

臨床医学自己学習のための マルチメディアシミュレーション システムの開発

椎橋実智男*、鈴木 美穂*、森田 孝夫**、大野 良三**
*埼玉医科大学・医学情報施設
**埼玉医科大学・医学教育学室

医学部における臨床的スキルの教育 に関するこれまでの問題点

- 臨床実習（5年生）前の医学部学生は、講義や教科書を通じて知識としての臨床医学を学んでいる。
- しかし、個々の症例について、病歴や身体所見、検査所見を総合して診断を行う訓練を受けることは少ない。
- 臨床実習の過程においても、各種の典型的な症例について実際の患者さんから学べる機会は必ずしも多くない。
- 本学では1994年から問題基盤型学習（PBL）を導入しているが、通常のPBLでは順番に配布される課題シートによって情報が提供されるため、実際の診療に必要な「自らの目や耳で異常所見の有無を探求する」ような学習はできにくい。

問題点を解決するために

- 高価なシミュレーションシステムは非常に有用であるが、配備できたとしても多数の学生への対応は困難。
- パーソナルコンピュータのみを用いて学習できる、マルチメディアを活用した教材であれば・・・
- 心音聴診の自己学習用シミュレーションシステム
- 問題指向型システムによる診断手順シミュレーションシステム（POS:Problem Oriented System,診療記録の書き方）

システム開発の基本方針

- パーソナルコンピュータ以外の高価な機器を使わない
- マルチメディアを活用しリアルに
- 学習者が主体的に心音の学習、病歴や診察所見および検査所見などのデータベースを収集できる
- Windows98SE以上のパーソナルコンピュータで動作する
- 音は重要 スピーカまたはヘッドフォン
- マクロメディア社のディレクター8.5Jで開発

システム開発の基本方針 心音シミュレーション

- 心音聴診の学習を行うための 学習モード
- 学習の成果を試してみる 実践モード
- それぞれのモードでは、患者の胸部写真をマウス（聴診器）を操作して心音を聞く
- 聴診部位によって音の大きさや種類が変化し、正しい位置でないと目的の心音を聴診できない
- 学習モードでは正常心音・異常心音ともに、解説、心音図をみることができる
- また、正常心音と特定の疾患による異常心音の画面では機能的模式図（病変個所をアニメで）を表示
- 実践モードでは解説はなく、自力で疾患名を探る

心音シミュレーションの動作

学習モード

実践モード

正常心音
病的心音
心雑音
代表的な心疾患の心音
+
解説
心音図
機能的模式図



代表的な
心疾患の心音
(心音のみ)

学生はゲームが好き

システム開発の基本方針 診断シミュレーション

- 問題指向型医療記録の手順にしたがって進行する
- 提供される患者さんの情報は、インタラクティブに
- 病歴は、患者さんの話す言葉からも聞き取る
- 心音や呼吸音を聴診できるようにする
- 疑似的に触診ができる
- 身体所見は異常のあるところも無いところも見られる
- 検査所見はたくさんの項目の中から自分で選択する
- 得た情報は段階ごとに別に用意した用紙にまとめる（データベース作成）
- プロブレムリストを作成し初期診断計画を検討する
- 多くの症例に対応できるよう、汎用性をもたせる

診断シミュレーションの動作

症例の選択 (番号のみ)

病歴の提示 (現病歴を音声で)

病歴のまとめ

身体所見の提示 (頭頸部、胸部、腹部、四肢)

身体所見のまとめ

検査所見の提示 (検査項目を選択)

検査所見のまとめ

プロブレムリスト 診断計画の作成

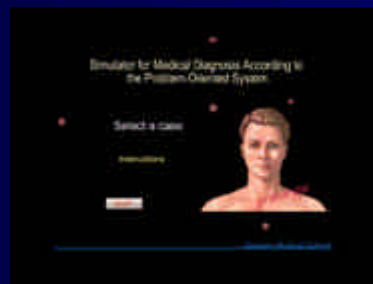
エピソードの提示 (患者さんのその後)

実はこの流れがPOS、自然にPOSを身に付けることができる

心音シミュレーション



診断シミュレーション



医学教育への利用

- 2つのシステムを臨床実習前の臨床入門（4年生）において使用している
- 客観的なデータはないが、学生からは好意的な反応を得ている
- 臨床実習中の希望する学生や交換留学生にも利用してもらったところ、好評であった
- これらのシステムを応用し、臨床実習後の客観的スキル試験（OSCE）の一部に使用している

期待される効果

- 本システムには以下の特長があり、臨床実習学生の心音聴診や問題指向型診断手順のスキルアップに貢献するものと期待される
- 一般的なパーソナルコンピュータのみで動作するので、高価なシステムを必要としない
- いつでも、どこでも、何度でも繰り返し学習できる
- 状況や症例を簡単に追加、変更できる
- 実際の患者さんでは経験しにくい典型的な症例についてじっくりと学習できる
- 複数学生や教員を交えた討論ができる
- 時間の制約がないことから、臨床実習前の医学生の自己学習にも有効である

今後の課題

素材 (META DATA) の共有

著作権の問題
患者さんのプライバシー
典型的な素材が入手困難

開発した教材の共有

管理組織
業績としての認定方法
利用の制限



全国的な共有機構が必要

医学教育学会、医療情報学会、生理学会などで検討中

今後の発展性

医学部では社会の要望に応え
見学型の臨床実習

参加型の臨床実習
(クリニカル・クラークシップ)

標準カリキュラムの開発 (米国ではすでに進行)

典型的な症例 (MR) の学習に本システムを
利用できる可能性がある