

# 神戸国際大学 リハビリテーション研究

第 15 号

2024 年 4 月

神戸国際大学リハビリテーション学研究所



# 目 次

巻頭言..... 南場 芳文 ( 1 )

## 研究論文

心肺蘇生法講習会前後での自信と知識の関係について

.....小枝 英輝, 秋月 千典 ( 3 )  
森田 陽子, 友枝 美樹  
中井 久純, 坪倉建一郎  
森田 玲子, 武政 誠一  
富田 裕彦

人工膝関節全置換術を施行した高齢女性患者の大腿四頭筋の筋輝度に関連する因子

.....辻下 聡馬, 河村 航大 ( 15 )  
北井 拳

## 理学療法技術講習会

非特異的腰痛に対する明日から使える評価と治療

—生体力学的モデルから生物心理社会的モデルまで—

.....安彦 鉄平 ( 25 )

編集・投稿規程..... ( 27 )

原稿執筆内規..... ( 29 )

投稿承諾書..... ( 33 )

リハビリテーション学研究所活動報告..... ( 35 )



# CONTENTS

## Preface

..... Yoshifumi Nanba ( 1 )

## Research Articles

Investigation on the relationship between confidence and knowledge before and after a CPR seminar

..... Hideki Koeda, Kazunori Akizuki ( 3 )

Yoko Morita, Miki Tomoeda

Hisazumi Nakai, Kenichiro Tsubokura

Reiko Morita, Seiichi Takemasa

Yasuhiko Tomita

Factors associated with quadriceps muscle brightness in elderly female patients undergoing total knee arthroplasty.

..... Soma Tsujishita, Koudai Kawamura ( 15 )

Ken Kitai

## Lecture

Non-specific Low Back Pain: Strategies for Assessment and Treatment across Biomechanical and Biopsychosocial Models

..... Teppei Abiko ( 25 )



## 巻頭言

この度、神戸国際大学リハビリテーション研究第15号が発刊されるにあたり、執筆者および編集者の方々に心より感謝を申し上げます。

令和6年元日に発生した能登半島地震にて被害に遭われた皆様には謹んでお見舞いを申し上げますとともに、被災地の一日も早い復興を心よりお祈り申し上げます。

衛星観測によると、この大地震で輪島市西部では最大4mもの地盤隆起が瞬く間に起こりました。多くの尊い命が失われ、社会基盤も大きな打撃を受けるという未曾有の大災害となりました。

そのために多くの方々が身体的、心理的にも傷ついていらっしゃると思います。この現状の中、私たちはリハビリテーションの専門家として、被災された方々を支援していくという重大な役割を担うことになったと感じています。そこで現在までのリハビリテーションの進歩などを踏まえ、今後、どのような研究が期待されるのか、またその方向性は何かを考えてみることにします。

以前、指導を担当した学生が帰省中にこの災害に遭い、幸いにも比較的的環境の整った避難所にてご家族で数日間、寝泊りをされたようですが、それまで生活してきた空間とは全く異なった場で、しかも顔も知らない方とのコミュニティで過ごすことになったことは、非常に緊張し辛かったと話してくれました。このことは身体的な損傷のみでなく、恐怖や悲しみ、怒り、無力感などが入り混ざった心理的トラウマも引き起こすほどの体験であったらと察します。

災害支援・復興においてリハビリテーションの役割として、私たちは最初に何をしなければならないか？それは、まずは相手を理解し、共感するところからはじまり、次に具体的なサポートや必要とされる物品の提供であるということを知っておかなくてはなりません。あくまでも心遣いや配慮が先ということです。傾聴の姿勢や寄り添いの心、それらが伝わる優しい言葉遣いがあることで、私たちが受け入れてもらうことへの第一歩であり、一方的な思いや考えだけでは本当の支援にはならないと考えます。これは日常的なりハビリテーション現場においてもまったく同様で、技術や知識を“こちらの判断のみで困っていると思われる誰か”に与えてあげればよいというものではないことに通じるのではないかと思います。

一方、これからの課題として最新のテクノロジーであるAIやウェアラブル機器が駆使され、離れた場所に患者さんがいらしても、様々な身体の状態や症状の変化を私たち専門家が把握できる環境を整える医療技術やリハビリテーション技術が普及し、さらに発展させていくことの必要性が再認識されました。阪神・淡路、東日本の大きな震災の経験を通じてもなお的確な支援が不足し、対応しきれていない現状を目の当たりにし、私たち理学療法士には、ますます研鑽し身体への直接的なりハビリテーションを施行することはもとより、地域全体・社会の復興支援の一助となるような多角的な研究を推進していく使命があります。災害が決して少なくないこの日本では、これまでの経験を活かし、新しい課題を受け入れ、解決につながる研究を可及的早急にかつ継続的に行なわなければなりません。

文末になりましたが、本学リハビリテーション学研究所はりハビリテーション学に関する研究・調査等を推進しながら、その成果を「神戸国際大学リハビリテーション研究」として発刊しております。本誌が多くの方々の目に留まり、お読み頂いた皆様の科学的思考の発展の一助となれば幸いに存じます。

神戸国際大学

リハビリテーション学部

南 場 芳 文





## Original Article

# Investigation on the relationship between confidence and knowledge before and after a CPR seminar

Hideki Koeda<sup>1)</sup>                      Kazunori Akizuki<sup>2)</sup>                      Yoko Morita<sup>3)</sup>  
Miki Tomoeda<sup>1)</sup>                      Hisazumi Nakai<sup>1)</sup>                      Kenichiro Tsubokura<sup>1)</sup>  
Reiko Morita<sup>4)</sup>                      Seiichi Takemasa<sup>1)</sup>                      Yasuhiko Tomita<sup>5)</sup>

1) Faculty of Rehabilitation, Kobe International University

9 - 1 - 6 koyochi-naka, Higashinada-ku, Kobe 658-0032, Japan

E-mail: koeda@kobe-kiu.ac.jp    Tel:+81-78-845-3500    Fax:+81-78-845-3457

2) Department of Physical Therapy, Mejiro University

3) Former health center, Kobe International University

4) School of Physical Education, Osaka University of Health and Sport Sciences

5) Faculty of Medicine, International University of Health and Welfare

## < Abstract >

[Purpose] This study aimed to clarify relationships between confidence and knowledge before and after participating a cardiopulmonary resuscitation (CPR) seminar. [Method] The participants of this study were people who finished a first aid seminar (3 hours) performed by a first aid support team in Kobe city during the period from July, 2021 to May, 2022. To investigate degrees of participants' confidence, we used questionnaire sheets. A written examination was performed to verify their knowledge. The written examination consisted of 20 multiple-choice questions about basic life support based on Resuscitation Guideline 2020. The questionnaire survey and written examination were performed twice, just before and after the seminar attendance. [Results] Comparison of confidence and knowledge between before and after the seminar revealed significant improvement for all items. Before participating the seminar, comparison between male and female participants showed that confidence in chest compression of the female participants was lower than that of the male participants. A comparison of the results based on whether or not the participants had attended a seminar before showed that those who had attended a seminar in the past were more confident and scored higher on the written examination. Significant correlation was not seen in between written examination scores and confidence. [Conclusion] In a CPR seminar, explanation of knowledge and skills need for CPR and practice of the actual skills were performed together. Our results have suggested that it is important to plan seminars that incorporate a lot of practice for practical skills and to repeatedly recommend of repeatedly participation in such seminars.

**Key Words:** CPR, confidence, knowledge

## I . Introduction

The number of people who suffer cardiogenic cardiac arrest out of the hospital increases year by year, reaching 80,000 in 2021<sup>1)</sup>. 26,500 (32.4%) of them were found by general citizens, and 15,225 cardiopulmonary resuscitation (CPR) were performed by them including defibrillation in 1,096. 2,153 (14.1%) survived one month and 1,477 (9.7%) got back to society during one month<sup>1)</sup>. CPR was not conducted in 11,275, and 791 (7%) and 361 (3.2%) of them survived one month and returned to society during one month, respectively. The survival and rehabilitation rate were two and three times higher in cases CPR were performed than in cases were not<sup>1)</sup>. Thus, it is together important to increase the number of people who are able to execute life-saving technique using Automated External Defibrillator (AED), and also Basic Life Support (BLS) training so people who encounter at scene of cardiac arrest can perform high quality CPR<sup>2)</sup>. The main goal of the BLS training for citizens to raise the rates of CPR, electronic shocks with AED and emergency call quickly performed by citizen rescuers at the time of cardiac arrest out of the hospital. Raising citizens' motivation for rescue will raise the survival rates of peoples who suffer cardiac arrest out of the hospital<sup>3)</sup>. Factors that reduce their motivation for rescue include panic<sup>4)</sup>, unpleasant physical characteristics such as vomiting<sup>5)</sup> and the situation that the patient is a female<sup>6)</sup>. Further, the factor such as if they placed the patient with their back on the floor is also concerned<sup>7)</sup>. Moreover, it has been reported that a barrier for a citizen present at the place where cardiac arrest occurs to start CPR is lack of confidence due to lack of knowledge and skills<sup>4,7)</sup>, anxiety for exerting a harmful influence and the idea that their CPR

might be worthless<sup>8)</sup>.

In our past study, 57% of the respondents answered "Yes" for the question "Are you able to execute CPR in an emergency?" and 43% answered "I don't know" and "I am not", indicating that many of them still had anxiety for execution of CPR even after taking a seminar<sup>9)</sup>. Moreover, the subsequent survey revealed that confidence became significantly high for verification of patient's reaction, chest compression and usage of AED after taking a seminar<sup>10,11)</sup>. Their confidence seemed to be raised by joining the seminar, being explained and experiencing practical skills. Further, it has also been confirmed that knowledge of BLS significantly rose after participating a seminar<sup>12,13)</sup>. However, relationship between knowledge and confidence has not been clarified sufficiently yet. Therefore, in this study, the authors conducted a survey to clarify relationship between confidence and knowledge of emergent CPR execution obtained by seminar participation, focusing on decline of confidence due to lack of knowledge and skills, which is the barrier citizens to start CPR.

## II . Participant and method

### 1. Participants

The participants of this study were citizens who took "General Lifesaving Course I" (three-hour course) of the first aid course organized during the period from July, 2021 to May, 2022 by a first aid support team in Kobe city that belongs to Kobe International University. As ethical consideration in this study, the purpose of the survey was explained to the participants orally and in document. It was regarded that the participants agreed to participate in the study consent by presentation of their questionnaire sheet and written examination paper. Further, this study was

conducted upon the approval by Research Ethics Committee of Kobe International University (Approval No: G2021-164 number).

## 2. Survey procedure

In this study, a questionnaire survey and written examination were performed for seminar participants before and after their seminar attendance. For the questionnaire survey, we used questionnaire sheets to investigate degrees of confidence for "Reaction verification", "Chest compression" and "Usage of AED"<sup>14-16</sup>). The previous study targeted non-healthcare workers (office worker, dustman, guard, cook, volunteer staff member and so on) in the hospital, and in-hospital issues were assumed for all the questions. However, the participants of this study were students and community residents, and therefore the description "Suppose that you find a person falling in the hospital" was changed to "Suppose that you find a person falling on the road" for the present study. For "Reaction verification" and "Chest compression", the participants were asked by the four-point scale of "1: I can", "2: I don't know if I can (not confident)", "3: I cannot" and "4: I don't. (I'm not welcome. Or someone who is better at doing it should)". For AED, the participants were asked by the five-point scale of "1: I can use AED", "2: I think I can use AED", "3: I don't know", "4: I don't think I can use AED" and "5: I cannot use AED". Lower values indicate higher confidence. Moreover, as information on the participants' attributes, entry columns for their age and sex and question items to confirm their past seminar attendance were added to the questionnaire sheets before joining the course.

The written examination consisted of 20 multiple-choice questions about BLS based on Japan Resuscitation Council (JRC) Guideline 2020. In this study, changes in knowledge were captured

by executing written examination with the same content before and after the seminar with the number of correct answers in the written examination as an index to reflect degrees of knowledge about CPR. Further, the correct answers and feedback were not provided to the participants after the examination before the seminar attendance so they would not memorize the correct answers.

The questionnaire survey and the written examination were performed in an anonymous form. The questionnaire and examination questions were on the paper for correspondence of the results. Moreover, the participants were asked to state arbitrary and the same numbers of 6 to 8 digits on the papers before and after the seminar attendance for correspondence of the results before and after the seminar.

## 3. Statistical analysis

Descriptive statistics were executed for the seminar participants' attributes while the Wilcoxon signed-rank sum test was also performed to verify whether their confidence changed before and after the seminar attendance. Moreover, to verify whether their knowledge changed before and after the seminar attendance, the paired-samples t-test was performed for written examination scores. Successively, to consider sex difference, the Mann-Whitney test or the Independent-samples t-test were performed between male and female for the questionnaire survey and written examination results before and after the seminar attendance. Moreover, to understand the impact of past seminar attendance experience on the participants confidence and knowledge, the participants were categorized into those who had ever participated in a seminar in the past and those who had not. Then, the questionnaire survey and written

examination results before and after seminar attendance were compared by the Mann-Whitney test or the Independent-samples t-test. The Pearson's correlation analysis was performed for comparison between the written examination scores and the participants' confidence before and after the seminar.

Further, IBM SPSS Statistics ver.29 for Windows was used for all statistical analysis, with the significance level as 5 %.

### III . Results

The number of people who attended a seminar during the set period was 141. As a result of descriptive statistics, the participants of this study consisted of 92 who were 14 - 18 years old (65.2%) and 41 who were 19 - 22 years old (29.1%), indicating that most of the participants were youths, and the number of those above 30 years old were 4 (2.8%). Further, they consisted of 48 female, 92 males and 1 who did not answer to sex, indicating that there obviously was bias in their sex. Moreover, 30 of them had experience in seminar attendance in the past, 107 did not, and 4 did not answered if they had, indicating that many of them had not ever participated in CPR seminars (Table 1). Further, comparison of their confidence and knowledge before and after participating seminars showed significant improvement in all items (Table 2).

**Table 1 Participants attributes (n=141)**

	Number of people (%)
Age	
14–18	92 (65.2)
19–22	41 (29.1)
23–29	3 (2.1)
30–39	0 (0.0)
40–49	1 (0.7)
50–59	3 (2.1)
Unanswered (loss)	1 (0.7)
Sex	
Female	48 (34.0)
Male	92 (65.2)
Unanswered (loss)	1 (0.7)
Seminar attendance experience	
Have experience	30 (21.3)
Not have experience	107 (75.9)
Unanswered (loss)	4 (2.8)

Moreover, the Mann-Whitney test or the Independent-samples t-test were performed for the questionnaire survey and written examination results. The result showed that female participants before participating a seminar were less confident in chest compression than male participants were ( $p=0.030$ ). On the other hand, no significant difference was observed after the seminar ( $p=0.387$ ) (Table 3).

Comparison by seminar attendance experience showed that confidence and written examination scores of those with experience in seminar attendance were higher than those without it were for the items except reaction verification before the attendance. Moreover, the significant difference was not observed in the survey for the participants' confidence after their seminar

**Table 2 Comparison of the survey items and the written examination scores between before and after seminar attendance**

	Before seminar attendance	After seminar attendance	P value
Questionnaire survey item			
Reaction verification	2 (2-2)	1 (1-1)	<0.001
Chest compression	2 (2-3)	1 (1-1)	<0.001
AED use	3 (2-4)	1 (1-2)	<0.001
Written examination score	11.7±3.2	15.5±2.3	<0.001

Median (interquartile range) and Wilcoxon signed rank test results are shown for the questionnaire survey items.

attendance though the significant difference in written examination scores remained (Table 4).

For correlation between written examination

scores and confidence before and after the seminar, significant correlation was not seen in either before

or after the seminar (Table 5).

**Table 3 Comparison of the survey items and the written examination scores by sex**

	Sex		<i>p</i> value
	Female	Male	
Age	18.3±5.3	18.7±6.3	0.728
Seminar attendance experience			
Have experience	11	19	0.829
Not have experience	36	71	
Before seminar attendance			
Reaction verification	2 (2 – 2) [69.0]	2 (2 – 2) [69.7]	0.905
Chest compression	2 (2 – 3) [77.9]	2 (2 – 3) [64.4]	<b>0.030</b>
AED use	3 (2 – 4) [65.5]	3 (2 – 4) [71.6]	0.374
Written examination score	12.4±2.7	11.4±3.3	0.065
After seminar attendance			
Reaction verification	1 (1 – 1) [66.4]	1 (1 – 1) [71.2]	0.167
Chest compression	1 (1 – 1) [66.9]	1 (1 – 1) [71.2]	0.387
AED use	1.5 (1 – 2) [72.0]	1 (1 – 2) [68.2]	0.538
Written examination score	15.7±1.7	15.5±2.4	0.474

Mean ± standard deviation.

Independent-samples t-test results are shown for the ages and written examination scores. The number of people who attended the seminar and the Chi-square test results are shown for the seminar attendance experience. Median (interquartile range) [mean rank] and Mann-Whitney test results are shown for the questionnaire survey items.

**Table 4 Comparison of the survey items and the written examination scores by seminar attendance experience**

	Seminar attendance experience		<i>p</i> value
	Have experience	Not have experience	
Age	20.0±8.8	18.2±5.0	0.147
Before seminar attendance			
Reaction verification	2 (2 – 2) [70.0]	2 (2 – 2) [67.4]	0.696
Chest compression	2 (2 – 2) [54.8]	2 (2 – 3) [71.2]	<b>0.020</b>
AED use	2 (2 – 3) [48.4]	3 (2.25 – 4) [73.6]	<b>0.001</b>
Written examination score	13.7±2.4	11.2±3.1	<b>&lt;0.001</b>
After seminar attendance			
Reaction verification	1 (1 – 1) [67.3]	1 (1 – 1) [68.2]	0.821
Chest compression	1 (1 – 1) [67.0]	1 (1 – 1) [68.3]	0.802
AED use	1 (1 – 2) [61.6]	1 (1 – 2) [69.8]	0.253
Written examination score	16.3±1.9	15.4±2.3	<b>0.047</b>

Mean ± standard deviation.

Independent-samples t-test results are shown for the ages and written examination scores. Median (interquartile range) [mean rank] and Mann-Whitney test results are shown for the questionnaire survey items.

**Table 5 Correlation coefficient of the written examination scores and confidence before and after seminar attendance**

	Before seminar ( <i>r</i> )	<i>p</i> value	After seminar ( <i>r</i> )	<i>p</i> value
Reaction verification	-0.006	0.945	-0.16	0.060
Chest compression	-0.113	0.188	-0.12	0.158
AED use	-0.079	0.355	-0.091	0.284

## IV . Discussion

The previous studies<sup>10,11,17-23)</sup> reported that confidence for performing CPR in an emergency rose just after seminar participation. Takeshima et al.<sup>24)</sup>, Abe et al.<sup>25)</sup> and Niiyama<sup>26)</sup> reported that the participants' basic techniques and procedures and understanding on the methods were improved after training of CPR. Tanigawa et al.<sup>27)</sup> and Swor et al.<sup>4)</sup> reported that the rate of actual on-site CPR execution of persons having experience of taking CPR seminar was higher than that of those not having it. In this study, participants' confidence and knowledge significantly improved throughout the seminar. We believe that their anxiety for knowledge and skills side was vanished by joining a seminar, being explained and practicing practical skills, leading to the improvement of their confidence.

For sex difference, female before taking seminars were less confident on chest compression than male. This result agrees with the reports from Tsumura et al.<sup>13)</sup>, who conducted a survey for high school students, and from Kobayashi et al.<sup>28)</sup>, who conducted survey for college students and reported that males had better confident on CPR than females. Similarly, Irie et al.<sup>29)</sup> and Akizuki et al.<sup>30)</sup> have reported that depth of compression by females is shallower than that of males. Toji et al.<sup>31)</sup> has reported that effectiveness of chest compression was significantly higher in males. From the above, we consider that physical factors are involved with chest compression, we presume. Further, female wish to gain a secure feeling for unexpected accidents while male have higher acting power. It is thought that such sex characteristics influence the results. However, since the significant sex difference for chest compression was not observed after seminar

participation, their consciousness was changed well by practicing chest compression with a mannequin for training, we infer. As Schlessel et al.<sup>32)</sup> reported, it is possible that the participants' self-efficacy rose after the CPR training and their feeling of anxiety decreased for executing CPR.

For seminar attendance experience and participants' confidence, those with seminar attendance experience had significantly high confidence in chest compression and usage of AED, and it has been suggested that it is necessary to join a seminar to raise confidence. The precedent study of Tsumura et al.<sup>13)</sup> has also reported that students with experience in using the practical skills had significantly higher motivation for CPR in an emergency. Kiyoo et al.<sup>33)</sup> have reported that degrees of understanding and confidence rises with an increase in the number of times of attendance in seminars. Koyama et al.<sup>34)</sup> have reported that knowledge of lifesaving and interest in it are significantly high in persons having experience of attending seminars. Moreover, Tanaka et al.<sup>23)</sup> have also reported that confidence in emergency response actions, CPR, and knowledge and techniques of AED rise with an increase in the number of times of attendance in seminars. Sano et al.<sup>35)</sup> has reported that a person who took seminars more than three times come to have confidence in BLS. Morioka et al.<sup>16)</sup> has reported that confidence before attendance in seminars rises with an increase in the number of times of attendance, and statistically shown not only the effects of one single attendance in a seminar but also cumulative effects by repeated attendance. In this study, difference by the attendance experience disappears after taking seminar, and therefore learning knowledge and techniques in a seminar would be related to the attendants' confidence.

The written examination scores significantly

rose after taking seminar, and sex difference was not recognized in either before or after the seminar. Further, for seminar attendance experience, scores of the person with experience in attending seminars are significantly high, which agrees with the report from Shindo et al.<sup>36)</sup>, and therefore it seemed to be necessary to attend seminars repeatedly. Since the correlation coefficient between participants' confidence and written examination scores was small in our previous study<sup>37,38)</sup>, we presumed that the relationship between knowledge and behaviors would be weak. Iida et al.<sup>20)</sup> also state that there is no clear relationship between written examination scores and confidence, similar to the result of the present study. As Akizuki et al.<sup>11)</sup>, Sumitomo et al.<sup>39)</sup> and Hayashi et al.<sup>17)</sup> states, in a CPR seminar, we believe that practice and improvement of the practical skills is a great factor to enhance confidence.

In a CPR seminar, it is important to take actions that raise confidence and skills, which improves lifesaving rate of persons with cardiogenic cardiac arrest out of the hospital and rehabilitation rate one month later. In a CPR seminar, explanation of knowledge and skills need for CPR and practice of the actual skills were performed together. Our results have suggested that it is important to plan seminars that incorporate a lot of practice for practical skills and to repeatedly recommend repeated participation in such seminars.

In this study, 94% of the participant were 22 years or younger and therefore tendency of youth has mainly been obtained. In the future, it is necessary to investigate tendency of people at old and middle age. Further, it is also needed to plan contents which enhance citizens motivation for rescue activity in a CPR seminar.

### Conflict of interests

There is no COI which should be disclosed.

### References

- 1 Fire and Disaster Management Agency, Ministry of Internal Affairs and Communications. Present situation of emergency rescue in 2022. <https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/post-4.html> (October 9, 2023)
- 2 Iwami T. Outline of Out-of-Hospital Cardiac Arrests in Japan and Challenges to save More Lives with AEDs. Actual situation cardiac arrest out of the hospital in Japan and an attempt for improving lifesaving rate utilizing AED. *Heart*. 2016; 48: 234-242.
- 3 JRC Japan Resuscitation Council. Chapter 9 Policy for spread and education, JRC Resuscitation Guideline 2020. [https://www.jrc-cpr.org/wp-content/uploads/2022/07/JRC\\_0383-0478\\_EIT.pdf](https://www.jrc-cpr.org/wp-content/uploads/2022/07/JRC_0383-0478_EIT.pdf) (October 9, 2023)
- 4 Swor R, Khan I, Domeier R, et al. CPR training and CPR performance: do CPR-trained bystanders perform CPR. *Acad Emerg Med*. 2006; 13: 596-601.
- 5 McCormack AP, Damon SK, Eisenberg MS. Disagreeable physical characteristics affecting bystander CPR. *Ann Emerg Med*. 1989; 18: 283-285.
- 6 Blewer AI, McGovern SK, Schmicker RH, et al. Gender Disparities Among Adult Recipients of Bystander Cardiopulmonary Resuscitation in the Public. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2018; 11: e04710.
- 7 Case R, Cartledge S, Siedenburg J, et al. Identifying barriers to the provision of bystander cardiopulmonary resuscitation (CPR) in high-risk regions: A qualitative review of emergency calls. *Resuscitation*. 2018; 129: 43-47.

- 8 Axelsson A, Herlitz J, Ekstrom L, et al. Bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation out-of-hospital. A first description of the bystanders and their experiences. *Resuscitation*. 1996; 33: 3-11.
- 9 Koeda H, Morita Y, Naruse S, et al. The Meaning of Basic Lifesaving Training: Analysis Based on Attitude Survey Carried Out to Trained Students. *Kobe International University Journal of the Institute for Rehabilitation studies*. 2012, 3: 43-50.
- 10 Koeda H, Morita R, Morita Y, et al. Participants' confidence in basic life support before and after CPR training. *J.Asi.Reha.Sci*. 2021; 4: 54-59.
- 11 Akizuki K, Koeda H. Short-Term Learning Effects of a Cardiopulmonary Resuscitation Program with Focus on the Relationship between Learning Effect and Trainees' Perceived Competence. *Healthcare*, 2021; 9 (5): 598. <https://doi.org/10.3390/healthcare9050598>
- 12 Inoue T, Takada S, Yokoyama H, et al. A change of the lifesaving awareness of the hospital personnel by the CPR seminar execution. *Journal of Japanese Society for Emergency Medicine*. 2012; 15: 401-407.
- 13 Tsumura N, Murakami M. A Survey on Significance of First-aid training for Senior high school Students. *Journal of Hokkaido University of Education (Education)*. 2000; 50: 77-83.
- 14 Oh S, Hirose T, Sakai T, et al. Study on the efficiency of a simplified mould CPR seminar for non-healthcare workers working in a university hospital - The 1st report: Change in awareness of lifesaving-. *Journal of Japanese Society for Emergency Medicine*. 2012; 15: 745-751.
- 15 Hirose T, Iwami T, Oh S, et al. Effectiveness of simplified CPR training program for the non-medical staffs working at a university hospital - a second report: Changes in chest compression quality after training. *Journal of Japanese Society for Emergency Medicine*. 2014; 17: 18-24.
- 16 Morioka K, Sakai T, Matsuura Y, et al. Effectiveness of simplified CPR training program for the non-medical staff working at a university hospital - a third report: Changes in attitude towards CPR by repeated training. *Journal of Japanese Society for Emergency Medicine*. 2020; 23: 99-104.
- 17 Hayashi T, Yamazaki S, Beppu S. Changes in students' Attitudes the Health Education Training of Cardiopulmonary Resuscitation at a Senior High School. Department of Education, Gifu University, Report on research on humanities. 2018; 67: 63-71.
- 18 Kinoshita K, Iwai K. Consciousness Research of Students about Cardiopulmonary Resuscitation. *National Institute of Technology, Hiroshima College bulletin*. 2016; 38: 149-155.
- 19 Takahashi J. Role of instructors aimed at reducing fear during cardiopulmonary resuscitation. *Hokuriku University bulletin*. 2017; 43: 87-96.
- 20 Iida Y, Iizuka S. Learning experience of lifesaving and emergency treatment and consciousness its execution. - From a factual survey for students who attended "Emergency treatment seminar"- . *Surugadai University Teachers' Essays Extra Edition*. 2017; 105-112.
- 21 Suga N, Ohno M, Nakano S, et al. BLS Training for 1st Grade Pharmacy and its Effectiveness. *Pharmaceutical Society of Japan, Kyushu Branch Report*. 2013; 67: 69-72.
- 22 Kawakami M, Ushiro R, Dannoue H, et al. Studies on changes over time of self



- evaluation of basic life support (BLS) practice of nursing students who participated in a BLS training course-. University journal of nursing. 2010; 8: 171-176.
- 23 Tanaka Y, Aratake Y, Onishi Y, et al. Research on consciousness of freshmen in a teachers' college for CPR. Aichi University of Education, Health Support Center bulletin. 2016; 15: 21-25.
  - 24 Takeshima R, Ueno T, Yamaguchi N. Impression of students for CPR training conducted in Ibaraki Prefectural University of Health Sciences. Ibaraki Prefectural University of Health Sciences bulletin. 2007; 12: 105-114.
  - 25 Abe S, Moriya R, Yoshida T, et al. Practice of basic life support in early on-the-job training - Practical training including automated external defibrillator. Journal of Kitasato Medical Society. 2005; 35: 85-88.
  - 26 Niiyama E. Survey on lifesaving procedure practice of nursing students <The first report> - Actual situation before temporary lifesaving practice and the students' consciousness. Journal of Nursing Health Science Research. 2010; 10 ( 1 ): 40-47.
  - 27 Tanigawa K, Iwami T, Nishiyama C, et al. Are trained individuals more likely to perform bystander CPR? An observational study. Resuscitatio. 2011; 82: 523-528.
  - 28 Kobayashi K, Yakabi A, Ito A, et al. Survey on actual situation for recognition and experience of BLS of freshmen in International University of Health and Welfare and their confidence in executing it for people needing it. Journal of International University of Health and Welfare. 2021; 26: 75-81.
  - 29 Irie H. For effectiveness CPR by nursing students - Relations between CPR enforcers' chest compression positions and stigma, and chest compression depth -. Journal of International University of Health and Welfare. 2021; 26: 68-74.
  - 30 Akizuki K, Ohashi Y. Quantitative evaluation of the cardiopulmonary resuscitation skill of physical therapy students. Mejiro Journal of Health Care Sciences. 2017; 10: 33-40.
  - 31 Toji I, Ikematsu Y. Difference in effective chest compression between male and female providers. Journal of the Japanese Society of Intensive Care Medicine. 2017; 24: 633-634.
  32. Schlessel JS, Rappa HA, Lesser M, et al. CPR knowledge, self-efficacy, and anticipated anxiety as functions of infant/child CPR training. Annals of Emergency Medicine. 1995; 25( 5 ): 618-623.
  - 33 Kiyono N, Tounaka K, Dousaka A, et al. Verification of education effects of BLS seminars according to the number of times of seminar attendance; From the analysis of questionnaire for attendants. The bulletin of Keio University Health Center 2015; 33: 115-121.
  - 34 Koyama T, Kasai T, Yoshida K, et al. Cardiopulmonary resuscitation training for staff members at Aoto hospital. Journal of Resuscitation. 2007; 27: 50-54.
  - 35 Sano N, Oba Y, Kondo M, et al. Present situation of BLS by hospital; nurses and tasks. The Journal of Japanese Association of Cardiovascular Nursing. 2007; 3: 67-72.
  - 36 Shindo M, Nishi S, Nishikawa K, et al. Quantitative evaluation for knowledge and skill level acquired on repeated basic cardiac life support course for school teachers. Journal of Resuscitation. 2001; 20: 149-154.
  - 37 Koeda H, Morita Y, Takemasa S, et al. Relation Between Written Examination Scores After a CPR Seminar and CPR Implementation in an

Emergency. *J. Asi. Reha. Sci.* 2021; 4: 30-38.

- 38 Koeda H, Morita Y, Akizuki K, et al. An exploratory examination of factors that influence the retention of knowledge and confidence of students who completed a CPR seminar. *J. Asia. Reha. Sci.* 2023; 6: 53-60.
- 39 Sumitomo M, Furutake Y, et al. Study on impact of attendance of newborn resuscitation seminar on anxiety of paramedic in perinatal period. *Journal of Japan Society of Perinatal and Neonatal Medicine.* 2013; 49: 1258-1263.

## &lt;要旨&gt;

## 心肺蘇生法講習会前後での自信と知識の関係について

小 枝 英 輝<sup>1)</sup>      秋 月 千 典<sup>2)</sup>      森 田 陽 子<sup>3)</sup>  
友 枝 美 樹<sup>1)</sup>      中 井 久 純<sup>1)</sup>      坪 倉 建 一 郎<sup>1)</sup>  
森 田 玲 子<sup>4)</sup>      武 政 誠 一<sup>1)</sup>      富 田 裕 彦<sup>5)</sup>

- 1) 神戸国際大学リハビリテーション学部
- 2) 目白大学保健医療学部
- 3) 元神戸国際大学保健センター
- 4) 大阪体育大学体育学部
- 5) 国際医療福祉大学医学部

【目的】本研究では、心肺蘇生法講習会受講前後における救急時の心肺蘇生実施の自信と知識の関係について明らかにすることを目的とした。【方法】神戸市民間救急法普及団体が2021年7月から2022年5月までに行った応急手当普及講習（講習時間3時間）を受講した者を対象とした。自信については、「反応の確認」「胸骨圧迫」「AEDの使用」についての自覚的認識(自信)の程度を調査する質問紙票を使用した。知識の確認については、筆記試験を行った。筆記試験の内容は、蘇生ガイドライン2020に基づく一次救命処置に関する選択問題とし、問題数は20問とした。質問紙調査及び筆記試験の時期は、講習会受講直前と講習会受講直後の2回とした。【結果】自信及び知識に対する講習会前後での比較では、すべての項目に有意な改善が認められた。男女間で比較を行ったところ、講習会前の女性は胸骨圧迫に対する自信が男性よりも低い結果となった。過去の講習会受講経験の有無による比較では、過去に受講経験が有る者の自信と筆記試験得点が高いという結果が示された。筆記試験得点と自信の関連については、有意な相関が認められなかった。【結論】心肺蘇生法講習会では、心肺蘇生に必要な知識や技能の説明と実際の技能の練習が一体となって行われるが、実技技能の練習を多く取り入れた講習会の企画と繰り返しての講習会参加を受講者に勧めていくことが重要であることが示唆された。

キーワード：心配蘇生法, 自信, 知識



## 研究論文

# 人工膝関節全置換術を施行した高齢女性患者の 大腿四頭筋の筋輝度に関連する因子

辻 下 聡 馬<sup>1)</sup>      河 村 航 大<sup>2)</sup>      北 井 拳<sup>2,3)</sup>

1) 神戸国際大学 リハビリテーション学部 理学療法学科

2) 舞鶴赤十字病院 リハビリテーション科

3) 神戸国際大学 リハビリテーション学部 理学療法学科 臨床講師

## 要 旨

〔目的〕本研究では、Total Knee Arthroplasty（以下、TKA）を施行した女性高齢患者の大腿四頭筋筋厚・筋輝度と Activities of Daily Living（以下、ADL）および Quality of life（以下、QOL）の関連性を検討することを目的とした。

〔方法〕TKA 術後5週目の女性高齢患者に対して、大腿四頭筋筋厚・筋輝度評価、ADL 評価（Functional Independence Measure：以下、FIM）、QOL 評価（EQ-5 D-5 L）を行い、ピアソンの積率相関係数を用いて相関分析を実施した。

〔結果〕非術側および術側の筋厚と ADL と QOL の分析ではいずれも有意な相関は認められなかった。一方、非術側および術側の筋輝度と ADL と QOL の相関分析においては、ADL には有意な相関は認めなかったが、非術側の大腿直筋および外側広筋と QOL ( $p<0.05$ )、術側の大腿直筋と QOL ( $p<0.05$ ) に有意な相関を認めた。

〔結論〕大腿四頭筋の筋輝度と ADL および QOL の関係について、FIM のような基本的な動作能力ではなく、QOL のような本人の主観的な幸福感、特に移動能力の自信の低さ、そして、不安やふさぎこみの高さが、大腿四頭筋の筋輝度の高さに関連する要因として重要であることが示唆された。

キーワード：超音波画像診断装置, 筋厚, 筋輝度, ADL, QOL

## I. はじめに

我が国の高齢者の健康寿命延伸のために、変形性膝関節症（Knee Osteoarthritis：以下、膝 OA）は重要な要因であるとされる。我が国での臨床研究プロジェクト ROAD（Research on Osteoarthritis Against Disability）study の調査では、Kellgren-Lawrence 分類で grade 2 以上の膝 OA の罹患数は推計2,530万人にものぼり、膝 OA は国民病の一つとされる<sup>1)</sup>。男女別にみると、60代男性の約40%、女性の約60%が膝 OA を有し、女性に多い疾患とされる<sup>1)</sup>。

厚生労働省<sup>2)</sup>の調査によると、関節疾患は、高齢者が要支援になる原因の第1位であり、高齢者の日常生活動作（Activities of Daily Living：以下、ADL）に大きな影響を与え、関節疾患の中でも膝 OA に対する手術は最多である<sup>3)</sup>。移動能力に重篤な障害をきたす場合には、人工膝単顆置換術（Unicompartmental Knee Arthroplasty：以下、UKA）や人工関節全置換術（Total Knee Arthroplasty：以下、TKA）などが適応される<sup>3)</sup>。実際に膝 OA 患者に対して、TKA を施行することにより、疼痛の除去、膝関節機能の改善、ADL および Quality of Life（以下、

QOL) が改善されることが先行研究により報告されている<sup>4-6)</sup>。一方で、TKA 術後1 ヶ月における大腿四頭筋筋力は、術前と比較して最大筋力は60%以上低下すると報告されており、大腿四頭筋の侵襲により筋力低下が生じやすいため、TKA 患者の大腿四頭筋の筋機能を評価することは重要である<sup>7)</sup>。

大腿四頭筋筋機能の評価方法として、磁気共鳴画像法(以下、MRI)やコンピュータ断層撮影(以下、CT)など画像法を用いた筋断面積の計測や、二重エネルギー X 線吸収測定法(以下、DXA)を用いた筋量計測などは推奨されている。しかし、これらの評価方法の問題点として、各機器が高価で大掛かりな計測が必要であり、CTやDXAでは放射線被曝を伴うという欠点がある<sup>8,9)</sup>。さらに、DXAが計測しているのは実際には筋量ではなく除脂肪量であり、除脂肪量には水分も含まれることから、筋量を過大評価しているという問題も指摘されている<sup>8,9)</sup>。

そこで、高齢者の筋機能評価において、超音波診断装置を用いた測定方法(以下、超音波法)が近年注目されている<sup>10-12)</sup>。超音波法では、プローブから生体へ超音波を発し、生体から反射した超音波を再びプローブで受信することにより身体内部の組織を画像化する装置である。比較的安価で可搬性があること、計測が簡便で侵襲を伴わないこと、個々の骨格筋の形態をリアルタイムに観察・評価できることなどが利点といえる。超音波法では骨格筋はBモード(Brightness;輝度)で画像化され、筋量指標として筋厚が用いられ、妥当性は数多くの先行研究において証明されている<sup>10-12)</sup>。また、筋厚などの筋量低下だけでは筋力低下を部分的にしか説明できないことも明らかとなっている<sup>13)</sup>。この理由として、骨格筋内には筋線維(筋細胞)だけでなく、筋細胞間隙に結合組織、筋内細胞外脂肪および細胞外液も存在することが挙げられる。画像法を用いた筋評価では、これらの細胞間隙部分も筋断面積あるいは筋厚に含まれてしまうため、筋細胞量すなわち実質的な筋収縮組織を過大評価してしまう可能性がある<sup>14)</sup>。この点に関して、超音波法を用いた筋内の非収縮組織の評価方法として、筋の超音波エコー輝度(以下、

筋輝度)が注目されている。超音波画像上では萎縮筋は、筋厚が減少するだけでなく筋輝度が高くなるが、この筋輝度の上昇が筋内の脂肪組織をはじめとする非収縮組織の増加を反映することがあきらかとなっている<sup>14)</sup>。さらに、筋量減少と筋輝度の上昇が重なることで著しい筋力低下がみられることを報告している<sup>14)</sup>。以上のことから、筋萎縮の程度を正確に把握するためには、筋量のみでなく併せて筋内脂肪量も評価することが重要である。

しかしこれまでのところ、TKA患者に対して超音波を用いて大腿四頭筋の筋厚とADLやQOLとの関連性について報告した研究はあるものの<sup>15)</sup>、この研究では大腿四頭筋の筋厚および膝伸展筋力とADLおよびQOLの関連を調査したに過ぎず、超音波法を用いて筋の筋輝度とADLやQOLとの関係を明らかにした研究は、筆者らの知る限り見受けられない。これを示唆するものとしては、変形性股関節症(以下、股OA)の筋厚と筋輝度を検討した研究がある<sup>16)</sup>。研究では、股OA女性患者と健常女性の下肢・体幹の筋厚と筋輝度を比較している。その結果、健常群と比べ股OA群の中殿筋では、筋厚は減少していないが筋輝度が上昇していたと報告されている<sup>16)</sup>。このことより、股OA患者では筋萎縮はないが筋内脂肪増加していることが明らかとなった。また、股OA患者の大腿四頭筋は筋厚減少と筋輝度上昇を示し、筋の量的・質的变化の双方が生じていたことが報告されている<sup>16)</sup>。つまり、股OA患者は下肢の筋収縮組織が減少している可能性が高いことが示唆されている。この研究結果を踏まえると、TKA患者においても下肢の筋収縮組織が減少していることが推察される。しかし、この研究においても、筋厚および筋輝度とADLやQOLの関係は明らかにされていない。ADLやQOLの関係を明らかにすることで、TKA患者の予後予測に有用であるといえる。

そこで、本研究では、TKA女性患者を対象に、超音波法により大腿四頭筋の筋厚と筋輝度を測定し、ADLおよびQOLとの関連性を明らかにすることを目的とした。

## II. 対象と方法

### 1. 研究デザイン

本調査は、2022年2月から2023年3月にかけて、TKA術後の女性高齢患者を対象に横断的研究を実施した。調査対象者には、調査の目的や内容、調査への参加は任意であること、アンケートに回答しなくても不利益がないこと、協力の同意後でも調査を中止できること、その場合も不利益がないことを口頭で説明した。また、データは統計的に処理されるため、回答者が特定されることはないことを説明した。回答者は、同意書に署名することで、本調査への協力を同意した。本研究は、舞鶴赤十字病院倫理委員会（承認番号：202112285）による承認を得た。

### 2. 対象者

対象者は、片側TKA施行後5週目の女性高齢患者29名を対象とした。取り込み基準および除外基準は北井ら<sup>15)</sup>の先行研究をもとに、炎症症状の沈静化および平均退院日数の観点から術後5週目を対象とした。また、膝OAは高齢の女性が発症しやすい背景から<sup>2)</sup>、対象を女性高齢患者とした。除外基準は、TKAを過去1年未満に施行された患者、関節リウマチ、脳血管障害、認知症および脊髄疾患による神経症症状がある患者、術後5週目まで追跡できなかった患者とした。本研究では、研究開始時点でTKAを施行した側を術側、手術していない側もしくはTKA施行1年以上経過した側を非術側として分類した。最終的な対象者の人数は、筋輝度のデータ値の欠損があり、15名の参加者のデータが統計解析の対象となった（図1）。

### 3. 測定項目

測定項目としては、基本情報〔年齢、身長、体重、Body Mass Index（以下、BMI）〕、大腿四頭筋筋厚評価（超音波画像診断装置：以下、超音波法）、ADL評価（FIM）、QOL評価（EQ-5D-5L）とした。

大腿四頭筋筋厚評価は、北井ら<sup>15)</sup>の先行研究をもとに、「超音波」（Canon社、超音波診断装置Viamo sv7 CUS - VSV7）を用いた。超音波は、プローブから生体へ超音波を発信し、生体から反射した超音波を再びプローブで受信することで、身体内部の組織を画像化する装置であり、計測が簡便かつ、非侵襲性である。そのため、骨格筋の筋厚を計測することが可能とされている<sup>17)</sup>。なお、検査者は理学療法士であるため、超音波は診断ではなく評価ツールとして使用した。筋厚の測定は、プローブを筋の走行に対して垂直に接触させた短軸像を計測する。この方法は、屍体での実測やMRIと高い相関があり、筋厚の妥当性は既に証明されている<sup>18)</sup>。筋輝度の測定は、各大腿四頭筋の筋輝度の平均値を算出し、筋輝度の解析には、「画像処理ソフト」（アメリカ国立衛生研究所、ImageJ）を使用し、8 bit gray-scaleのヒストグラム分析により、0から255の256段階（0=黒、255=白）で評価した。測定肢位は背臥位で、膝関節伸展制限による影響を除外するために、膝下にバスタオルロール（幅600 mm×長さ1150 mm）を置き、股関節と膝関節軽度屈曲位とした。大腿四頭筋各筋の測定方法としては、大腿直筋と中間広筋は上前腸骨棘と膝蓋骨上縁を結んだ直線の遠位1/3を計測した。内側広筋は、膝蓋骨直上から内側に斜め45°上方5 cmの位置を計測した。外側広筋は、大転子と膝関節外側裂隙を結んだ線の

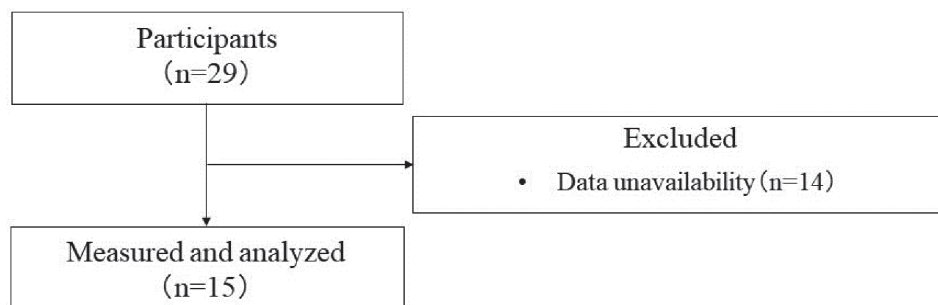


図1 対象者選択プロセスのフローチャート。

中点を計測した<sup>19,20)</sup>。また、各筋厚は大腿骨上縁の頂点から、直上に位置する大腿直筋、中間広筋、内側広筋、外側広筋とした。計測の際、骨膜と筋膜の計測は行わず、筋実質部位のみを計測した。超音波の設定は、大腿の各筋が十分に測定出来るように、Depthは5.5 cm、FrequencyはPenで統一した。測定した静止画像はSTOREに保存し、超音波内に内蔵されているデジタルメジャーを使用して各筋厚を測定した。計測は一回行った。超音波計測の注意点として、川上ら<sup>21)</sup>の方法を参考に、軟部組織がプローブの圧迫によって形状が変化しないように十分な量のジェルを塗り、プローブは皮膚面に軽く当てる程度とした。超音波測定の際の誤差を極力減らすため、元日本解剖学会理事長の医師と運動器認定理学療法士を取得した理学療法士の指導のもと、理学療法士免許を持つ測定者が2021年11月より3ヶ月間トレーニングを積んでから計測を開始した。また、計測は必ず上記2人以上で行い、測定者によって技術の差が出ないように配慮した。

ADL評価としてはFIM<sup>20)</sup>を用いた。FIMは、運動に関する13項目と認知に関する5項目の計18項目を評価した。下位項目は、セルフケア6項目(得点範囲:6~42点)、排泄管理2項目(得点範囲:2~14点)、移乗3項目(得点範囲:3~21点)、移動2項目(得点範囲:2~14点)、コミュニケーション2項目(得点範囲:2~14点)、社会認識3項目(得点範囲:3~21点)に分類され、その合計得点範囲は18~126点である。

QOL評価としては国際QOL評価尺度であるEQ-5D-5L<sup>21)</sup>(許可番号:40591)を用いた。EQ-5D-5Lは「移動の程度」「身の回りの管理」「ふだんの活動」「痛み/不快感」「不安/ふさぎ込み」の5項目を5件法にて回答する質問紙である。臨床場面において容易に計測が可能で世界的にも広く活用されている。また、患者の負担も少ないながらも、下位項目が多岐にわたり、患者の生活場面に反映しやすいことが特徴である。

#### 4. 統計分析

分析方法として、年齢、身体特性(身長、体重、BMI)、各大腿四頭筋筋厚および筋輝度、FIMおよびQOLの結果は平均値および標準偏差で示した。各大腿四頭筋筋厚および筋輝度とFIMおよびQOLの相関分析として、各合計点との相関分析にはピアソンの積率相関分析を行い、各下位項目との相関分析にはスピアマンの順位相関分析を行った。なお、統計処理には、「統計解析ソフト」(IBM社、SPSS version 27 for Windows)を使用し、統計学的有意水準は5%とした。

### Ⅲ. 結果

対象者である女性15名の基本情報を表1に示す。

表1 基本情報

身長 (cm)	155.4±5.2
体重 (kg)	57.0±13.0
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.5±4.9
年齢 (歳)	76.3±6.5
大腿直筋 (非術側) (cm)	8.0±2.3
大腿直筋 (術側) (cm)	7.9±2.5
中間広筋 (非術側) (cm)	7.0±2.5
中間広筋 (術側) (cm)	6.7±4.2
内側広筋 (非術側) (cm)	6.9±2.6
内側広筋 (術側) (cm)	6.3±2.4
外側広筋 (非術側) (cm)	9.3±4.2
外側広筋 (術側) (cm)	8.8±3.9
大腿直筋 (非術側) (pixel)	97.7±14.7
大腿直筋 (術側) (pixel)	98.4±23.0
中間広筋 (非術側) (pixel)	80.7±14.1
中間広筋 (術側) (pixel)	83.5±14.5
内側広筋 (非術側) (pixel)	94.3±15.2
内側広筋 (術側) (pixel)	96.8±16.7
外側広筋 (非術側) (pixel)	90.7±19.0
外側広筋 (術側) (pixel)	98.0±18.1
FIM (点)	120.1±5.2
QOL (点)	22.7±1.9
移動の程度 (点)	4.3±0.7
身の回りの管理 (点)	5.0±0.0
ふだんの活動 (点)	4.5±0.6
痛み / 不快感 (点)	4.1±0.6
不安 / ふさぎ込み (点)	4.8±0.4

Mean ± standard deviation, BMI: Body Mass Index, FIM: Functional Independence Measure, QOL: Quality Of Life



非術側および術側の筋厚と ADL, QOL におけるピアソンの積率相関分析では、いずれも有意な相関は認められなかった (表 2)。

非術側および術側の筋輝度と ADL, QOL におけるピアソンの積率相関分析では、いずれも ADL には有意な相関は認められなかった。QOL との関連においては、大腿直筋筋輝度 (非術側) と QOL ( $r=0.690, p<0.05$ )、外側広筋筋輝度 (非術側) と QOL ( $r=0.522, p<0.05$ ) に有意な相関を認めた (表 3)。術側では、大腿直筋筋輝度 (術側) と QOL ( $r=0.518, p<0.05$ ) に有意な相関を認めた (表 3)。

非術側および術側の筋輝度と QOL 構成要素におけるスピアマンの順位相関分析では、大腿直筋筋輝度 (非術側) と移動の程度 ( $r=0.561, p<0.05$ )、

ふだんの活動 ( $r=0.637, p<0.05$ )、不安 / ふさぎ込み ( $r=0.670, p<0.05$ ) に、中間広筋筋輝度 (非術側) とふだんの活動 ( $r=0.519, p<0.05$ ) に、内側広筋筋輝度 (非術側) と移動の程度 ( $r=0.527, p<0.05$ )、不安 / ふさぎ込み ( $r=0.719, p<0.05$ ) に、外側広筋筋輝度 (非術側) と移動の程度 ( $r=0.568, p<0.05$ )、不安 / ふさぎ込み ( $r=0.620, p<0.05$ ) に有意な相関を認めた (表 4)。術側では、大腿直筋筋輝度 (術側) と移動の程度 ( $r=0.545, p<0.05$ )、不安 / ふさぎ込み ( $r=0.556, p<0.05$ ) に、内側広筋筋輝度 (術側) と不安 / ふさぎ込み ( $r=0.634, p<0.05$ ) に、外側広筋筋輝度 (術側) と移動の程度 ( $r=0.536, p<0.05$ )、不安 / ふさぎ込み ( $r=0.610, p<0.05$ ) に有意な相関を認めた (表 4)。

表 2 大腿四頭筋筋厚と ADL および QOL の相関分析 (n=15)

Variables	大腿直筋 (非術側) p-value	大腿直筋 (術側) p-value	中間広筋 (非術側) p-value	中間広筋 (術側) p-value	内側広筋 (非術側) p-value	内側広筋 (術側) p-value	外側広筋 (非術側) p-value	外側広筋 (術側) p-value
FIM(点)	-0.175	-0.012	0.071	0.126	-0.239	0.137	0.075	0.086
QOL(点)	-0.068	-0.100	0.078	0.209	0.108	0.074	0.284	0.381

Pearson product-moment correlation coefficient

表 3 大腿四頭筋筋輝度と ADL および QOL の相関分析 (n=15)

Variables	大腿直筋 (非術側) p-value	大腿直筋 (術側) p-value	中間広筋 (非術側) p-value	中間広筋 (術側) p-value	内側広筋 (非術側) p-value	内側広筋 (術側) p-value	外側広筋 (非術側) p-value	外側広筋 (術側) p-value
FIM(点)	0.080	0.255	-0.318	0.047	0.327	0.369	0.179	0.233
QOL(点)	0.690 *	0.518 *	0.51	0.300	0.488	0.412	0.522 *	0.393

Pearson product-moment correlation coefficient, \*:  $p<0.05$

表 4 大腿四頭筋筋輝度と QOL 構成要素の相関分析 (n=15)

Variables	大腿直筋 (非術側) p-value	大腿直筋 (術側) p-value	中間広筋 (非術側) p-value	中間広筋 (術側) p-value	内側広筋 (非術側) p-value	内側広筋 (術側) p-value	外側広筋 (非術側) p-value	外側広筋 (術側) p-value
移動の程度(点)	0.561 *	0.545 *	0.315	0.310	0.527 *	0.445	0.568 *	0.536 *
身の回りの管理(点)	Cannot be calculated	Cannot be calculated	Cannot be calculated	Cannot be calculated	Cannot be calculated	Cannot be calculated	Cannot be calculated	Cannot be calculated
ふだんの活動(点)	0.637 *	0.409	0.519 *	0.133	0.393	0.332	0.419	0.326
痛み/不快感(点)	0.334	0.072	0.459	0.143	-0.03	-0.046	0.068	-0.194
不安/ふさぎ込み(点)	0.670 *	0.652 *	0.291	0.404	0.719 *	0.634 *	0.620 *	0.610 *

Spearman's rank correlation coefficient, \*:  $p<0.05$

#### IV. 考察

本研究の目的は、TKA 女性患者を対象に、超音波法により大腿四頭筋の筋厚と筋輝度を測定し、ADL および QOL との関連性を明らかにすることとした。

本研究の概要として、非術側および術側の筋厚と ADL と QOL の相関分析においては、ADL と QOL にはいずれも有意な相関は認められなかった。一方、非術側および術側の筋輝度と ADL と QOL の相関分析においては、ADL にはいずれも有意な相関は認めなかったが、非術側の大腿直筋および外側広筋の筋輝度と QOL、術側の大腿直筋筋輝度と QOL に有意な相関を認めた。そして、筋輝度と QOL 構成要素の相関分析では、非術側の大腿直筋と「移動の程度」、「ふだんの活動」、「不安 / ふさぎ込み」に、中間広筋と「ふだんの活動」に、内側広筋と「移動の程度」、「不安 / ふさぎ込み」に、外側広筋と「移動の程度」、「不安 / ふさぎ込み」に有意な相関を認めた。術側では、大腿直筋と「移動の程度」、「不安 / ふさぎ込み」に、内側広筋と「不安 / ふさぎ込み」に、外側広筋と「移動の程度」、「不安 / ふさぎ込み」に有意な相関を認めた。

まず、本研究では全対象者の ADL 得点は満点に近かったが、QOL 得点は低かった。この理由として、先行研究において裏付けるような報告は見受けられないものの、考えられる要因としては地域の特徴がある。本研究の対象となったフィールドである京都府舞鶴市は農村部地域とされている。先行研究においては、ADL 能力が高い農村部高齢者は、農作物を育てることや友人と共同作業をするなどの余暇活動を行うことに QOL が高くなる傾向が高いとされる<sup>22)</sup>。つまり、本研究において、病院内での ADL が高くても QOL は満たされず、余暇活動が再び行えるかどうかは ADL 評価では読み取れないため、ADL と QOL の相関も認められなかったのではないかと推測される。このことに関しては、今後さらに詳細な分析が必要である。

大腿四頭筋の筋厚と ADL および QOL の関連に

ついて、本研究では各大腿四頭筋の筋厚と ADL および QOL には有意な相関は認めなかった。この理由に関しては、本研究の対象者は片側 TKA 施行後 5 週目であり、退院間際の状態であることから、ADL 評価として実施した FIM の得点が対象者全体として高かったことが挙げられる。本研究の FIM 得点の平均値 ± 標準偏差は 120.1 ± 5.2 点（満点 126 点）であり、平均値 + 1 標準偏差がデータのとり得る値の上限を超えている「天井効果」とまではいかならないまでも、有意差を認めなかった一つの要因であると推測される。また、先行研究では、大腿四頭筋の筋厚と若年女性の膝伸展筋力<sup>23)</sup> や施設入所高齢者の 5 m 歩行速度<sup>24)</sup> に有意な相関を認めることが報告されており、大腿四頭筋の筋厚と身体機能との関連性は一定程度認めるものの、ADL や QOL との直接的な関連を示したものはほとんど見当たらない。先行研究として 1 件のみ大腿四頭筋の筋厚と ADL の有意な関連性を報告しているが<sup>25)</sup>、この研究の対象者は慢性呼吸不全患者を対象としており、本研究の対象者とは特性が異なる。そのため、本研究の結果は独自のものである可能性がある。さらに、近年、筋量だけでは、筋力低下を部分的にしか説明できないことが報告されている<sup>13)</sup>。この理由として、骨格筋内には筋線維（筋細胞）だけでなく、筋細胞間隙に結合組織、筋内細胞外脂肪および細胞外液も存在することが挙げられる。画像法を用いた筋評価では、これらの細胞間隙部分も筋断面積あるいは筋厚に含まれてしまうため、筋細胞量すなわち実質的な筋収縮組織を過大評価してしまう可能性がある<sup>14)</sup>。以上のことから、本研究においても筋厚という筋量の指標だけでは、ADL および QOL との関連を示さなかったのではないかと推察される。

次に、大腿四頭筋の筋輝度と ADL および QOL の関連について、本研究では各大腿四頭筋の筋輝度と ADL には有意な相関は認めなかったが、非術側の大腿直筋および外側広筋筋輝度と QOL、術側の大腿直筋筋輝度と QOL に有意な相関を認めた。大腿四頭筋の筋輝度と ADL に関連を認めなかったことに関しては、前述の通り、本研究の対象者の特性

として ADL 評価として実施した FIM の得点が対象者全体として高かったことが挙げられる。先行研究では、筋輝度と筋力の関連は報告があるが<sup>14)</sup>、筋輝度と ADL の関連を調査した研究はなく、本研究の結果では TKA 術後の大腿四頭筋筋輝度と ADL の有意な相関は認めず、一定の示唆を与えるものになるのではないかと考える。次に、非術側の大腿直筋および外側広筋筋輝度と QOL、術側の大腿直筋筋輝度と QOL に有意な相関を認めたことに関して、これまでに筋輝度と QOL の関係を報告した先行研究は見受けられない。そのため、本研究の筋輝度が高いほど QOL が低いことは、筋の量的な評価だけではなく、質的な評価の重要性を示唆するものであり、本研究の独自な点である。さらに、本研究では、大腿四頭筋の筋輝度と QOL の関連を詳細にみるため、QOL の構成要素との関連をみたところ、非術側の大腿直筋と「移動の程度」、「ふだんの活動」、「不安 / ふさぎ込み」に、中間広筋と「ふだんの活動」に、内側広筋と「移動の程度」、「不安 / ふさぎ込み」に、外側広筋と「移動の程度」、「不安 / ふさぎ込み」に有意な相関を認めた。術側では、大腿直筋と「移動の程度」、「不安 / ふさぎ込み」に、内側広筋と「不安 / ふさぎ込み」に、外側広筋と「移動の程度」、「不安 / ふさぎ込み」に有意な相関を認めた。特に、非術側および術側においても、大腿直筋と外側広筋の筋輝度は、QOL との関係において重要であり、その中でも「移動の程度」、「不安 / ふさぎ込み」と関連していることが明らかとなった。

本研究の結果を踏まえると、大腿四頭筋の筋輝度と ADL および QOL の関係について、FIM のような基本的な動作能力ではなく、QOL のような本人の主観的な幸福感、特に移動能力の自信の低さ、そして、不安やふさぎこみの高さが、大腿四頭筋の筋輝度と関連する要因として重要であることが示唆された。

本研究の限界として、サンプルサイズが小さかったため、今後の研究ではサンプルサイズを大きくし、大腿四頭筋の筋厚および筋輝度と ADL および QOL の関連を更に検討する必要がある。また、本研究は

横断的研究であったが、縦断的研究も行うことで、大腿四頭筋の筋厚および筋輝度と ADL および QOL の因果関係についても明らかにする必要がある。さらに、本研究では、29名計測し、最終的に15名の参加者のデータが統計解析の対象となった。14人が除外対象となった理由について、筋輝度は、筋内の結合組織や脂肪組織を評価することが可能であり、筋の質的評価として有用とされている。しかし、筋の質的評価には、体組成分析装置を用いた筋内の細胞外液評価もあり、本研究では浮腫などの質的要素については考慮できていない。それを補填するために、浮腫の影響が小さいとされる TKA 術後5週経過患者を選定した。さらに、浮腫の要因を極力排除できるように対象筋が少しでも不明瞭に映った場合には対象から外した。一方で、超音波は深層になると減衰するとされ、深層評価に用いるかどうかは議論がなされている。本研究においても、中間広筋を測定指標として用いており、深層筋の減衰によりエコー画像が不鮮明となり、それにより解析除外対象が増えた可能性がある。つまり、筋内の水分量のみならず超音波の減衰といった要因により超音波画像が不鮮明になり、29名中14名を解析から外すことになったと推測される。半数近くを解析対象から外しているため、本研究の結果に選択バイアスが生じた可能性も否定できない。今後は、筋内の水分量や表面筋のみで筋量や筋輝度評価を行い、現在とのデータの比較検証を行っていきたい。最後に、QOL は痛みや認知機能などの複雑な因子が絡み合うものであり、筋の質的要素と QOL の関係する理由は分かっておらず、今後も慎重な調査が必要となる。

## 利益相反

開示すべき利益相反はない。

## 文献

- 1 Yoshimura N, Muraki S, Oka H, et al. Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis, and osteoporosis in Japanese men and women: the research on osteoarthritis/

- osteoporosis against disability study. *J Bone Miner Metab.* 2009; 27(5): 620-628. doi: 10.1007/s00774-009-0080-8
- 2 厚生労働省. 2022 (令和4) 年 国民生活基礎調査の概況. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa22/index.html> (2023年11月27日引用)
  - 3 金 勝乾. 変形性膝関節症と手術療法. 順天堂醫事雑誌. 2013 ; 59 : 171-177.
  - 4 Jones CA, Voaklander DC, Johnston DW, Suarez-Almazor ME. Health related quality of life outcomes after total hip and knee arthroplasties in a community based population. *J Rheumatol.* 2000; 27(7): 1745-1752.
  - 5 Kiebzak GM, Campbell M, Mauerhan DR. The SF-36 general health status survey documents the burden of osteoarthritis and the benefits of total joint arthroplasty: but why should we use it?. *Am J Manag Care.* 2002; 8(5): 463-474.
  - 6 Jones CA, Voaklander DC, Suarez-Alma ME. Determinants of function after total knee arthroplasty. *Phys Ther.* 2003; 83(8): 696-706.
  - 7 Mizner RL, Petterson SC, Stevens JE, Vandenborne K, Snyder-Mackler L. Early quadriceps strength loss after total knee arthroplasty. The contributions of muscle atrophy and failure of voluntary muscle activation. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87(5): 1047-1053. doi: 10.2106/JBJS.D.01992
  - 8 Fukunaga T, Miyatani M, Tachi M, Kouzaki M, Kawakami Y, Kanehisa H. Muscle volume is a major determinant of joint torque in humans. *Acta Physiol Scand.* 2001; 172(4): 249-255. doi: 10.1046/j.1365-201x.2001.00867.x
  - 9 Miyatani M, Kanehisa H, Ito M, Kawakami Y, Fukunaga T. The accuracy of volume estimates using ultrasound muscle thickness measurements in different muscle groups. *Eur J Appl Physiol.* 2004; 91(2-3): 264-272. doi: 10.1007/s00421-003-0974-4
  - 10 Dupont AC, Sauerbrei EE, Fenton PV, Shragge PC, Loeb GE, Richmond FJ. Real-time sonography to estimate muscle thickness: comparison with MRI and CT. *J Clin Ultrasound.* 2001; 29(4): 230-236. doi: 10.1002/jcu.1025
  - 11 Cartwright MS, Demar S, Griffin LP, Balakrishnan N, Harris JM, Walker FO. Validity and reliability of nerve and muscle ultrasound. *Muscle Nerve.* 2013; 47(4): 515-521. doi: 10.1002/mus.23621
  - 12 Kellis E, Galanis N, Natsis K, Kapetanios G. Validity of architectural properties of the hamstring muscles: correlation of ultrasound findings with cadaveric dissection. *J Biomech.* 2009; 42(15): 2549-2554. doi: 10.1016/j.jbiomech.2009.07.011
  - 13 Berger MJ, Doherty TJ. Sarcopenia: prevalence, mechanisms, and functional consequences. *Interdiscip Top Gerontol.* 2010; 37: 94-114. doi: 10.1159/000319997
  - 14 Fukumoto Y, Ikezoe T, Yamada Y, et al. Skeletal muscle quality assessed from echo intensity is associated with muscle strength of middle-aged and elderly persons. *Eur J Appl Physiol.* 2012; 112(4): 1519-1525. doi: 10.1007/s00421-011-2099-5
  - 15 北井 拳, 河村 航大, 山田 洸大, 他. 人工膝関節全置換術を施行した女性高齢患者のWBIと大腿四頭筋筋厚、ADLおよびQOLの関連：予備的研究. 神戸国際大学リハビリテーション研究. 2023 ; 14 : 3-11.
  - 16 Fukumoto Y, Ikezoe T, Tateuchi H, et al. Muscle mass and composition of the hip, thigh and abdominal muscles in women with and without hip osteoarthritis. *Ultrasound Med Biol.* 2012; 38(9): 1540-1545. doi: 10.1016/j.

- ultrasmedbio.2012.04.016
- 17 福元 喜啓, 池添 冬芽, 山田 陽介, 他. 連載第1回 超音波画像診断装置を用いた骨格筋の量的・質的評価 (<シリーズ>「超音波装置を用いた評価と臨床への応用」, 理学療法トピックス). 理学療法学. 2015; 42: 65-71.
- 18 e Lima KM, da Matta TT, de Oliveira LF. Reliability of the rectus femoris muscle cross-sectional area measurements by ultrasonography. Clin Physiol Funct Imaging. 2012; 32(3): 221-226. doi: 10.1111/j.1475-097X.2011.01115.x
- 19 佐藤 宏樹, 國安 勝司, 小原 謙一, 他. 超音波画像診断を用いた大腿直筋の筋輝度および筋横断面積の測定精度の検証. Jpn J Compr Rehabil Sci. 2018; 9: 66-72.
- 20 谷口 匡史, 福元 喜啓, 前川 昭次, 他. 人工膝関節置換術患者における大腿四頭筋の量的・質的解析と在宅理学療法による介入効果の検証 (平成25年度研究助成報告書). 理学療法学. 2015; 42: 144-145.
- 21 川上 裕貴, 瀧原 純, 石橋 修, 他. 超音波画像診断装置を用いた大腿直筋と中間広筋の筋厚および筋輝度評価の信頼性. 日本基礎理学療法学雑誌. 2019; 22: 48-53.
- 22 松岡 悦子. 高齢者の幸福感と自立をめぐって. 現代社会学研究. 2003; 16: 43-61.
- 23 金指 美帆, 坂本 裕規, 藤野 英己. 若年女性の下肢筋力と中間広筋厚の関連および握力の測定意義. ヘルスプロモーション理学療法研究. 2014; 3: 173-176.
- 24 池添 冬芽, 中村 雅俊, 島 浩人, 他. 施設入所高齢者の歩行能力に影響を及ぼす体幹および下肢筋の筋萎縮に関する縦断的研究 (第48回日本理学療法学会大会抄録集). [https://www.jstage.jst.go.jp/article/cjpt/2012/0/2012\\_48100211/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/cjpt/2012/0/2012_48100211/_article/-char/ja/) (2024年2月1日引用)
- 25 善田 督史, 服部 知洋, 小河 裕樹, 他. 慢性呼
- 吸不全患者における大腿四頭筋筋厚と日常生活動作の関連性. 理学療法科学. 2020; 35: 719-727.

< **Abstract** >

Factors associated with quadriceps muscle brightness in elderly female patients undergoing total knee arthroplasty.

Soma Tsujishita<sup>1)</sup>

Koudai Kawamura<sup>2)</sup>

Ken Kitai<sup>2,3)</sup>

- 1) Kobe International University Faculty of Rehabilitation Department of Physical Therapy:  
9-1-6 Koyochi-naka, Higashinada-ku, Kobe, Hyogo 658-0032 Japan  
TEL +81-78-845-3456 E-mail: tsujishita@kobe-kui.ac.jp
- 2) Department of Rehabilitation, Maizuru Red Cross Hospital
- 3) Kobe International University Faculty of Rehabilitation Department of Physical Therapy  
Clinical Instructor

[Purpose] This study aimed to investigate the relationship between quadriceps muscle thickness and brightness, activities of daily living (ADL), and quality of life (QOL).

[Methods] Quadriceps muscle thickness and brightness measurements, ADL evaluation, and QOL evaluation were performed on elderly female patients in week 5 after total knee arthroplasty. Correlation analysis was conducted using Pearson's product-moment and Spearman's rank correlation coefficients.

[Results] No significant correlation was found between muscle thickness, ADL, and QOL on the nonoperative and operative sides. Conversely, correlation analysis of muscle brightness on the nonoperative and operative sides showed no significant correlations with ADL and significant correlations with QOL ( $p < 0.05$ ) of the rectus femoris and vastus lateralis muscles on the nonoperative side and rectus femoris muscle on the operative side.

[Conclusion] The relationship between quadriceps muscle brightness, ADL, and QOL suggests that subjective well-being, such as QOL, especially low confidence in mobility, high anxiety, and blockiness, are important factors for estimating high quadriceps muscle brightness, rather than basic movement ability, such as (Functional Independence Measure) FIM.

**Key Word:** Diagnostic Ultrasound System, Muscle thickness, Muscle brightness, ADL, QOL

## 理学療法技術講習会

# 非特異的腰痛に対する明日から使える評価と治療 —生体力学的モデルから生物心理社会的モデルまで—

神戸国際大学第9回理学療法技術講習会

主催：神戸国際大学リハビリテーション学研究所

後援：神戸国際大学学術研究会

2022年12月10日（土）

安彦 鉄平

京都橘大学健康科学部

非特異的腰痛とは、画像上の器質的異常や神経学的異常がなく、主に筋・筋膜性椎間板性、椎間関節性、仙腸関節に由来する腰痛を表す。とくに急性腰痛では、医師および理学療法士が問診、画像初見、理学的検査、質問紙検査などを行い、クリニカルリーズニングを経て原因組織を特定すべき腰痛である。

近年の腰痛に対する治療のフレームワークは、時期および重症度、主要因によって層別化された治療モデルを用いることが推奨されている。例えば、急性腰痛で動作によって腰痛が誘発できれば、原因組織を特定した治療を行う医学モデルが中心となるが、慢性腰痛では心理学的要因や社会的要因の影響について十分に考慮した症状や症候に対して介入を行う。

理学療法評価の手順は、問診によって理学療法で解決できない重篤な腰痛（Red flags）の有無を確認する。また、STarT Back Screening Toolなどを用いて、身体的要因と心理的要因のリスクを層別化する。急性腰痛に対しては、問診によって原因組織を推定し、理学的検査によって原因組織を特定する一連の評価を行う。そのため、原因組織の病態を理解しておくことが重要になる。

筋・筋膜性腰痛は、主に筋の過緊張あるいは筋を包む筋膜へのメカニカルストレスによって生じる。疼痛は、脊柱起立筋および腰部多裂筋の筋腹や付着部で起こり、体幹前屈や後屈などの筋の収縮時や伸長時に増強します。椎間関節性腰痛は、椎間関節の変性や椎間関節の荷重（圧迫）ストレスの増大、椎間関節の過可動性によって、椎間関節の関節包に多数存在する侵害受容器が刺激されることで生じる。通常、片側で局所の痛みを訴え、神経学的異常所見はなく、脊柱の伸展および回旋によって疼痛が増強する。椎間板性腰痛は、椎間板を構成する線維輪、髄核、隣接する椎体を強固に連結する硝子軟骨組織である軟骨終板（椎体終板）の神経終末が刺激されて生じる。椎間の安定性が低下すると椎間の可動性が増大し、椎間板へのメカニカルストレスが増大することで疼痛が増強する。仙腸関節由来の腰痛は、仙腸関節の不適合によって生じ、主に仙腸関節のゆるみによって疼痛が増強する。疼痛は仙骨溝（仙腸関節付近）、殿部、鼠径部、恥骨結合付近で訴え、特に仙骨溝に限局した痛みが特徴的で、立位や歩行などの荷重時に疼痛を訴えることが多い。

治療のFirst Lineはセルフマネジメントであるが、早期の除痛を目的とした場合は、原因組織に対する徒手療法（マッサージ、関節モビライゼーションなど）などの受動的な治療を運動療法（腰部モーターコントロール、筋力増強トレーニング、有酸素運動）と組み合わせて実施する。その後、能動的な治療を中心とし、患者自身が腰痛をコントロールできることを経験し自己効力感を高めることで、慢性腰痛への移行を予防することができる。

## 神戸国際大学第9回理学療法技術講習会を終えて

2022年12月10日に神戸国際大学実習棟にて、久しぶりの対面での技術講習会を開催することができました。臨床実習先の先生方や本学の卒業生にお集まりいただき、充実した研修会となりました。研修会のテーマが「明日から使える評価と治療」ということで、前半はグローバルスタンダードな内容から専門的内容まで座学で学び、後半は具体的に実技を交えて知識をより深めることができました。

参加者からは、「今回のテーマは非常に楽しく学ばせて頂きました。」「腰部痛の治療法等について改めて学び直すことが出来とても良かったです。」などのご意見を頂きました。

また、来年度も臨床で生かせるテーマで講師の先生をお呼びして開催予定です。ぜひ、来年もご参加いただければと思います。コロナ禍、しかも年末というお忙しい期間に関わらず、講師をしていただきました京都橘大学の安彦先生、参加者の先生方に深謝申し上げます。

(神戸国際大学助教 小谷将太・辻下聡馬)



## 『神戸国際大学リハビリテーション研究』編集・投稿規程

### (趣旨)

第1条 神戸国際大学リハビリテーション学研究所は、リハビリテーション学研究所規程第3条(4)に基づく『神戸国際大学リハビリテーション研究(英文書名: Kobe International University Journal of The Institute for Rehabilitation Studies)』以下「本誌」という.)を編集発行するために本規程を制定する。

### (編集委員会の設置)

第2条 本誌の発刊に際しては、リハビリテーション学研究所内にリハビリテーション研究編集委員会(以下「編集委員会」という.)を設置する。

### (刊行)

第3条 本誌の編集は、学長の統督のもとで編集委員会の責任で行い、毎年度、原則として1号を4月に刊行する。

### (編集委員会)

第4条 編集委員会は、リハビリテーション学研究所長及び学長が委嘱する本学リハビリテーション学部専任教員若干名の委員によって構成する。

- 2 編集委員の任期は1年とし、再任を妨げない。
- 3 編集委員長は所長が兼務し、編集委員会を主宰すると共に本誌の編集を統括する。委員は本誌編集の実務を担当する。

### (投稿資格)

第5条 本誌に投稿できる者は、本学の専任教員(有期限雇用の教員を含む.)、非常勤教員及び本誌編集委員会が寄稿を依頼した者又は投稿を認めた者とする。

### (投稿承諾書)

第5条の2 著者の論文への責任及び著作権譲渡のため、別紙の投稿承諾書に自筆による署名をして投稿論文に添付すること。

### (掲載原稿種別)

第6条 原稿は全て未発表のものとし、種類は以下のとおりとする。

- (1) 研究論文
- (2) 症例研究
- (3) 短報
- (4) その他(総説, 症例報告, 臨床報告, 研究・調査報告, 紹介など編集委員会で依頼又は承認したもの)

### (掲載原稿内容)

第7条 本誌に掲載する論文等(研究論文, 症例研究, 短報, その他等)の内容は、以下のものとする。

- (1) リハビリテーション学研究所におけるプロジェクト研究の成果発表としての論文等
- (2) 自由投稿による個別の論文等
- (3) リハビリテーション学研究所が企画する公開シンポジウム等の記録として本誌で公表することが望ましいと判断される報告・コメント等
- (4) その他, 編集委員会が依頼又は承認した論文等

## (執筆細則)

第8条 論文等の執筆並びに投稿に関する必要事項については、別に定める。

## (査読)

第9条 論文等の掲載の可否は、査読者による査読結果を参考に編集委員会の責任において決定する。

2 査読に関する必要事項は、別に定める。

## (著作権)

第10条 論文等を掲載するに際して、編集委員会は、掲載論文等が第三者の著作権を侵害することがないように留意するとともに、執筆者に対しては著作権侵害の疑いがないことを確認するものとする。

## (編集)

第11条 掲載する本誌の号は、編集委員会において決定する。

## (校正)

第12条 校正は1回とし、執筆者による校正を原則とする。

## (掲載論文等の著作権及び転載)

第13条 掲載論文等の著作権は執筆者に帰属する。ただし、他に転載する場合はリハビリテーション学研究所の許可を得るとともに、転載論文等にはその旨を明記しなければならない。

## (本誌の公開)

第14条 本誌の目次及び掲載論文等は、リハビリテーション学研究所のホームページが整備され次第、ホームページ上で公開する。ただし、執筆者の許諾がない場合又は編集委員会が特別の事情を認めた場合は、公開しないことがある。

## (抜刷)

第15条 執筆者に対し、29部（30部印刷のうち1部を研究所にて保管）の抜刷とPDFファイルを贈呈する。なお、執筆者がこれを超えて必要とする場合は、超過部数については執筆者の個人負担とする。

## (執筆料)

第16条 執筆者には、原稿執筆料として次に定める額を支給する。

原著論文3万円（源泉所得税別）

その他研究・短報・報告等1万5千円（源泉所得税別）

## (その他)

第17条 その他必要な事項については、研究所長と協議の上学長が決定する。

## (改廃)

第18条 この規程を改廃しようとするときは、常務理事会の承認を得なければならない。

## 附 則

- 1 2009（平成21）年6月1日から施行する。ただし、第14条のホームページの公開は、リハビリテーション学研究所のホームページが設置され次第公開することとする。
- 2 2011（平成23）年10月1日から改正施行する。
- 3 2013（平成25）年7月1日から改正施行する。
- 4 2014（平成26）年10月8日から改正施行する。
- 5 2015（平成27）年4月1日から改正施行する。
- 6 2023（令和5）年10月1日から改正施行する。

## 『神戸国際大学リハビリテーション研究』原稿執筆内規

### 1. 投稿者の資格

本誌に投稿できる者は、本学の専任教員（有期限雇用の教員を含む）、非常勤教員および本誌編集委員会が寄稿を依頼した者または投稿を認めた者とする。

### 2. 投稿原稿の種類

- (1) 研究論文：論理的かつ明確な構想に基づき、自分自身の研究結果をまとめて、ある結論を与えたもの。
- (2) 症例研究：症例の臨床的問題や治療結果について科学的に研究を行い、考察を行ったもの。
- (3) 短 報：研究の速報・略報として簡潔に記載された短い研究論文。
- (4) そ の 他：総説、症例報告、臨床報告、研究・調査報告、紹介など編集委員会で依頼または承認したもの。

### 3. 具備すべき条件

- 1) 原稿はオリジナル1部およびコピー2部（著者頁は不要）を簡易書留等で送付すること。提出論文のコピーは必ず手元に保存すること。また、原稿と一緒にバックアップした電子媒体（CD-R / RW, DVD-R 等）にハードコピーしたものも添えて送付すること。
- 2) 規定枚数を超過しないこと。  
研究論文、症例研究、その他は、要旨・英文要旨・文献・図表を含んで原則として刷り上り6頁以内（12,000字程度）。短報は原則として刷り上り4頁（9,000字程度）以内。図表は1個を400字として換算すること。ただし、編集委員会において特に認めた場合はこの限りではない。
- 3) 論文には表紙および著者頁をつける。
  - (1) 和文原稿  
表紙には、表題、ランニングタイトル、希望する論文の種類、英文表題、キーワード（3個）、本文ページ数、図表枚数、原稿文字数（図表含む）を記載する。著者頁には、著者名、所属名、英文の著者名と所属名、責任著者連絡先（E-mail アドレス含む）を記載する。共著者がいる場合は、共著者名、所属名、英文の共著者名と所属名も記載すること。なお、著者や共著者の所属の表記は、氏名の右肩および所属名の冒頭に<sup>1)</sup> や<sup>2)</sup> 印をつけること。句読点は「.」と「,」を用いる。
  - (2) 英文原稿  
論文種類、英語の表題、英語の著者名、日本語での表題、日本語での著者名、英語での所属、日本語での所属、ランニングタイトルをこの順に従って書く。なお、著者や共著者の所属の表記は、氏名の右肩および所属名の冒頭に<sup>1)</sup> や<sup>2)</sup> 印をつける。英文原稿の場合は、ダブルスペースとし、イタリック体を必要とする場合は、目印にアンダーラインを引く。
- 4) 研究論文、症例研究、短報には和文の要旨（400字程度）をつける。要旨は、目的、方法、結果および結論に分け、簡潔にまとめる。また、研究論文にのみ250語程度の英文要旨をつけること。英文要旨も、Purpose, Methods, Results, Conclusion を含め、和文要旨の内容と一致したものでなければならない。英文要旨はダブルスペースで書くこと。
- 5) 図は白色紙に記載し、線画の太さを1mm以下の線とする。写真は原寸印刷が可能のように、横は8cmまたは16cmのいずれか、縦は9cm以下の大きさとする。図と写真はあわせて通し番号とする。

- 6) 図, 表には, それぞれ通し番号 (1. · 2. · 3. ……) を付ける. また, 表ではその上部, 図ではその下部に, 通し番号・見出しを表記する. 図 (写真を含む)・表の挿入位置は本文の右欄外に指示する.
- 7) 原稿には, 表紙を含めページ数を必ず記入する.
- 8) 本文は原則として, I. はじめに (緒言), II. 対象 (材料) と方法, III. 結果, IV. 考察, (V. 結論) などで構成すること. これ以外に, 要旨, 利益相反, 謝辞, 引用文献などもつけること.
- 9) 文中の項目を細分する場合は 1. · 2. · 3. ……, 1) · 2) · 3) ……, (1) · (2) · (3) ……, ① · ② · ③ ……, a · b · c. ……, の順によるものとする.
- 10) 単位は原則として国際単位系 (SI 単位) を用いる. 長さ: m, 質量: kg, 時間: s, 温度: °C, 周波数: Hz 等.
- 11) 略語は初出時にフルスペルを記載する.
- 12) 機器名は, 「一般名」(会社名, 製品名) で表記する.
- 13) 引用文献の表記については, バンクーパースタイルに従うこととする. 原稿文末に「引用文献」として一括して本文中の出現順に配列する. 本文中該当箇所の右肩に, <sup>1~4)</sup> や<sup>3,4)</sup> のように記す. 著者名は, 筆頭から 3 名まで, それ以上は [他.] または [et al.] とし, 人名の記載は, 姓 (family name) を先にすることを原則とする. なお雑誌名には日本医学雑誌略表 (日本医学図書館協会編) および Index Medicus に従うこと.

(1) 雑誌から引用する場合

著者氏名, 表題, 雑誌名, 出版年; 巻数 (必要であれば号数): 頁 - 頁, DOI (可能であれば)  
但し, 英文の著者名および雑誌名の省略を表すピリオド [.] は省くこと.

例 1 O'Boyle CA, McGee H, Hyicky AD, et al. Individual quality of in patients undergoing hip replacement. Lancet. 1992; 339: 1088-1095. doi: 10.1016/0140-6736(92)90673-q

例 2 浅川康吉, 高橋龍太郎, 青木信雄, 他. 筋力と高齢者の ADL - 下肢筋力と転倒・ADL 障害の関連 -. PT ジャーナル. 1998; 32 : 933-937.

(2) 単行本から引用する場合

著者氏名, 表題, 書名 (版), 編者名など (編 / 訳 / 監修など), 発行地, 発行所, pp 頁 - 頁, 出版年.

例 1 藤原勝夫: 高齢者の動作様式, 身体機能の老化と運動訓練 (リハビリテーションから健康増進まで), 藤原勝夫, 碓井外幸, 立野勝彦 (編), 東京, 日本出版サービス, pp146-147, 1996.

例 2 Hart E & Bond M: Action research for health and social care. A guide to practice. Open University Press, Buckingham, pp36-77, 1995.

(3) Web ページの場合

著者氏名 / 団体名, 表題, 掲載 URL (年月日引用).

例 1 厚生労働省. 平成12年度人口動態職業・産業別統計 (人口動態統計特殊報告).  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyuu/00jdss/index.html> (2009年4月16日引用)

- 14) 英文要旨および英文原稿は, 原則としてネイティブ・スピーカーの校閲を著者自身の責任で受けること.

#### 4. 研究倫理

- 1) 原稿は, 全て未発表のものとする. また, 原稿の執筆に際して, 執筆者は, 剽窃はもとより, 日本語ま

たは外国語による他の著作物から当該の言語のまま引用，あるいはほかの言語に翻訳して引用する場合であっても，第三者の著作権が侵害されることのないよう，最大限留意しなければならない。

- 2) ヒトが対象である研究はヘルシンキ宣言や疫学研究に関する倫理指針に基づき，また動物が対象である研究は医学生物学的研究に関する国際指針の勧告の趣旨に沿ったものとする。倫理委員会の承認を得た場合は，その旨を本文中に明記する。

## 5. 利益相反 (COI)

利益相反の可能性のある事項（講演依頼，コンサルタント料，株式所有，寄付金，特許など）がある場合は必ず明記すること。なお，利益相反に関しては日本学術振興会および所属学会等が定める「利益相反の開示に関する基準」を遵守すること。

## 6. 原稿の採択

原稿の採択は編集委員会において決定する。査読の結果，編集方針に従って原稿の一部変更をお願いすることがある。また，編集委員会の責任において字句の訂正をすることがある。

## 7. 著作権

本誌に掲載された論文の著作権は，全て神戸国際大学リハビリテーション学研究所に帰属する。

## 8. 改廃

本内規の改廃は，リハビリテーション学研究所運営委員会の議を経て，リハビリテーション学部教授会の承認を得なければならない。

## 9. 原稿送付先および連絡先

神戸国際大学リハビリテーション学研究所  
〒658-0032  
神戸市東灘区向洋町中9丁目1番6  
電話 (078) 845-3455  
FAX (078) 845-3691  
E-mail:rehab@kobe-kiu.ac.jp

## 附則

1. 2009（平成21）年6月1日から施行する。
2. 2010（平成22）年6月1日から改正施行する。
3. 2011（平成23）年7月1日から改正施行する。
4. 2023（令和5）年10月1日から改正施行する。



## 「神戸国際大学リハビリテーション研究」投稿承諾書

下記の論文を神戸国際大学リハビリテーション学研究所「神戸国際大学リハビリテーション研究」へ投稿します。本論文は、他誌に掲載済みあるいは掲載予定のものはありません。また「神戸国際大学リハビリテーション研究」に掲載後の本論文の著作権は、神戸国際大学リハビリテーション学研究所に帰属し、電子媒体を問わず公開方法について、その権利を委譲することを了承いたします。

また、共著者がいる場合は、共著者として本論文内容に責任を持ち、同意していることを確認いたします。  
(リハビリテーション研究 第 号)

論文題目： \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

筆頭著者

< 氏 名 >                      < 所 属 >

\_\_\_\_\_

共著者

< 氏 名 >                      < 所 属 >

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

年 月 日 提出





## リハビリテーション学研究所2023年度活動報告

### ◇ 会 議

▽リハビリテーション学研究所運営委員会

- 第1回 2023年4月6日
- 第2回 2023年6月1日
- 第3回 2023年9月12日
- 第4回 2023年12月12日

### ◇ プロジェクト（2023年4月1日～2024年3月31日）

▽プロジェクトXVI「発達性協調運動症（DCD）児の運動学習を促す運動介入法の検討」

代表者：辻下 聡馬

構成員：武内 孝祐, 小谷 将太, 成瀬 進, 上杉 雅之

#### 【概要】

発達性協調運動症（DCD）は、年齢相応の微細運動や粗大運動ができないことを特徴とし、学齢期の子どもの約6%が罹患し、小児の運動障害の中で最も多い疾患となっている。このような幅広い障害は、日常的な作業の遂行に影響を与えるだけでなく、長期的な健康被害を二次的にもたらす一因にもなっている。DCD児では内部モデルの活用が難しく、運動学習能力が損なわれている可能性があるものの、近年、DCD児においても運動学習を促すことが可能であると報告されている。しかし、DCD児に対する練習条件の違いによる運動学習に及ぼす影響について検討した先行研究は見受けられない。

そこで本研究では、DCD児における恒常練習と多様性練習といった練習条件の違いが運動パフォーマンスに与える影響を調査し、DCD児の運動学習を促す練習法を検討する。

#### 【研究の方法】

対象：大阪府内の児童発達支援・放課後等デイサービス事業所に在籍し、教師や保護者から不器用さを理由に身体評価や理学療法を依頼された児童を50名程度募集する。適格性は、保護者へのインタビューと、学校の医師から提供される定期的なアセスメントの結果を組み合わせで評価する。

実施手順：Purdue Pegboard, 実験課題, コルシーブロックタッピング課題は、静かな環境の部屋で実施する。これらの課題の実施順序は、各児童に対して無作為に割り振られる。すべてのタスクは1人あたり約30分で終了予定である。同時に、別室で、児童の保護者がPSC（Pediatric Symptom Checklist）日本語版, SDQ（Strength and Difficulties Questionnaire）に回答してもらう。

#### 【成果】

研究対象者は計34名となり、必要サンプル数に達した。結果としては、協調性運動障害を伴う発達障害児に効果的な練習条件としては、一般的に運動学習効果の高い多様性練習（さまざまな難易度の練習を行う）ではなく、恒常練習（一定の難易度の練習を行う）の方が運動学習効果は高いことが示唆された。

データ分析も終了しており現在、論文作成を行っている。

## ◇ 2023年度リハビリテーション学研究所運営委員

所長	友枝 美樹
委員	上杉 雅之
委員	岩瀬 弘明
委員	佐野 訓明
委員	武内 孝祐

## ◇ 2023年度「リハビリテーション研究」編集委員

委員長	友枝 美樹 (リハビリテーション学研究所長)
委員	上杉 雅之
委員	岩瀬 弘明
委員	佐野 訓明
委員	武内 孝祐

## ◇ 刊行物

「神戸国際大学リハビリテーション研究」第15号 2024年4月刊行



## 神戸国際大学リハビリテーション研究 第15号

発行日 2024年（令和6年）4月1日  
発行者 神戸国際大学リハビリテーション学研究所  
〒658-0032 兵庫県神戸市東灘区向洋町中9丁目1番6  
印刷所 交友印刷株式会社  
〒650-0047 神戸市中央区港島南町5丁目4番5



**Kobe International University**  
**Journal of The Institute for Rehabilitation Studies**

No.15    April   2024

The Institute for Rehabilitation Studies  
Kobe International University  
(St. Michael's University)