

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 25 日現在

機関番号：15301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2013

課題番号：24659697

研究課題名(和文)バーチャル解剖シミュレーターを用いた神経ブロックに必要な解剖の教育

研究課題名(英文)Education for nerve block using virtual simulator of anatomy

研究代表者

武田 吉正 (Takeda, Yoshimasa)

岡山大学・大学病院・准教授

研究者番号：30294466

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円、(間接経費) 630,000円

研究成果の概要(和文)：平成24年度は初期研修医を対象に「解剖学的知識」を問う質問と「解剖学的位置関係」を問う質問を行った。3D解剖アトラスは「解剖学的位置関係」に関する学習効率が有意に改善した。平成25年度は大腿神経、坐骨神経、閉鎖神経の3D解剖アトラスを作成した。3D解剖アトラスを解剖進行のリファレンスとして使用し有用性を検証した。その結果、「3D解剖アトラスは有用か」の質問に対し $4.1 \pm 0.9$  (5：良い、1悪い)と良好な結果を得た。3D解剖アトラスは立体的に解剖が把握できるだけでなく、解剖を進めたり、戻したりすることができるため、臨床解剖のリファレンスに適していたと推定される。

研究成果の概要(英文)：We constructed a 3D multiview anatomy system. In this system, users can freely change their viewpoint and depth of dissection. Dissections were made to teach some specific nerve blocks by anesthesiologists and anatomists. In each layer, pictures were taken at every 5 degrees latitude and 5 degrees longitude. In each viewpoint, 3-dimensional pictures were taken. We evaluated the educational usefulness of 3DMAS for teaching clinical anatomy to young residents and used the 3DMAS to assist dissection in a cadaver workshop. Geographical relationships were understood better in the 3DMAS group than in the conventional atlas group. The 3DMAS was useful as a reference for dissection in the cadaver workshop and may facilitate the understanding of anatomy by reviewing at home.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：外科系臨床医学、麻酔・蘇生学

キーワード：臨床解剖

## 1. 研究開始当初の背景

末梢神経ブロックや中心静脈穿刺を安全に行うには解剖学的知識が必要である。ベテランは体表を見ただけで中心静脈や末梢神経の走行をイメージできる。これは頭の中で立体的に解剖がイメージできているからである。一方、若い医師は解剖学アトラスや教科書で勉強するが、情報が2次元であるため立体的解剖イメージの習得には努力と臨床的経験を要する。早く上手くなる人と、なかなか上手くならない人の違いは立体的解剖イメージの習得に要する時間の違いも関与していると考えられる。若い医師が解剖を立体的に、見たい方向から、見たい深さで観察することができれば立体的解剖イメージの習得がスムーズになり、手技に必要な解剖を早く安全にマスターすることができるようになると考えられる。

近年、シミュレーターが若手医師の教育に使用されるようになった。しかし、ほとんどのシミュレーターは手技の向上やチームトレーニングを目的とし、解剖学的知識の向上を目的とした解剖シミュレーターは存在しない。研究代表者の武田は腕神経叢の解剖を行い、解剖の各層で緯度経度を5度ずつ変えて3D写真を撮影し、3Dディスプレイで表示できる電子アトラス(3D解剖アトラス)を作成した。見たい方向から、見たい深度で解剖を立体的に再現することが可能である。本システムは2010年のASAのeducational exhibitで1位表彰された。

## 2. 研究の目的

腕神経叢ブロック、大腿神経ブロック、坐骨神経ブロック、閉鎖神経ブロックの施行に必要な解剖を3次元、多視点、多レイヤーで表示する電子アトラス(3D解剖アトラス)を作成し、若い医師の教育に使用する。解剖の理解度を問う筆記試験を施行し学習できるまでの時間を指標に3次元、多視点、多レイヤーで表示する電子アトラスの有効性を検証する。

## 3. 研究の方法

### 24年度

腕神経叢ブロックに必要な解剖学的知識の学習効率について研修医(44名)を対象に検証した。書籍アトラス(n=22)もしくは3D解剖(n=22)による15分間の自習の前後に解剖の試験(25問)を施行した。9問は解剖学的知識を問う設問(例:筋肉の起始と停止)、16問は位置関係を問う設問(例:迷走神経と腕神経叢の位置関係)とした。

### 25年度

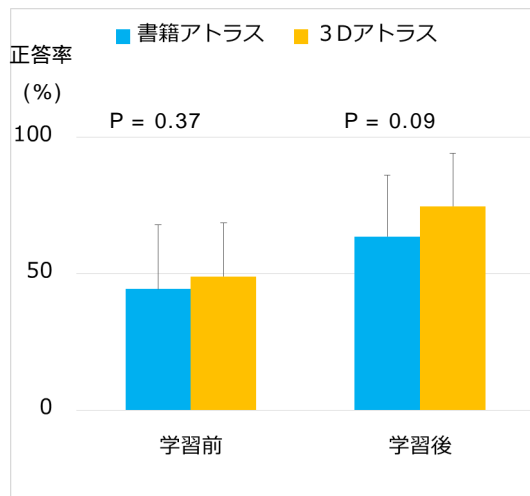
大腿神経ブロック、坐骨神経ブロック、閉鎖神経ブロックの施行に必要な3D解剖アトラスを完成させた。その後、ベテランの医師を対象にした臨床応用解剖セミナーのテキストとして3D解剖アトラスを使用しその有効性を検証した。1日目はプロジェクターで解剖映像を示しながら講義を行い、2日目に各解剖テーブルに設置した3Dディスプレイに立体映像を表示しながら解剖を施行した。3Dディスプレイにはアクティブシャッター方式の眼鏡を使用するものと偏光レンズ方式の眼鏡を使用するものが

ある。偏光レンズ方式のディスプレイを使用することでチラツキ無くし、偏向眼鏡をかけたまま実習と3Dディスプレイの観察ができるようにした。

#### 4. 研究成果

平成24年度は初期研修医を対象に「解剖学的知識」を問う質問と「解剖学的位置関係」を問う質問を行った。3D解剖アトラスは「解剖学的位置関係」に関する学習効率が有意に改善した。

##### <解剖知識>



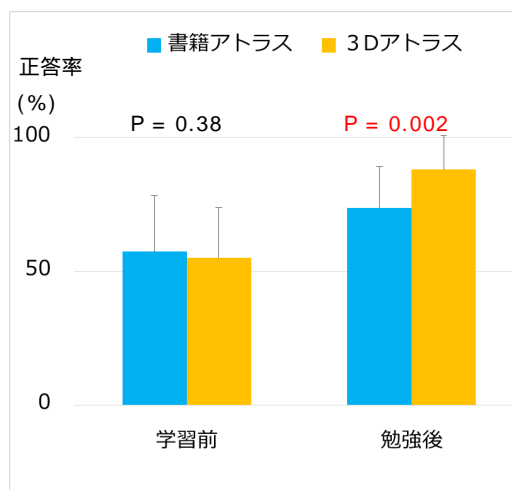
##### 学習前正答率

書籍(44 ± 19%) vs. 3D解剖(49 ± 21%、P=0.64)

##### 学習後正答率

書籍(64 ± 27%) vs. 3D解剖(74 ± 18%、P=0.32)

##### <解剖学的位置関係>



##### 学習前正答率

書籍(57 ± 17%) vs. 3D解剖(55 ± 15%、P=0.69)

##### 学習後正答率

書籍(74 ± 13%) vs. 3D解剖(88 ± 12%、P=0.003)

##### 結論

立体情報を表示できる3D解剖は解剖学的位置関係の学習効率を向上させることが示された。

平成25年度は大腿神経、坐骨神経、閉鎖神経の3D解剖アトラスを作成した。3D解剖アトラスを臨床解剖のリファレンステキストとして使用し有用性を検証した。その結果、「3D解剖アトラスは有用か」の質問に対し4.1 ± 0.9 (5:良い、1悪い)と良好な結果を得た。3D解剖アトラスは立体的に解剖が把握できるだけでなく、解剖を進めたり、戻したりすることができるため、臨床解剖のテキストに適していたと推定される。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕

該当なし

〔学会発表〕(計 3件)

Yoshimasa Takeda, Development and evaluation of a Multi-viewpoint and Multi-layer 3-Dimensional clinical Atlas system. 2014, April 4<sup>th</sup>, Chicago

武田 吉正、3D 解剖システムを使用した臨床解剖実習、日本ペインクリニック学会、2013年7月15日、大宮

武田 吉正、3D 解剖と書籍アトラスによる学習効率の比較、日本ペインクリニック学会、2013年7月13日、大宮

〔図書〕(計1件)

武田吉正,他、メディカルサイエンスインターナショナル、神経ブロックのための3D解剖学講座、2013、240

〔その他〕

2013年、本研究成果に対し日本ペインクリニック学会より若杉賞を受賞

ホームページ

<http://www.okayama-u.ac.jp/user/3d/>

## 6. 研究組織

(1)研究代表者

武田 吉正 (TAKEDA YOSHIMASA)

岡山大学・岡山大学病院・准教授

研究者番号：30294466