳卒中の診療コースは存在しているが、腹部診療コースは存在しない。

【目的】高学年から研修医が、腹部診療を行うに当たり、上級医に引き継ぐまでの対応を習得する腹部初期診療コースを試みた。

【材料と方法】当科(消化器内科, 血液内科)卒前・卒後研修中の有志を対象に、土曜日午前3時間に、病棟カンファレンスルームにて開催した。成人教育理念に則り、全人的態度で、医療面接から上級医へ

のプレゼンテーションまでを行わせ、議論を行った。ビデオ評価と、議論内容をメーリングリストで共有した。

【結果】19年4月14日-6月23日に6回開催し、15人(延べ32人, 24歳, 5年生最多)の参加を得た。アンケート(回収率76%)結果では、基本的な診察事項を確認, 向上させたい動機が多く, 前回勉強になったという動機もあった。理解度(80%), 満足度(100%), スタッフ態度評価(100%)は高かった。ビデオ撮影は許容されたが, 2名否定的であった。実際の臨床の流れに近く理解が深まるという意見や, 複数参加者よりコース改善要望も出た。受講生の得意(自己紹介など), 不得意(まとめと確認など)項目が明らかになった。議論, 改善点, 検討課題は多岐に渡った。

【考察】AV機器, IT技術の利用, 成人教育理念により, 少ないスタッフ, 限られた時間で満足度の高いシミュレーションコースが開催可能と思われた。多岐にわたる議論が行われるが, 板書と, 事後のメーリングリスト活用が役立った。コース内容の一般化, シナリオ症例のポイント明確化, 受講生の不得意項目の重点強化を図り, 適切な臨床能力評価チェックリスト作成, 受講生の臨床能力が向上するかの検討も進める必要がある。

7. 臨床シナリオによる状況再現型シミュレーション医療教育の評価

志村 俊郎¹⁾²⁾、吉村 明修¹⁾²⁾、阿曾 亮子¹⁾²⁾、八木 正敏¹⁾ (¹⁾ 日本医科大学 教育推進室、²⁾ クリニカル・シミュレーション・ラボ運営委員会

〔抄録〕 シミュレーション医療教育において、学習者が、自らの行為を振り返る省察的態度を伴い自分の勉強を決める自己決定学習 (self-directed learning) は、本邦においては未だ端緒についたばかりと思われる。本学の臨床シナリオによる医療安全を含む状況再現型シミュレーションのデモンストレーション教育では、学習者がシミュレーションの行為中の振り返り (reflection in action) と事後的な振り返り (reflection on action) という二つの振り返りを恒常的に行うことにより反省的実践の理論 (theory in practice) を抽出しそれをいかに身に付けているかを客観的に評価している。

本学のシミュレーション医療教育で行っている臨床シナリオと評価方法を記す。カリキュラムに使用している臨床シナリオは、薬剤過量投与による意識障害、気管挿管困難症例の対応 (ビデオ供覧)、分娩シミュレーション、新生児蘇生シミュレーション (ビデオ供覧)、アナフィラキシーショックの対応である。評価方法は、プログラム課題の5段階手順 (事前学習、コース紹介、手順説明、実習、振り返り)、到達目標のチェックリスト、経時的な行動記録、行動確認11項目 (意識の確認、応援と救急カート要請、呼吸確認、循環確認、造影剤中止、モニター確認、血圧測定、輸液、エピネフリン投与、鎮静剤と筋弛緩剤投与、酸素投与) と最後にインストラクターとグループ・個人の学習者の4段階 (出来なかった・あまり出来なかった・まま出来た・出来た) の11評価 (自己紹介を適切に行った・一人で対処しようとして、冷静にスタッフの助けを呼んだ・適切に身体所見を行った・肺の聴診を行った・問診で必要事項を全て聞き出した・正しい量の酸素を投与した・心電図モニターを開始した・輸液路を確保した・継続的にバイタルをチェックした・適切に薬剤を投与した) である。

まとめ：臨床シナリオによる状況再現型シミュレーション医療教育の具体例と評価方法を供覧する。臨床シナリオによる状況再現型シミュレーション医療教育は、学習者が、現実の医療を再現した環境でシミュレーションを行い、最悪の事態を回避する危機管理能力 (Crisis Resource Management : CRM) を身

に付け医療を安全に遂行できる訓練である。これらの CRM 能力を向上させる医療教育は、患者への医療の安全性を高め、しいては医療不信から市民の信頼性を取り戻すことにも繋がるものと思われる。シミュレーション医療教育は、医療安全文化を構築する。

8. プレーを用いた解剖模型と教育コンテンツ製作

吉田純也*、田中崇博*、近藤大祐**、木島竜吾*、高橋優三*** (*岐阜大学工学部、**岐阜大学 VSL、***岐阜大学大学院医学研究科)

〔抄録〕 人型のスクリーンに映像を投影し、あたかもその模型に三次元画像が埋まっているかのような実体ディスプレイを製作し、バーチャルな解剖模型として試用している。本報告では、バーチャル解剖模型を紹介するとともに、コンテンツ製作のためのツール開発、コンテンツ自体の開発について述べる。

9. シミュレーションを医療英会話教育に利用するための教材の作製

奥 幸子、高橋優三 (岐阜大学 医学部 寄生虫学)

〔抄録〕 簡単な医療をシミュレーションで再現し、低学年の学生であっても医療英会話を学べる教材を作製した。

従来の医療英会話教育の問題点として、

- 1) 医療の現場で使う英会話を、臨床を習う高学年で行う場合、学生はすでに言語取得に適した年齢を超えている。
- 2) 医療の現場で使う英会話を、若い低学年で行う場合、学生は内容が分からず、根気が続かない。それゆえ、若い低学年の学生にも楽しめる医療英会話の教材が求められている。

英会話教育の問題点として、

- 1) 教室での座学で学ぶ英会話は 日本語で考えこれを英語に翻訳して話す作業、逆方向的に、英語で聞いて日本語に翻訳して考える作業、になりがちである。
- 2) 言葉を正確に学ぶには、どのような雰囲気・状況で発せられた言葉なのかを体験しつつ覚える過程が効果的であるが、実際の医療の現場でそのような英会話教育の機会は、少ない。

それゆえ、実際の医療の現場をシミュレーションで体験しつつ学べる英会話教材が求められている。

以上の理由により、今回、簡単な医療技術のシミュレーション環境下で、医療英会話を学べる教材を開発したので、その具体例を報告する。

10. シミュレーション医療教育の教材をつくる

高橋優三、奥 幸子 (岐阜大学 医学部 寄生虫学)

〔抄録〕 シミュレーション医療教育をモデル (シミュレーター) を用いた技能訓練だけに狭義に

捉えるのではなく、広義に捉える必要がある。学生は優秀であり、技能訓練だけでは、直ぐに飽きてしまう。シミュレーション医療教育を奥深いものにするためには、1) プレテスト、2) 技能訓練、3) 省察、4) 事後テスト、5) ポートフォリオなどとの組み合わせが、大切となる。この一式からなるシミュレーション医療教育の教材を作成したのでその具体例を紹介する。

II. 第4回モデル&シミュレーション医学教育研究会 抄録

【基調講演】

「歯科におけるシミュレーション教育と卒前臨床実習について」江藤 一洋（日本歯科医学会会長）

歯学教育では従来より了解が得られた協力患者に対して歯学生が直接歯科医療行為を行う臨床実習が行われてきていた。学生の多くは一定の歯科臨床技能を持って卒業し、すぐに地域医療等に貢献できる歯科医師となる教育システムが確立されていた。しかし様々な理由で臨床実習が希薄になって来たため、その補填としてシミュレーション教育の充実化が図られてきた。シミュレーション教育の本来の目的は、基礎模型実習と臨床実習の溝を埋めるための橋渡しとして、臨床の臨場感を経験させるためのものであるが、現実には臨床実習に取って代わるものに転嫁されつつある。特に卒後の新歯科医師臨床研修制度実施が決まってからは、患者への歯科医療行為は歯科医師免許を取得したのちに臨床研修で実施させ、卒前臨床実習は見学型のみで実施する傾向が全国的に広がってきている。

本講演では、1) 21世紀に入ってから日本の歯学教育改革の現状、すなわち歯学教育モデル・コア・カリキュラムと共用試験の導入について、2) 歯学教育における技能教育の特徴について、3) 臨床実習の分類、すなわち非侵襲性、侵襲性歯科医療行為と診療見学型、診療参加型臨床実習について、4) その中で技能教育におけるシミュレーション教育の役割について、5) 各大学における最新のシミュレーション教育の取組について東京医科歯科大学（歯学系スキルラボラトリーの設立と診療室・学生講義室の双方向ライブ授業）と日本歯科大学（表情の変化・発音ができるシミュレーターの開発）の例について、お話ししたい。

【特別講演】

「Simulators in Surgical Education」 Alan Lefor（自治医科大学教授）

The nature of surgical education is rapidly changing throughout the world. While in the past, nearly all surgical education took place in clinical settings using an apprenticeship-system, this is no longer possible. In this old educational model, trainees learned by the “see one-do one-teach one” system. Radical change is being brought about by many forces, but the most significant are changes in the nature of clinical education, restrictions on resident work hours and further limitation of faculty time, revolutions in surgical technology, the need for curriculum-based education and the need for competency-based assessment. All of these forces, acting together, are making it imperative that we, as surgical leaders and educators, find a better