

200732063A

厚生労働科学研究費補助金

医療安全・医療技術評価総合研究事業

安全な取穴のための経穴周囲の臨床解剖教材の作成 (18283001)

平成19年度 総括研究報告書

主任研究者 白石 尚基

平成20(2008)年 3月

目 次

I. 総括研究報告	
安全な取穴のための経穴周囲の臨床解剖教材の作成	1
白石尚基	
II. 分担研究報告	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	4
研究成果操作説明	(カラーページ 1~6)
IV. 研究成果の刊行物・別刷	(DVD 添付)

厚生労働科学研究費補助金（医療安全・医療技術評価総合研究事業）
（総括）研究報告書

安全な取穴のための経穴周囲の臨床解剖教材の作成

（主任）研究者 白石 尚基 杏林大学医学部解剖学准教授

研究要旨：近年、医学教育における東洋医学に対する認識は、高まりつつあるが、いまだ十分ではない。とりわけ鍼灸医学においては、経穴とその周囲に存在する組織や構造を立体的に理解できる evidence based な臨床解剖学的教材は見当たらない。本研究の目標は、解剖学実習用遺体を用いて、経穴とその周囲に存在する組織や構造を立体的に理解する臨床解剖学教材を作成することである。本研究では、医学部の解剖実習用遺体を用い、常用経穴を取穴し、経穴周囲の解剖学的構造物について、拡大鏡、実体顕微鏡もしくは手術用顕微鏡下で鍼の到達深度等を計測しながら可能な限り精密に解剖した。取穴は、“標準経穴学”の取穴法を基準とした。鍼の先端が到達した範囲の4方向の解剖学的所見を高画素デジタルカメラで写真撮影し、そのデータを経穴ごとに整理・蓄積し、データベースとした。得られたデジタル写真を経絡別に再配列し、経穴深部の重要な構造物の存在を三次元的に理解できるデジタル教材(DVD-ROM)を作成した。本教材の完成により、従来の体表解剖的教育のみでは十分理解できない経穴内部や周辺構造をより詳細に理解することができ、経穴内部の重要な構造物（血管・神経など）を損傷せずに、安全な取穴を習得できるようになると考えられる。

分担研究者氏名・所属機関名及び
所属機関における職名

松村讓児・杏林大学医学部解剖学・教授

A. 研究目的

近年、人口の超高齢化が進みつつある中、いわゆる統合医療、中でもとくに東洋医学に対する関心が高まっている。しかし一方、医学教育における東洋医学に対する認識は、近年、多くの日本の大学医学教育のなかで啓蒙が図られてはいるが、いまだに卒前教育、卒後教育とも適切な状況にあるとはいえない。また、東洋医学における鍼灸治療においては、経穴とその周囲に存在する組織や構造を立体的に理解させるに足る解剖学的情報ならびにその教育法はほとんど見当たらない。本研究では、医学部の解剖実習用遺体を用い、十分な臨床経験のある針灸師が実際の臨床現場で用いる常用経穴を、日本経穴委員会が作成した“標準経穴学

”（医歯薬出版刊）における取穴法を基準にして取穴し、研究者は拡大鏡下と顕微鏡下で鍼の到達深度等を計測しながら、剖出・展開を行い、展開部ごとの高精度デジタル写真撮影を行った。以上の解剖実習用遺体からのデータ収集・蓄積が平成 18 年度の主な作業であった。平成 19 年度には、解剖した経穴のデジタル写真を研究者協力者とともに経絡別に配列、解剖学的に再検討し、DVD-ROM による教材を作成した。さらに鍼灸医学を学ぶ方々に多い視覚障害者の利便を考慮し、音響中心の教材を作成するためのデータベースを作成するとともに、インターネットでも活用できるコンテンツデータベースも作成し、教育や臨床で利用可能なシステムを構築し、鍼灸教育における安全な取穴技術獲得とその標準化に資することがこの研究の目的である。

B. 研究方法

現在の鍼灸治療・教育においては、経穴とその周囲に存在する組織や構造を立体的に理解させるに足る十分な解剖学的情報ならびにその教育法がきわめて少ない。本研究では、医学部の解剖実習用遺体を用い、十分な臨床経験のある針灸師（研究協力者）と日本東洋医学会指導医である主任研究者が、臨床上常用する経穴を取穴し、それら経穴の周囲にある構造について、拡大鏡下、手術用・実体顕微鏡下で鍼の到達深度等を計測しながら可能な限り精密に解剖した。取穴に際しては、日本経穴委員会が作成し、現在もっとも標準的な取穴部位・方法を記載してある“標準経穴学”（医歯薬出版刊）の取穴法を基準にして行った。解剖の進行段階（約 5mm）ごとに経穴周囲の剖出・展開を行い、展開部ごとの解剖学的所見を、高画素のデジタルカメラで写真撮影（接写）した。剖出した画像を接眼レンズで確認しながら、鍼の到達深度 5mm ごとに鍼の先端が到達しうる範囲の 4 方向（鍼先端の近位・遠位・内側・外側）

を、鏡頭に接続したデジタルカメラもしくは超接写が可能な高画素デジタルカメラで写真撮影した。撮影したデジタル写真を経穴ごとに高精度画像データとしてコンピューターを介して大容量ハードディスクドライブまたは光磁気ディスクに整理・蓄積した。画像データはコンピューター上で無圧縮の.tif 形式を基本的に採用することとし、さらにインターネット上で利用しやすく、汎用性の高い.jpg ファイル形式とのコンバートも考慮した。また、得られたデジタル写真を経絡別に再配列することで、経穴周囲の肉眼解剖、とくに取穴における深部の重要な構造物の存在を、三次元的に理解できる教材（DVD-ROM）を作成した。さらに、ここで得られた資料を応用・活用することで、視覚障害者にも利用可能な音響を中心とした教材やインターネットでの活用を主としたコンテンツの作成も可能であり、全国の鍼灸教育において、標準的な取穴法を習得する点に資するだけでなく、従来の体表解剖を主とした教育だけでは十分理解を深めることが難しい経穴の内部や周辺構造を詳細に理解することができ、さらには、経穴内部の重要な構造物（血管・神経など）を損傷せずに、安全に取穴できるという点が鍼灸治療を行う者のみならず、鍼灸治療を求める患者へのインフォームドコンセントにも大きな利益をもたらすこと大と考えている。

（倫理面への配慮）

杏林大学医学部の解剖実習用遺体は、全員生前に献体の意志を表明された方々のものを使用させていただいており、また、献体登録の際には、医学部学生解剖学実習における利用のみに限定せず、学内研究生・医師・大学院生などの研究、看護師等の Co-medical および学生、教員の教育にも用いる旨の同意を得ている。さらに遺体引取時には遺族からも同意の再確認を得た上で教育・研究に使用させて頂いている。また、遺体使用に際しては、同意内容の範囲を逸脱して使用することはない。

C. 研究結果

今回の研究は、撮影技術的問題として、撮影深度が深くなると光量が不足し、期待していたデジタル画像が得られないこと、焦点となる部位の関係上、周囲の解剖学的構造物がぼやけ、鮮明な画像を得ることが困難になることが判明した。これら問題点を、超近接撮影が可能なデジタルカメラへの機種変更やその撮影方法の工夫で適宜解決しながら撮影を進めた。今回の解剖作業を通じて、従来の経穴解剖学書に記載されていない経穴周辺の構造物を確認することもできた。すなわち、教科書的には記載がないが、その解剖学的存在を知らずに取穴すると、患者に少なからず思わしくない症状を出現させ、患者に不利益をもたらしてしまうものがあることが判明した。

以上のようなデータ蓄積とプログラム作成の経過を経て、部位別の周囲組織の解剖学的データを付属させ、経絡別に配列して、各画像データの情報がコンピューター画面上で簡明に検索・閲覧可能なデータベースを構築し、さらに1つの経穴の鍼の先端周囲を立体(三次元)的に俯瞰できる画像教材(DVD-ROM)が完成した。この中には、画像を含めたデータの検索および呼び出しプログラムを整備し、データ一覧表示も含めた必要情報の閲覧システムを含め、利用者の便を図った。

D. 考察

今回の臨床解剖学的研究とデジタルデータ蓄積の過程から、本教材の完成により、従来の体表解剖を主とした教育だけでは十分理解を深めることが難しい経穴の内部や周辺構造をより詳細に理解することができ、さらには、経穴内部の重要な構造物(血管・神経等)を損傷せずに、安全な取穴を習得できるようになるものと考えている。

E. 結論

今年度は、部位別の周囲組織の解剖学的データ、用語、解説を付属させ、経絡別に配列して、各画像データの情報がコンピューター画面上で簡明に検索・閲覧可能なデータベースを構築し、さらに1つの経穴の鍼の先端周囲を立体(三次元)的に俯瞰できる画像教材

(DVD-ROM)を作成した。この中には、画像を含めたデータの検索および呼び出しプログラムを整備し、データ一覧表示も含めた必要情報の閲覧システムを含めた。

F. 健康危険情報

本研究を遂行する上では、ホルムアルデヒドを使用している観点から、産業衛生学会などから勧告されている規定された作業環境濃度を超えないように防護具の使用と換気に留意している。

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 安全な刺鍼のための経穴臨床解剖学(序論):
医道の日本. 67, 262-4, 2008
2. 安全な刺鍼のための経穴臨床解剖学(序論):
医道の日本. 67, 105-11, 2008
3. 安全な刺鍼のための経穴臨床解剖学(大腸愈):
医道の日本. 67, 196-201, 2008

2. 学会発表

- 2008.3 日本解剖学会総会発表予定(採択済み)
2008.5 全日本鍼灸学会発表予定(採択済み)
2008.7 日本ペインクリニック学会発表予定(採択済み)

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む。)

1. 特許取得

なし。

2. 実用新案登録

“安全な取穴のための経穴の臨床解剖学”の実用新案登録を申請予定。

3. その他

なし。

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍：デジタル書籍刊行準備中のため、未発表

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
白石尚基、上原明 仁	安全な刺鍼のための経 穴臨床解剖学(序論)	医道の日本	67	262-4	2008
白石尚基、上原明 仁	安全な刺鍼のための経 穴臨床解剖学(腎俞)	医道の日本	67	105-11	2008
白石尚基、上原明 仁	安全な刺鍼のための経 穴臨床解剖学(大腸俞)	医道の日本	67	196-201	2008

経穴解剖図譜 操作説明

杏林大学医学部解剖学教室

准教授 白石尚基

教授 松村譲児

製作 (株)リサーチユ

(株)NTT データ 三洋システム

(株)テクニカルラボラトリー

本操作説明では赤字で操作とそれによって表れる画面についての説明を記載した。本ソフトウェアは Windows 用である。







足三里 5mm の5面展開図が表示される。

足三趾 (足三趾) 478

足三趾 (足三趾)

現在: 5mm

5mm
1mm
1mm

取次部位: 前下腿筋、植物(足趾)趾骨下縁と趾骨上縁との中間、趾骨動脈中の下方部、植物(足趾)と趾骨(足趾)趾骨動脈の中間部、趾骨動脈の中間部

5mmの厚さでは皮下脂肪層が植物(足趾)と趾骨動脈が観察できる状態になる。画像上では趾骨動脈が観察できるが、植物(足趾)と趾骨動脈は観察できない。

戻る

カーソルを足三里 5mm の 5面展開図の内側に合わせると内側と正面の2面拡大図が解剖学名と共に表示される。

足三趾 (足三趾) 478

足三趾 (足三趾)

現在: 5mm

5mm
1mm
1mm

取次部位: 前下腿筋、植物(足趾)趾骨下縁と趾骨上縁との中間、趾骨動脈中の下方部、植物(足趾)と趾骨(足趾)趾骨動脈の中間部、趾骨動脈の中間部

5mmの厚さでは皮下脂肪層が植物(足趾)と趾骨動脈が観察できる状態になる。画像上では趾骨動脈が観察できるが、植物(足趾)と趾骨動脈は観察できない。

戻る

カーソルを足三里 5mm の 5面展開図の頭側に合わせると頭側と正面の2面拡大図が解剖学名と共に表示される。同様に外側、尾側にカーソルを合わせると同様に正面を合わせた2面拡大図が表示される。

足三里

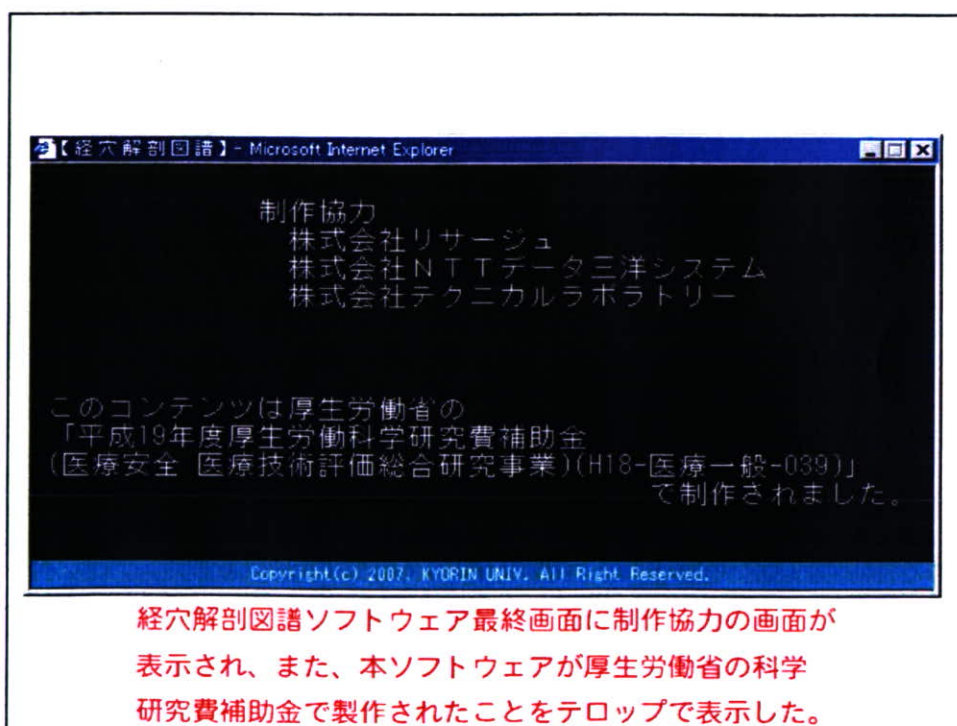
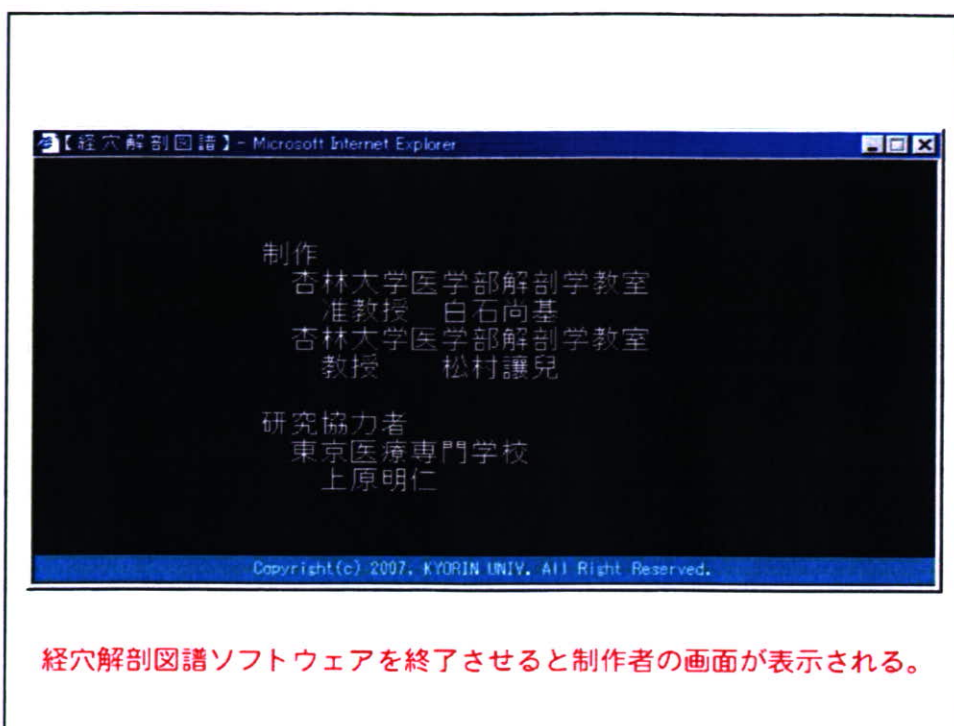
View 1

カーソルを右上方の足三里深度表の10mmに合わせてclickすると10mm深度の5面展開図が表示される。

足三里

View 2

カーソルを右上方の足三里深度表の赤字表示の15mmに合わせてclickすると15mm深度の5面展開図が表示される。赤字表示深度は解剖学的に危険な構造物の存在を表すalarmを示す。



200732063A

本研究報告書には下記の DVD-RW が添付されています。

経穴解剖図譜

平成19年度厚生労働省科学研究費補助金

(H18-医療安全・医療技術評価総合研究事業)

(H18-医療一般-039)

