

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年6月4日現在

機関番号：14501

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2012

課題番号：21700530

研究課題名（和文） 解剖学的基盤による運動療法改革

研究課題名（英文） Reform of movement therapy based on the anatomical information of the muscles

研究代表者

荒川 高光（ARAKAWA TAKAMITSU）

神戸大学・保健学研究科 助教

研究者番号：90437442

研究成果の概要（和文）：理学療法士・作業療法士が日頃の臨床活動でよく感じている「自らが行っている運動療法に解剖学的に正確な裏付けがあるのだろうか」という疑問を解決する目的で、骨格筋に対する詳細な解剖学的調査を行った。大胸筋と小胸筋の筋束を調べ、呼吸療法などへの応用を新提言することができた。また内転筋管を構成する広筋内転筋板、すなわち内側広筋と大内転筋の表面に張る腱膜構造と、大内転筋・長内転筋の付着形態や内側広筋の筋束の付着形態を中心に観察を行い、股関節内転筋群がしっかり働いていないと、膝を伸展できないのではないか、という仮説を解剖学的事実から提唱することができた。大殿筋と外肛門括約筋の間に腱膜性の殿筋膜が存在することにより、お互い収縮機能を補助し合う関係も存在するとわかった。

研究成果の概要（英文）：Cadaveric specimens were investigated their muscle bundles' architecture in detail with special reference to its functional aspect. The pectoralis major and minor had twisted muscle architecture. These pectoral muscles' architecture can be used for respiratory posture. The adductor magnus, longus, vastus medialis and intermuscular septum of adductor and vastus were investigated. These muscles' architectures were suggested that a part of adductors was thought to be acting as the knee extensor through attachment of the intermuscular septum. In addition, the gluteal fascia connected the gluteus maximus and external sphincter of anus, suggesting that this fascia interact with gluteus maxumus and external sphincter.

交付決定額

(金額単位：円)

|        | 直接経費      | 間接経費    | 合計        |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2009年度 | 1,700,000 | 510,000 | 2,210,000 |
| 2010年度 | 500,000   | 150,000 | 650,000   |
| 2011年度 | 500,000   | 150,000 | 650,000   |
| 2012年度 | 500,000   | 150,000 | 650,000   |
| 総計     | 3,200,000 | 960,000 | 4,160,000 |

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：人間医工学、リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：解剖学、リハビリテーション

## 1. 研究開始当初の背景

| 国内外ともに骨格筋の肉眼解剖学的研究を

運動療法に応用する研究は乏しく、唯一国内における河上らの著書(1998)での報告が存在するのみである。

河上らのグループの研究は徒手療法における触察技術向上のために重要な所見を含んでいる。

しかしながら、国内外含めて、ヒトの骨格筋の肉眼解剖学的研究は、骨格筋の変異・破格を紹介するものや、外科的手術に際しての留意を述べているものが多数を占めている。骨格筋の機能を解剖学的に詳細に検討したものは見あたらなかった。

よって、運動療法に応用するための骨格筋の詳細な解剖学的調査と機能解剖学的・臨床運動学的研究は急務であった。

## 2. 研究の目的

理学療法士・作業療法士は日頃の臨床活動において行っている運動療法に解剖学的に正確な裏付けがあるのだろうか、という疑問をよく感じている。

この問題を解決するためには、骨格筋に対する詳細な解剖学的調査が必要不可欠である。

よって、骨格筋の詳細な解剖学的調査を行い、現在臨床で行われている運動療法の解剖学的基盤を確立したいと考えた。

## 3. 研究の方法

神戸大学大学院・医学研究科・神経発生学分野(寺島俊雄教授)の指導・支援・協力のもと、神戸大学医学部解剖学実習用遺体を年間10体ずつ用い、肉眼解剖学的に骨格筋の筋束・筋線維構成および付着形態を詳細に調査する。

対象とする骨格筋をまずは大胸筋と小胸筋に絞り、まずその筋束・筋線維構成、および起始・停止の付着形態肉眼解剖学的に詳細に調査し、スケッチとデジタル画像にて記録する。

さらに、支配神経を詳細に解析する。

## 4. 研究成果

大胸筋と小胸筋の筋束を調べ、呼吸療法などへの応用を新提言することができた。

また内転筋管を構成する広筋内転筋板、すな

わち内側広筋と大内転筋の表面に張る腱膜構造と、大内転筋・長内転筋の付着形態や内側広筋の筋束の付着形態を中心に観察を行い、

股関節内転筋群がしっかり働いていないと、膝を伸展できないのではないかと、

という仮説を解剖学的事実から提唱することができた。

大殿筋と外肛門括約筋の間に腱膜性の殿筋膜が介在することにより、お互い収縮機能を補助し合う関係も存在するとわかった。

## 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3件)

① Arakawa T, Sekiya S, Terashima T and Miki A

Pseudoganglion on the connecting branch between the deep branch of the lateral plantar nerve and medial plantar nerve. Clinical Anatomy, 2011, 24(5):, 646-651 査読有

② 荒川高光

大胸筋と小胸筋の筋線維の走行からみた運動療法、理学療法学 37 (4):2010、263-265 査読有

③ 荒川高光

臨床に役立つ股関節(殿筋群)の機能解剖学、関西総合リハビリテーション専門学校紀要、2009、1-10 査読有

[学会発表] (計12件)

① 荒川高光, 寺島俊雄, 関谷伸一

(2012)ヒトを含む霊長類足底の筋群の形態とその支配神経の解析第66回日本人類学会 2012年11月4日 慶應義塾大学 日吉キャンパス 神奈川県 川崎市

② 荒川高光

Functional anatomy から見たリハビリテーションの未来とその可能性 第22回 京都府理学療法士学会

2012年1月29日  
京都

③Arakawa T, Agur A.  
(2012) Three-dimensional modeling of the architecture of the plantar muscles of the great toe.  
第117回日本解剖学会総会・全国学術集会  
講演プログラム・抄録集, 119  
第117回日本解剖学会総会・全国学術集会  
2012年3月28日  
山梨県甲府市  
山梨大学

④荒川高光, 寺島俊雄, 三木明德  
(2012) 広筋内転筋板から起始する内側広筋.  
第47回日本理学療法学術大会,  
2012年5月26日  
兵庫県神戸市  
神戸ポートピアホテル

⑤Arakawa T, Li Z, Lee D and Agur A  
(2012) Three-dimensional architecture of the plantar intrinsic muscles of the foot.  
29th Annual Meeting of the American Association of Clinical Anatomists,  
Clin. Anat (in prep.)  
St. George's  
GRENADA

⑥Arakawa T  
(2011) Analyzing the innervation pattern of the adductor hallucis to figure out the development and evolution of the human foot. Journal of Physiological Sciences 61 Suppl  
1 S19 [Symposium 2: We can study morphogenesis using macroscopic methods. Organizer: Ikuo Kageyama (Nippon Dental Univ.)  
Reinhard Putz (Univ. of Munich)] 第88回日本生理学会大会 第116回日本解剖学会総会・全国学術集会 合同大会  
2011年3月28-30日  
横浜

⑦荒川高光, 三木明德, 相澤幸夫, 影山幾男, 熊木克治  
(2010) 橈骨動脈と尺骨動脈の分岐点を反回する筋皮神経と正中神経の間の交通枝. 解剖学雑誌 85 Suppl. 130. 第115回日本解剖学会総会・全国学術集会,  
2010年3月28日,

岩手県盛岡市  
岩手県民会館

⑧荒川高光, 三木明德, 相澤幸夫, 影山幾男, 熊木克治  
(2010) 筋皮神経と正中神経の間に形成された交通枝が橈骨動脈の深層を通る例. 理学療法学 37 Suppl. 2, 1323.  
2010年5月29日,  
第45回日本理学療法学術大会 (岐阜)  
岐阜県  
岐阜市岐阜メモリアルセンター

⑨荒川高光  
人体解剖学実習中に発見される動脈系の変異について. 第25回東海北陸理学療法学術大会誌 65  
2009年10月31日  
第25回東海北陸理学療法学術大会,  
岐阜県岐阜市,  
長良川国際会議場

⑩荒川高光  
大胸筋・小胸筋の筋線維の走行からみた運動療法. 理学療法学 36 Suppl. 3 38.  
第44回日本理学療法士協会 全国学術研究会 in 三重  
2009年10月3日  
三重県 四日市市  
四日市文化会館

⑪荒川高光, 寺島俊雄, 三木明德.  
大胸筋と小胸筋の筋束構成の「ねじれ」—解剖学的基盤に基づいた理学療法の構築—. 理学療法学 36 Suppl. 2 25.  
第44回日本理学療法学術大会,  
2009年5月29日  
東京都千代田区  
東京国際フォーラム

⑫荒川高光, 江村健児, 寺島俊雄, 三木明德  
(2009) 浅上腕動脈と足立のC型腋窩動脈が共存した1例. 解剖学雑誌 84 Suppl. 200.  
第114回日本解剖学会総会・全国学術集会  
2009年3月29日  
岡山県岡山市  
岡山理科大学

〔その他〕

ホームページ等

<http://www2.kobe-u.ac.jp/~arakawa/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

荒川 高光 (ARAKAWA TAKAMITSU)

神戸大学・保健学研究科・助教

研究者番号：90437442