

様 式 C - 1 9、F - 1 9 - 1、Z - 1 9 (共通)

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 元 年 6 月 1 3 日現在

機関番号 : 3 2 7 1 3

研究種目 : 若手研究(B)

研究期間 : 2017 ~ 2018

課題番号 : 1 7 K 1 7 0 3 8

研究課題名 (和文) リンパ管の解剖学的優位性の探求からリンパ浮腫外科治療の効果を向上させる新しい研究

研究課題名 (英文) Anatomical and Clinical Study to Improve Surgical Treatment of Lymphedema:
Analysis of Local Superiority of Lymphatic Vessels

研究代表者

関 征央 (SEKI, YUKIO)

聖マリアンナ医科大学・医学部・助教

研究者番号 : 3 0 6 2 5 2 4 9

交付決定額 (研究期間全体) : (直接経費) 3,100,000 円

研究成果の概要 (和文) : リンパの流れが悪くなり、上肢や下肢にリンパ液が溜まった状態であるリンパ浮腫の外科治療 (リンパ管と静脈とを吻合するリンパ管静脈吻合術:LVA) を人体解剖と臨床研究から向上させる研究を行った。人体解剖から、上肢と下肢のリンパ管の特徴を研究することで、LVAの方法論を改良することができた。特に、本研究の成果により、日常生活の筋ポンプ作用を利用したfunctional-LVA法の開発を行い、治療効果の向上を得ることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究成果により、上肢と下肢では、リンパ管の解剖学的・臨床的特徴が異なることが判明した。上肢リンパ浮腫では、低侵襲外科療法であるリンパ管静脈吻合術(LVA)が横方向よりも縦方向で効果が生じ、下肢においては縦方向よりも横方向で効果が生じやすいことが判明した。本研究で開発された新しい機能的リンパ管細静脈吻合術 (functional-LVA法) では、リンパ浮腫により変性したリンパ管を利用したLVAでも、日常生活における筋ポンプ作用を利用することで、従来のLVA法よりも高い治療効果が得られるようになった。本研究はリンパ浮腫完治のための大きな第一歩であり、その社会的、医学的な意義は極めて大きい。

研究成果の概要 (英文) : To improve surgical treatment of lymphedema by lymphaticovenular anastomosis (LVA), we had anatomical study using cadaver dissections and clinical study in LVA treatments for upper and lower extremity lymphedema. In this study, the characteristic differences of lymphatic vessel between upper extremity and lower extremity let us improve the surgical methodology of LVA. In particular, based on the results of this study, we have developed functional-LVA method using the muscle pumping in daily life, and we could improve clinical effect of LVA.

研究分野 : リンパ浮腫、マイクロサージャリー

キーワード : リンパ浮腫 リンパ管静脈吻合術 リンパ浮腫外科治療 リンパ管 LVA

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

上肢・下肢リンパ浮腫治療において、リンパ管細静脈吻合術(以下 LVA)は、低侵襲手術とし有用性が多く報告されている。しかし、LVA の効果は患者間やその作成する部位毎に異なるため、治療効果が得られない患者も依然多く存在する。

2. 研究の目的

重症例を含む、全ての患者で有効な、LVA の方法論や、効果的治療の部位を解剖学的研究から明らかにすることが、本研究の目的である。

3. 研究の方法

正常解剖検体のリンパ管と、リンパ浮腫患者のリンパ管・リンパ液の部位別評価を行い、リンパ管とリンパ液の性質を部位毎に評価する。echo 検査、リンパシンチグラフィー、ICG lymphography などの画像評価から、解剖学的優位性をもつリンパ管の存在部位を同定する、解剖学的に有利と考えられる部位での LVA による上肢・下肢リンパ浮腫の治療研究、を行う。

4. 研究成果

本研究により、上肢と下肢のリンパ管解剖の違いから、上肢と下肢では LVA の治療戦略自体も大きく異なることが明らかになった。解剖研究に基づいた下肢での最適化された LVA の報告を英文で医学雑誌に報告した。また、画像評価から上肢での筋ポンプ作用を最大限に利用することで LVA の治療効果を飛躍的に向上させた、上肢リンパ浮腫に対する dynamic-LVA 法を開発し、英文で医学雑誌に報告した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 2 件)

Seki Y, Kajikawa A, Yamamoto T, Takeuchi T, Terashima T, Kurogi N. The dynamic-lymphaticovenular anastomosis method for breast cancer treatment-related lymphedema: Creation of functional lymphaticovenular anastomoses with use of preoperative dynamic ultrasonography. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2019 Jan;72(1):62-70.

Seki Y, Kajikawa A, Yamamoto T, Takeuchi T, Terashima T, Kurogi N. Single Lymphaticovenular Anastomosis for Early-Stage Lower Extremity Lymphedema Treated by the Superior-Edge-of-the-Knee Incision Method. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2018 Feb 26;6(2):e1679.

〔学会発表〕(計 18 件)

4th Feb 2019

American Society for Reconstructive Microsurgery Annual Meeting 2019

“The Dynamic-Lymphaticovenular Anastomosis Method for Breast Cancer Treatment-Related Lymphedema: Creation of Functional Lymphaticovenular Anastomoses with Use of Preoperative Dynamic Ultrasonography”

発表者: Yukio Seki, Akiyoshi Kajikawa, Takumi Yamamoto, Takayuki Takeuchi, Takahiro Terashima, Norimitsu Kurogi

8th Dec 2018 Invited Key Note Lecture

Seoul National University Bundang Hospital Pressure Ulcer Forum -Vein and Lymph-

“Personal Experience for Lymphedema Surgery.”

発表者: Yukio Seki

6th Dec 2018

第 45 回日本マイクロサージャリー学会学術集会

“上肢・下肢リンパ浮腫に対する筋ポンプ作用を利用した functional LVA”

発表者: 関 征央, 梶川 明義

6th Dec 2018

第 45 回日本マイクロサージャリー学会学術集会

“上肢リンパ浮腫に対する dynamic-LVA method 第 2 報 - 手指運動による筋ポンプ作用部位を超音波で捉える - ”

発表者：関 征央，梶川 明義，武内 崇幸，寺島 孝弘，黒木 則光

11th Nov 2018 Panel, Panelist Invitation

PRS KOREA 2018

“ Building-up and Running a Lymphatic Surgery Center: St. Marianna Univ. Hosp. ”

発表者：Yukio Seki

9th Nov 2018 Invited Symposium

PRS KOREA 2018

“ Functional LVA for upper and lower extremity lymphedema ”

発表者：Yukio Seki

28th Sep 2018

Plastic Surgery the Meeting 2018 (American Society of Plastic Surgeons)

“ The Dynamic LVA Method for Breast Cancer Treatment Related Lymphedema: Creation of Functional LVA with Use of Preoperative Dynamic Ultrasonography ”

発表者：Yukio Seki

21st Sep 2018

第 6 回日本オンコプラスチックサージャリー学会総会

“ Dynamic-LVA method を用いたリンパ管静脈吻合術により術前から圧迫療法を離脱し得た上肢リンパ浮腫の 2 例 ”

発表者：関 征央，梶川 明義，武内 崇幸，寺島 孝弘，黒木 則光

23rd Jun 2018 Invited Symposium

第 42 回日本リンパ学会総会

“ 機能的リンパ管静脈吻合術

発表者：関 征央

15th Jan 2018

American Society for Reconstructive Microsurgery Annual Meeting 2018

“ The Modified Superior-Edge-of-the-Knee Incision Method Method for Progressive Lower Extremity Lymphedema with Severe Lymphatic Sclerosis ”

発表者：Yukio Seki, Akiyoshi Kajikawa, Takumi Yamamoto, Takayuki Takeuchi, Takahiro Terashima, Norimitsu Kurogi

7th Dec 2017 Panel

第 44 回日本マイクロサージャリー学会学術集会

“ ICG lymphography に基づくリンパ浮腫外科治療選択と我々の用いている治療効果定量評価法 ”

発表者：関 征央，梶川 明義

12th Nov 2017 Panel, Panelist Invitation

PRS KOREA 2017

“ Why SEKI method is different from other LVA ? ”

発表者：Yukio Seki

27th Sep 2017

Lymphology 2017

“ The Impact of Dynamic-LVA (D-LVA) for Upper Extremity Lymphedema: A New Reliable Lymphaticovenular Anastomosis ”

発表者：Yukio Seki, Akiyoshi Kajikawa, Takayuki Takeuchi, Takahiro Terashima, Norimitsu Kurogi

7th Jul 2017

第 10 回日本創傷外科学会総会・学術集会

“ 膝上切開法による LVA で治癒が得られた重症下肢リンパ浮腫に伴う両側下腿広範囲リンパ漏の一例 ”

発表者：関 征央，梶川 明義，武内 崇幸，寺島 孝弘，黒木 則光

16th Jun 2017

9th World Society for Reconstructive Microsurgery 2017

“ The Modified SEKI Method: Lympho-to-venous Bypass for Progressive Lower Extremity

Lymphedema with Severe Lymphatic Sclerosis”

発表者：Yukio Seki, Akiyoshi Kajikawa, Takumi Yamamoto, Takayuki Takeuchi, Takahiro Terashima, Norimitsu Kurogi

16th Jun 2017 Panel, Panelist Invitation

9th World Society for Reconstructive Microsurgery 2017

“ The Impact of Dynamic-LVA: A New LVA Strategy for Upper and Lower Extremity Lymphedema ”

発表者：Yukio Seki

14th Jun 2017 Video Symposium, Symposium Invitation

9th World Society for Reconstructive Microsurgery 2017

“ LVA ”

発表者：Yukio Seki

13th Apr 2017

第 60 回日本形成外科学会総会・学術集会

“ 高度リンパ管変性を伴う重症下肢リンパ浮腫患者への膝上切開法変法 ”

発表者：関 征央, 梶川 明義, 武内 崇幸, 寺島 孝弘, 黒木 則光

〔図書〕(計 2 件)

Seki Y. Classification of Lymphedema. Surgical Treatment of Lymphedema. Person-Shobo. 2017 41-46.

Seki Y. The Superior-Edge-of-the-Knee-Incision Method - effective LVA for Lower Extremity Lymphedema - . Surgical Treatment of Lymphedema. Person-Shobo. 2017 289-298.

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年：

国内外の別：

取得状況 (計 0 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6 . 研究組織

(1)研究分担者 なし

(2)研究協力者

研究協力者氏名：平田 和明

ローマ字氏名：Kazuaki Hirata

研究協力者氏名：相原 正記

ローマ字氏名：Masaki Aihara

研究協力者氏名：井上 肇

ローマ字氏名：Hajime Inoue

研究協力者氏名：武内 嵩幸

ローマ字氏名：Takayuki Takeuchi

研究協力者氏名：干川 晶弘

ローマ字氏名：Masahiro Hoshikawa

研究協力者氏名：黒木 則光

ローマ字氏名：Norimitsu Kurogi

研究協力者氏名：寺島 孝弘

ローマ字氏名：Takahiro Terashima

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。