

機関番号：17701

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20590514

研究課題名(和文) 医療面接シミュレータによる生涯教育と地域連携データベースの応用に関する評価研究

研究課題名(英文) Evaluation study of the lifetime education with the medical interview simulator and the application of the regional alliances database

研究代表者

熊本 一郎 (KUMAMOTO ICHIRO)

鹿児島大学・医歯学総合研究科・教授

研究者番号：40225230

研究成果の概要(和文)：本研究において、我々は医学生および医師の生涯教育用の、医療面接技法及び鑑別診断の批判的吟味の教育に有用なツールとなる、患者シミュレータを開発した。開発した患者シミュレータは、「医師の信頼度」をパラメータとして保持し、医学生が理想的と言われている手順で医療面接を行うと、患者の医師の信頼度が上がるようにした。医学生の質問に対する患者シミュレータの返答は、「医師の信頼度」に応じて変化させ、医学生に医療面接手順の誤りを気付かせるようにした。採点方法は、診断に関するものについては想定疾患および鑑別診断全てを網羅した場合に満点とし、医療面接技法に関するものは、減点方式で評価するようにした。我々は6年次医学生のクリニカルクラークシップにおいて、本システムを活用した実習型教育を行った。患者シミュレータを体験した多くの学生が積極的に実習に取り組み、医師と患者のコミュニケーションについて深く学べた等と高く評価した。

研究成果の概要(英文)：In order to facilitate learning process of medical interview and critical thinking of differential diagnosis, we have developed a tool simulating a patient. Medical students have practiced process of medical interview using model patients produced by this system, and have been evaluated by several points including, reliability from a model patient, fluency of medical interview process and a differential diagnosis which they made. To simulate reliability of a patient to a medical student, we designed an initial value of reliability as 50%, and increased this value when medical student interviewed in a right procedure. For evaluating a medical interview procedure and critical thinking, we subtracted points when students mistake a procedure of a medical interview from a defined value of each differential diagnosis. We think this system can promote learning of medical interview and critical thinking of the clinical reasoning for differential diagnosis from symptoms of a patient.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度			
2007年度			
2008年度	2,600,000	780,000	3,380,000
2009年度	600,000	180,000	780,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
総計	3,700,000	1,110,000	4,810,000

研究分野：医療情報学(医学教育)

科研費の分科・細目：境界医学・医療社会学・医療情報学

キーワード：患者シミュレータ,医療面接,生涯教育

1. 研究開始当初の背景

医療面接技能は、医師-患者関係を築く上で、最も重要な情報収集技能である。近年、医療面接は医学教育において重要視されており、医師国家試験問題においても医療面接に関連する問題が多く出題されている。

一方、医学教育を担う教員側にとって、理想的な医療面接訓練を全ての学生に十分に体験させるのは非常に困難である。欧米では俳優が演じる模擬患者による OSCE が実施され、日本でもボランティアの模擬患者による OSCE が実施されており、一定の成果をあげているが、疾患モデルのバリエーションや学生1人あたりの実習回数には限界がある。したがって、従来の手法だけでは、全ての学生に十分な Advanced- OSCE の経験をさせ、医療面接技能を修得させるのは困難であると言えるだろう。

また医療面接においては、8つのステップ（導入、主訴の把握、感情面への対応、患者の解釈モデルの把握、直接的質問法による補充、既往歴等のシステムレビュー、まとめと診察への導入）を踏まえて、医師・患者間の信頼関係を築きながら進めるのが理想とされており、特に最初の導入、主訴の把握においては、十分に時間をかけて開いた質問（自由質問）を中心に医療面接を行うことで、患者自身の言葉で症状について語ってもらい、患者の解釈モデルとその意思を十分に把握することが重要である。したがって、コンピュータによる患者シミュレーションにおいても、医療面接の8つのステップを順守した場合に高い評価となるように工夫する必要がある。

2. 研究の目的

本研究では、医学生の医療面接技能の習得及び医師の生涯教育に有用な、モデル患者をシミュレートするシステムを開発し、その評価を行うことである。

加えて、モデル患者の素材として、地域医療連携システムで専門医への相談のあった症例の活用も目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、患者シミュレータの開発を行い、開発したシミュレータを医学生の実習教材として利用し、アンケート集計にて評価を行った。

(1) システムの概要

① モデル患者作成手順

本システムは、主に健常者定義データベー

ス（以下、健常者 DB）、疾患定義データベース（以下、疾患定義 DB）、医療面接キーワードデータベース（以下、面接 DB）、モデル患者データベース（以下、モデル患者 DB）、カルテデータベース（以下、カルテ DB）から構成される。

健常者 DB は、面接 DB に登録された全ての質問に対して、該当する症状が発現して無い場合の回答を登録したもので、年齢別（15歳未満、15歳以上）、性別毎に作成した。

疾患定義 DB には、想定する疾患毎に、想定疾患名、鑑別診断、有病率、発症年齢、性別、身長、体重、主症状、随伴症状等を、各症状の発症率と重要度（スコア）を含めて登録する。疾患 DB には、症状が発現しているところのみデータを登録することになる。

（発現していない症状については、健常者 DB の返答が採用される。）

健常者 DB、疾患定義 DB の患者の返答には、医療面接を行う医師への患者の信頼度（以下、信頼度）を複数定義可能とした。

図1に、システム管理者の操作メニューを示す。モデル患者は、システム管理者が疾患定義ファイルから作成したいモデル患者を指定して指示すると、乱数を利用して具体的な身長・体重・性別のモデル患者を作成するとした。



図1:システム管理者メニュー

図2に、登録された模擬患者の一覧を表示する管理者用画面の例を示す。図2では、15例のモデル患者が作成され、その概要が表示されている。学生の患者一覧には、身長・体重・性別のみが表示される。

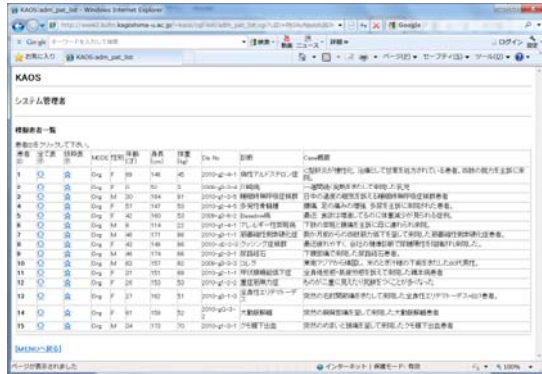


図2:モデル患者一覧画面(管理者用)

② 医療面接の実施手順

学生は、作成されたモデル患者一覧から、診察を行う患者を選択する。図3に学生用の患者一覧を示す。外来の待合室に患者が番号札を持って待っているイメージである。

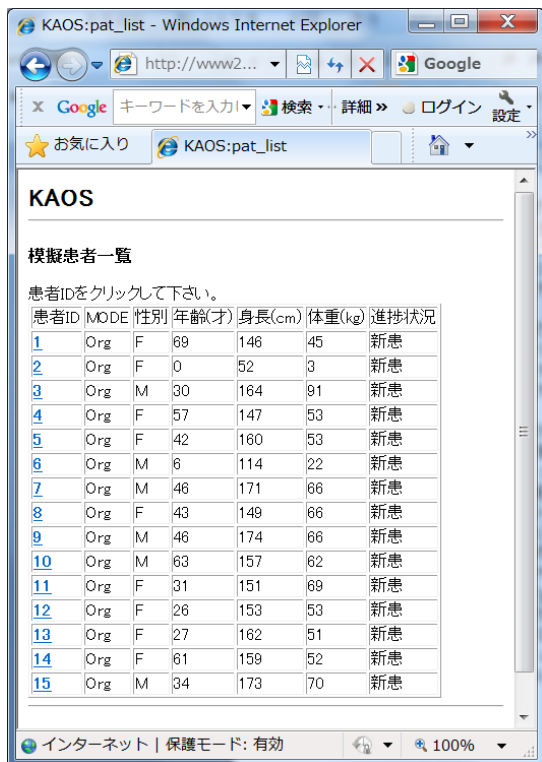


図3:モデル患者一覧画面(学生用)

学生がモデル患者を選択した直後の画面には、年齢、性別、身長、体重と、一見してわかる症状として、全身状態、意識状態、容貌と表情、歩行状態のみが示される。学生は「こんにちは」等のキーワードを入力し、キーワードに一致した質問項目を選択すると、

患者シミュレータは、質問項目に該当するモデル患者の答えを、モデル患者DBから抽出し、信頼度に合致するものを表示する。信頼度は、初期値を50%とし、医療面接における8つのステップ1)に該当する医療面接項目を実施し、かつ面接開始後2分以内にステップ5以上(直接的質問・システムレビュー)の質問をしなければ、10%ずつ増加し、ステップ違反があると、その内容に応じて3~10%信頼度が低下するとした。信頼度の変化の様子は診察中には患者の言動によってのみ伺うことができるが、躯体的な数値については診察中は確認できないようにした。信頼度の変化についてはカルテDBに記録され、結果の評価画面で確認することができる。



図4:医療面接実習中の画面

学生は、医療面接が終了したと判断したら、診断登録画面へ移動するメニューを選択する。診断登録画面では、傷病名マスタから確定診断及び鑑別疾患を、可能性の高い順に最大10個登録し、医療面接終了となる。

③ 医療面接結果の評価

医療面接の評価結果は、医療面接終了後、直ちに表示される(図5)。医療面接結果の評価は、まず、確定診断及び鑑別疾患の適合性を加減点方式で採点し、医療面接手技に関する違反を減点方式として評価するようにした。具体的な減点項目は以下のとおりである。

- ・2分以内にステップ5以上の質問をしている数について各-5点
- ・15分を経過した後も質問した数について各-5点
- ・ステップ違反の質問をした数について各-5

点

- ・1度も触れなかったステップ数について各-10点
- ・必須の質問事項の未実施について、定義された点数を減点
- ・不要な質問をした場合、定義された点数を減点
- ・最終的な患者信頼度の不足について、100%から5%下がる度に1点減点



No.	区分	質問の種類	質問	患者の回答	STEP	時間 (分)	患者の信頼度 (%)	評価結果
1	1	1	1	特になし	0	0	50	
2	1	2	2	特になし	0	0	50	
3	1	3	3	特になし	0	0	50	
4	1	4	4	特になし	0	0	50	
5	1	5	5	特になし	0	0	50	
6	1	6	6	特になし	0	0	50	
7	1	7	7	特になし	0	0	50	
8	1	8	8	特になし	0	0	50	
9	1	9	9	特になし	0	0	50	
10	1	10	10	特になし	0	0	50	
11	1	11	11	特になし	0	0	50	
12	1	12	12	特になし	0	0	50	
13	1	13	13	特になし	0	0	50	
14	1	14	14	特になし	0	0	50	
15	1	15	15	特になし	0	0	50	
16	1	16	16	特になし	0	0	50	
17	1	17	17	特になし	0	0	50	



図 5: 医療面接評価結果の表示

(2) システムの評価方法

本システムの評価として、クリニカルワークショップとして医療情報学を選択した15名の医学部6年の学生を対象に、以下の手順で医療面接試験を実施した。

まず簡単な操作説明の後に、疾患モデル10例について本システムで医療面接を行わせ、事前テスト結果とした。その後1ヶ月間、

本システムによる実習と、新たな疾患モデルの作成実習を実施した後、事前テストとは別の疾患モデル10例について同様に医療面接を行わせ、その結果を比較した。事前テストの症例と、事後テストの症例は、実習グループによって入れ替えを行うことで、症例の難易度の差が結果に反映しないように工夫した。

医療面接テストに加えて、実習を体験した学生が提出した報告書及びレポートを解析し、その有用性に関する学生の評価についても調査した。具体的には、医療情報学実習終了時のレポートの中で、医療面接用患者シミュレータを利用した感想と改善点等の提案について、自由に記載させたものから読み取った。レポートでは課題のみ指定し、自由記載形式としたが、その理由は、質問による学生の誘導を避けるためである。

4. 研究成果

本研究の成果物である患者シミュレータは、その新規性と進歩性が認められ、2011年5月に日本国内特許を取得した。

以下に本研究で実施した評価実験の結果と考察を述べる。

(1) 評価結果と考察

実施した評価テストの結果を示す(括弧内は平均値で事前点数→事後点数)。

診断に関する評価点数(事前: 66.0点→事後 89.7点)であった。

医療面接手技に関する評価点数(減点評価)については、STEP 違反(-16.8点→-20.0点)、未実施 STEP (-5.9点→-4.2点)、必須質問の不足(-11.0点→-4.9点)であった。

これらの結果より、本システム実習後は診断の精度があがっており、医療面接手技については、未実施 STEP と、必須質問の不足は改善していた。ただ、STEP 違反については事後の方が悪化していたが、個別の事例を調査した結果、ある特定の学生が医療面接に習熟するにつれ、医療面接初期にステップ5以上の質問をしたり、ステップ3の感情面への対応や、ステップ4の疾患モデルの確認を忘れたまま医療面接を進めた結果であり、実際に医療面接を行う場面でも、医療面接に慣れてきた場合について省略しがちなステップであるとも言える。本システムでは、評価画面で、ステップ違反の結果を即時に表示し気付かせることが可能であり、是正可能であると思われた。

医療面接においては、患者・医師間の信頼関係を築きながら、正確な診断を導き出すことが目的であり、本システムが従来の OSCE に代わるものにはなり得ないが、繰り返し学習や疾患バリエーションの多彩さ等、従来の OSCE では実現が困難な部分を補うものとし

て有用であると思われた。

学生レポートによる評価結果について述べる。医療面接用患者シミュレータを用いた実習は、延べ15名の学生が選択した。実習開始当初は、思ったように質問に回答してくれない患者シミュレータに戸惑っていたが、いざ患者シミュレータ用の模擬患者を作成させると、如何に自分が患者の病態をシステムティックに理解していないかを知り、真剣に取り組む姿が見られた。作成した症例については、実習のなかで電子教科書等を利用して疾患の復習を行い、医師国家試験対策の一助ともなったと思われる。

最終的に全員が各4～5例の模擬患者を作成でき、レポートでも全ての学生が高い満足度を示していた。特に、「ゲーム感覚で楽しく取り組めた」「教科書に記載されている医学用語の症状所見を、医師の質問と患者の答えという形で表現する作業が新鮮であった」と多くの学生が述べていた。学生が作成した症例は、年度あたり60症例程度であった。模擬患者を作成する元情報として、地域医療連携システムで連携した症例、自己の入院体験、友人や家族の入院体験、臨床実習(ポリクリ)で体験した症例、医師国家試験の症例問題、インターネットに掲載された闘病記、等を元に、教科書や文献の情報、診断基準等で吟味しながら作成させた。作成した模擬患者については、グループ内で討論し、矛盾の無い形に仕上げたうえで、患者シミュレータに登録し、相互に医療面接を実施させ、不自然な会話にならないように、リアリティを向上させる修正を行わせた。

作成された模擬患者を一部抜粋すると、神経疾患(くも膜下出血、偏頭痛、重症筋無力症等)、循環器疾患(狭心症、大動脈解離等)、呼吸器疾患(気胸、COPD、アスベスト肺等)、消化器疾患(逆流性食道炎、胆石症、食道癌等)、小児疾患(アレルギー性紫斑病、周期性嘔吐症等)・産科(子宮外妊娠)・内分泌疾患(偽性アルドステロン症、クッシング症候群、甲状腺機能低下・亢進症等)・血液疾患(多発性骨髄腫)、泌尿器疾患(尿管結石、頻尿等)、精神疾患(統合失調症)と多岐にわたっていた。どの症例も症状や訴えを元に医療面接である程度診断を絞れるように工夫させた。

患者シミュレータの改善すべき点についてもレポートさせた。その結果としては、もっと多くの質問に対して答えられるようにしてほしい、治療や検査についてもシミュレートしてほしい等の積極的な活用を望む意見が多く寄せられた。質問の拡充については、今後の医療情報システムのクリニカルワークショップの中で、学生らとともに考えながら整備していきたいと考えている。

(2) まとめ

本研究によって患者シミュレータシステムを活用した実習については、体験した多くの学生が有用であると評価していた。患者シミュレータを体験した当初は学生らは実習に積極的に取り組んでいると思われた。この結果を受けて、今後もITシステムを活用した医学教育を継続していきたいと考える。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計4件)

- [1] 村永文学, 宇都由美子, 熊本一朗: クリニカルワークショップにおける医療情報実習の評価: 医療情報学 2010;30 巻:Page 1266-1267 (査読有)
- [2] 村永文学, 平野宏文, 竹山栄作, 小川信, 宇都由美子, 熊本一朗, 新村英士, 嶽崎俊郎: 遠隔医療を活用した教育. 日本在宅医学会雑誌 2009;11 巻1号:Page65-68. (査読有)
- [3] 平野宏文, 村永文学, 熊本一朗, 有田和徳: ICT を用いた医療情報の開示と連携の試み 遠隔医療と地域連携への提言. 日本脳神経外科学会総会 CD-ROM 抄録集 2008;67 回:Page2J-03-P54-10. (査読有)
- [4] 大脇哲洋, 村永文学, 根路銘安仁, 新村英士, 小川信, 夏越祥次, 嶽崎俊郎: がん診療連携拠点病院と地域ネットワーク遠隔医療による離島へき地医療機関との連携の構築. 日本癌治療学会誌 2008;43 巻2号:Page304. (査読有)

[学会発表] (計1件)

- [1] 村永文学, 宇都由美子, 熊本一朗: クリニカルワークショップにおける医療情報実習の評価: 第30回医療情報学連合大会, 2010年11月20日, 静岡県浜松市

[産業財産権]

○出願状況 (計1件)

名称: シミュレーションシステム及びプログラム

発明者: 村永文学, 熊本一朗, 宇宿功市郎

権利者: 鹿児島大学

種類: 特許

番号: 特許出願2007-533265

出願年月日: 平成18年8月29日

国内外の別: 国内及び国際 (PCT 手順)

○取得状況 (計1件)

名称：シミュレーションシステム及びプログラム

発明者：村永文学, 熊本一朗, 宇宿功市郎

権利者：鹿児島大学

種類：特許

番号：4742280

取得年月日：2011年4月

国内外の別：国内

〔その他〕

ホームページにて成果を公表予定。

<http://www.kufm.kagoshima-u.ac.jp/~medi>
nfo/

6. 研究組織

(1) 研究代表者

熊本 一朗 (KUMAMOTO ICHIRO)

鹿児島大学・医歯学総合研究科・教授

研究者番号：40225230

(2) 研究分担者

村永 文学 (MURANAGA FUMINORI)

鹿児島大学・医学部・歯学部附属病院・
講師

研究者番号：00325812

宇都 由美子 (UTO YUMIKO)

鹿児島大学・医歯学総合研究科・准教授

研究者番号：50223582