

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 3 日現在

機関番号：14501

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23659259

研究課題名(和文) 異質性の認識と個別対応を備えたweb研修システムの開発

研究課題名(英文) Development of the Interactive Pharmaceutical Education System with Heterogeneity and Individualization

研究代表者

平井 みどり (Hirai, Midori)

神戸大学・医学部附属病院・教授

研究者番号：70228766

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円、(間接経費) 930,000円

研究成果の概要(和文)：神戸大学医学部附属病院薬剤部では、統合型薬剤師研修システム(<http://www.ipes.jp>)を構築し、「病院調剤を实践する」および「ベッドサイドで学ぶ」にまとめた。病院実務実習が指導薬剤師および実務実習生ともに有意義なものになるよう、実務実習前に本研修システムを有効活用した。また、本システムの利用状況および正解率を含む問題の評価を行い、病院実習前における習得度、知識定着の程度を把握した。実習中および実習履修後にも継続して本システムの活用を推奨することで、知識定着の正確な把握および有意義な実務実習内容になるようフィードバックが可能となる。

研究成果の概要(英文)：Development of the Interactive Pharmaceutical Education System with Heterogeneity and Individualization.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：境界医学・医療社会学

キーワード：薬学教育 eラーニング 薬剤師教育 コーチング 生涯教育 病院調剤 ベッドサイド 実務実習

1. 研究開始当初の背景

薬学教育改革の最も大きな柱は、病院および薬局における実務実習である。実務実習を行う際、薬学生の資質は薬学共用試験(CBT: Computer Based Testing, OSCE: Objective Structured Clinical Examination)にて担保されているものの、臨床現場の指導薬剤師から見ると技能・態度はもちろん、知識レベルでさえ十分とはいえない。

申請者は、これまでに医学部教授・附属病院薬剤部長として薬学生の実習受入、大学院生の長期臨床研修、あるいは医学部学生に対する講義・実習指導など医療人教育に携わってきた。また、平成19年度からは、保健学科の学生に対して、特色GP:「多職種医療人協働(IPW)教育の展開に関する取り組み」、医学科では特別教育研究経費:「チーム医療推進型協同教育体による次世代医療人の育成」に採択され貢献してきた。さらに、このような基盤に基づき医学科・保健学科・薬科大学協同で真の意味でのチーム医療を実践できる人材の教育を目指し初期体験臨床実習なども行っており、医療人教育に関して大きな教育成果を挙げている。

近年、医・歯・薬・看護等の医療系教育分野において、各種のeラーニングシステムの開発が活発に行われている。それらは学習者に対して明確な教育目標が設定されているが、臨床現場の指導薬剤師からみると、学習者に価値ある変化をもたらすような教育には至っていない。

そこで、これまでの単なるeラーニングシステムとは異なり「双方向コミュニケーション」「個別対応」「継続的なフォロー」すなわち、コーチングの三原則を取り入れたweb研修システムの開発を検討することとした。

2. 研究の目的

本研修システムの第一義の目的は、実務経験のない薬学部学生のために薬学部での教育と現場教育の橋渡しとなることである。また将来的には、薬剤師の自己研鑽のための効果的な生涯学習ツールとして機能することを視野に入れ開発を行う。そこで、我々は既に作成中の研修システムに「学習者の異質性の認識とそれに基づく個別対応」という計量心理学における項目反応理論およびマーケティングサイエンスにおけるRecency-Frequency (RF) 分析である統計科学の概念を積極的に取り入れ、この解析を通じて、学習者における満足度の総和の最大化を実現するとともに、他のeラーニングシステムとの差別化を図ることとする。

3. 研究の方法

(1) 臨床現場で本当に必要な知識に関する問題の作成

大学病院は最先端の医療を実践しており、

薬剤師は日々の業務の中で医薬品に関する情報の収集・評価を実践しており、それらを基に臨床現場で本当に必要な知識に関する問題を作成することとする。これらの情報は、薬剤師の経験および薬学専門性を活かして差別化した一覧表に纏めることによって統合し、それらを再分割し多くの問題を作成する方針で行う。一般名、商品名、用法用量からの出題を基本とし、例としては、小児に用いることが多いドライシロップ剤を商品名、一般名、濃度、1回服用量(mL, g)、味、色などに分類、一覧表を作成し、その中から味、色を問うような問題、すなわち臨床現場の薬剤師は経験的に覚えているレベル、実務に則した問題を作成する。既に、当薬剤部セミナーなどの自己研鑽により相当数の問題を準備しており、研究協力者として、薬剤部薬品情報室担当の薬剤師などを中心とした問題作成評価ワーキンググループによって再評価、Webシステムの登録に適した形式にする。

(2) 個々の学習者に対応した適応型試験システムの確立

Web研修システムの中核を担うのは、オンラインで実施されるテストである。学習者の能力レベルは共用試験にて担保されているとはいえ不足していることから、全ての学習者に対して単純に同様の設問集合を与えることは効率的でない。学習者の能力を正確に測定することを目的とした場合には、学習者にとって難しすぎる設問や易しすぎる設問を省き、各人のレベルに応じた適切な設問集合を個別に与えることが望ましい。また、必要数以上の設問に回答することは、学習者に疲労とストレスをもたらす、本テストに対するネガティブな評価へと繋がる恐れがある。そのため、テストの精度を保ちながらも設問数を最小限に抑える仕組みが必要である。

これらの課題を解決する手段として、統計科学的方法論を積極的に活用し、ある種の双方向コミュニケーションを仮定する。計量心理学における項目反応理論の枠組みを適用し、能力母数と項目母数を同時推定することにより、受験集団やテスト項目に依存せず、学習者の能力と設問の難易度を測定する。項目反応理論はすでに、TOEICやTOEFLをはじめとした多くの先進的な試験システムにも導入されており、その応用により適応型試験システムを実現させる。第一次のモニター試験を実施して項目母数の推定を行い、統計的性質を明らかにした項目のコレクションを作成する。その後、受験者の能力レベルを逐次推定しながら適切な設問を設問集合プールから選択し、十分な精度で能力母数の推定がなされた時点で終了するテストシステムを構築する。

(3) eラーニングシステムから情報端末への活用

web研修システムをiPadなどの情報端末で

の有効活用を模索する。それによって、学習者の利便性、汎用性を飛躍的に向上させ学習者の便宜を図る。

4. 研究成果

(1) 実務実習生の資質は薬学共用試験にて担保されているものの、指導する薬剤師から見ると、技能・態度はもちろん知識レベルさえ十分とはいえない。最初に、薬学部での教育内容と臨床現場の求める知識の差異を正確に把握し、その橋渡しをすることを目標として実習生自らが実習中に作成した問題を用いて検討した。

第1期実習生10名には本研究の趣旨を十分に説明した後、問題はCBTと同様に5者択一とし、実習最終週に実習で身に付いた知識について各自5題程度を作成するよう指示した。それらを用いて第1期、第2期および第3期実習生、計30名に対して実習最終週に試験を行った。一方、薬剤部員は実習前に最低限必要な知識に関する問題を作成し、それらの質を向上させるため薬剤部内のワーキンググループでブラッシュアップした。

本研究の趣旨を理解し問題の作成に協力した第1期実習生は9名であり、問題数は計47題となった。実習生が作成した問題は大学では学習していない、あるいは理解できていない知識を示しており、これらが現場との大きな溝であることが明らかにした。例えば、TPN製剤や2ポート製剤などの特徴、TZ、CKDなどの臨床現場においてよく用いられる略語などの理解は十分ではなかった。また、より専門的な医薬品の用法用量や処方意図、院内製剤に関する知識も不足していることが明らかとなった。さらに、患者の症状に応じた薬剤の用法用量および副作用などの理解は不十分だった。

統合型web研修システムを立案し、「病院調剤を実践する」および「ベッドサイドで学ぶ」にまとめた。病院実務実習が指導薬剤師および実務実習生ともに有意義なものになるよう、来年度からは実務実習前に本研修システムを有効活用する。

(2) 近年、薬物療法は目覚ましい進歩を遂げており、医療の現場で必要とされる知識は日々増え続けている。当薬剤部では、それらの知識を網羅した統合型薬剤師研修システム(<http://www.ip.es.jp>)を構築し、実習生の基礎知識向上のためにも活用している。今回、本システムの利用状況および正解率を含む問題の評価を行い、病院実習前における習得度、知識定着の程度を把握した。

実習前に最低限必要な知識や実習中に習得すべき知識に関する5者択一問題を383題作成し、部内のワーキンググループで評価した後、「病院調剤を実践する」、「ベッドサイドで学ぶ」の2つのカテゴリに分類した。10問1セットで出題され、10問中8問以上正解

を計3回、かつ、合計50問以上正解すると各カテゴリの修了証が発行できるようにした。各大学および実習生には、実習開始までに両カテゴリの履修修了を課すことを予め周知し、各問題の解答時間、正解率、両カテゴリを修了するまでに要した時間を本システムから抽出、解析した。

2013年3月現在、薬学生の登録者27名のうち17名が両カテゴリを修了、「病院調剤を実践する」のカテゴリのみの修了が2名であった。修了に要した時間は約217分、実施問題数は平均222題であった。本システムはオンデマンドに利用する形式であるため、書籍やインターネットを参照しながら解答することも可能であるが、正解率30%以下の問題が47題、全体の約1割であった。解答時間が比較的長いにも関わらず正解率が低い問題や、同じ問題が再度出題された際、解答までに5分以上要しているにも関わらず不正解の事例もあったことから、調べる技能が身につけていないことが推察された。今後は個別の習得度を加味した問題の配信や新たなコンテンツを作成していく予定である。

(3) 実習前と実習後半における正解率および回答までに要した時間等を比較し、実務実習で修得した学習内容を評価することとした。協力の得られた実習生9名の実施問題数は実習前後ともに200題を超え、正解率の平均は実習前67.9%から実習後半71.6%となった。回答時間の平均は実習前93.1秒から実習後半45.1秒と有意な減少($p<0.01$)が認められた。実習前は不正解であったが実習後半には正解できた問題および実習前、実習後半いずれも正解であり、回答時間が飛躍的に短縮した問題の内容は、実務実習を通じて臨床現場で必要とされる基礎知識として定着していることが示唆された。

一方、実習後半でも不正解であったセントラル業務および病棟業務の問題を解析した結果、今年度、セントラル業務での実習時間(調剤、管理、化療、DI、各5コマ)を減らし、病棟での実習を充実させた(20コマ)ことが大きく影響し、実習病棟による処方薬の相違が深く関与していることが示唆された。

登録問題383題の正解率および回答に要した時間を、薬学生と当薬剤部職員を含む病院薬剤師と比較し、知識の定着が不十分な学習項目を解析した。全登録問題のうち、病院薬剤師の正解率が80%以上と比較的高いにも関わらず、薬学生の正解率が80%未満の問題は140題であった。これらの問題は薬剤の組成や相互作用、薬物動態等、添付文書から正解を導くことが十分可能であるが、薬学生の平均回答時間が10分を超える場合もあり、様々な書籍等を調べても正解できていないことが明らかとなった。

以上の解析結果より、添付文書から得られる情報の評価を含め、総合的な技能を培うための教育が必要であると結論される。

今後、本システム登録問題の充実化を図るとともに、実習中および実習履修後にも継続して本システムの活用を推奨することで、知識定着の正確な把握および有意義な実務実習内容になるようフィードバックが可能となる。

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)

[学会発表](計4件)

平野剛、谷藤亜希子、野崎晃、阪上倫行、山口徹郎、田中健太、久米学、槇本博雄、平井みどり

web 研修システムを活用した実務実習の評価
日本薬学会第134年会、平成26年3月30日、
熊本市総合体育館(熊本)

谷藤亜希子、平野剛、野崎晃、阪上倫行、山口徹郎、田中健太、久米学、槇本博雄、平井みどり

web 研修システムの充実を目指した実務実習生における臨床知識の解析
日本薬学会第134年会、平成26年3月30日、
熊本市総合体育館(熊本)

谷藤亜希子、平野剛、野崎晃、阪上倫行、田中健太、久米学、槇本博雄、平井みどり
臨床現場が求める知識の習得を目指した Web 研修システムの活用
日本薬学会第133年会、平成25年3月30日、
パシフィコ横浜(横浜)

平野剛、田中健太、山本和宏、阪上倫行、丸上奈穂、山下和彦、久米学、槇本博雄、平井みどり
薬学部での教育と現場教育の橋渡しを目的とした web 研修システムの構築
日本薬学会第132年会、平成24年3月29日、
北海道大学(札幌)

[その他]

ホームページ

統合型薬剤師研修システム

<http://www.ipes.jp>

(iPES: Interactive Pharmaceutical Education System with Heterogeneity and Individualization)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

平井 みどり (HIRAI MIDORI)

神戸大学・医学部附属病院・教授

研究者番号：70228766

(2) 研究分担者

平野 剛 (HIRANO TAKESHI)