

# ASEAN

ISSN 2673-0308 | | e-ISSN 2673-0863

## Journal of Rehabilitation Medicine



ASEAN J Rehabil Med  
Volume 29, Number 3  
September - December 2019

Formerly known as J Thai Rehabil Med



## ราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์พื้นฟูแห่งประเทศไทย คณะกรรมการบริหาร (วาระปี พ.ศ. 2562-2563)

รศ.พญ.วีໄລ คุปต์นิรัตศัยกุล  
รศ.พญ.กมลทิพย์ หาญผดุงกิจ  
พญ.อุบลวรรณ วัฒนาดิลกุล  
พ.ต.อ.ปิยพิทธ์ สรไชยเมรา<sup>พ</sup>  
ผศ.นพ.วรพล อร่วมรัศมีกุล  
พญ.ชุมกุนชุ รัตนสุรีรานนท์  
รศ.พญ.อวิชนา โภวินทะ  
ผศ.พญ.วิภาวรรณ ลีสำราญ

- ประธานราชวิทยาลัย
- ผู้รังสรรค์หนังประราน
- กรรมการและประธานฝ่ายวิชาการ
- กรรมการและเหรัฐภูมิคุก
- กรรมการและเลขานุการ
- กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
- กรรมการและบรรณาธิการวารสาร
- กรรมการและประธานอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบบาน

## กรรมการ

ผศ.นพ.ภาณุสุรัตน์ กิติสมประยูรภูล  
รศ.พญ.ปิยะภัทร เดชประธรวรรณ  
ผศ.นพ.วสุวัฒน์ กิติสมประยูรภูล  
พญ.วิภาวดี อินเจนประดิษฐ์  
พญ.สุชีลा จิตสาโรจิตต์  
นพ.สุทัศน์ ภัทรวรรณ  
นพ.คมวุฒิ คณvlada  
นพ.ธีรวรรณ วีรวรรณ

## ที่ปรึกษา

ศ.คลินิกเกียรติคุณ พญ.อรุณตร โตขยานนท์  
พญ.สมปอง คงพิพัฒน์  
พญ.สุจันทร์ พงษ์ประไพบ  
พล.ท.พศ.นพ.ไกรวชร รีรนต์  
นพ.อรรถฤทธิ์ ศรุณค์ไพบูลย์  
รศ.พญ.วารี จิรอดิศัย  
พล.ต.ต.หญิงกัตติภา ภูมิพิทักษ์กุล  
พญ.อุไรรัตน์ ศิริวัฒน์เวชกุล

## กรรมการโดยตำแหน่ง

ผู้อำนวยการสถาบันสิรินธรเพื่อการพัฒนาฯ	คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์พัฒนาฯ	คณะแพทยศาสตร์วิศิราษฎร์ฯ
หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์พัฒนาฯ	คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์พัฒนาฯ	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
หัวหน้าหน่วยเวชศาสตร์พัฒนาฯ	คณะแพทยศาสตร์ ม.สังกัดคrinท์
หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์พัฒนาฯ	คณะแพทยศาสตร์ ม.เชียงใหม่
หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์พัฒนาฯ	คณะแพทยศาสตร์ ม.ขอนแก่น
หัวหน้ากลุ่มงานเวชกรรมพัฒนาฯ	โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

# **ASEAN Journal of Rehabilitation Medicine (ASEAN J Rehabil Med)**

## **(Formerly Journal of Thai Rehabilitation Medicine)**

### **Editor-in-Chief**

Assoc. Prof. Apichana Kovindha, MD, FRCPhysiatrT

Chiang Mai University, Thailand

### **Editorial Board**

Assoc. Prof. Piyapat Dajpratham, MD, FRCPhysiatrT

Mahidol University, Thailand

Assoc. Prof. Nuttaset Manimmanakorn, MD, FRCPhysiatrT

Khon Kaen University, Thailand

Assoc. Prof. Jariya Boonhong, MD, FRCPhysiatrT

Chulalongkorn University, Thailand

Assoc. Prof. Nazirah Hasnan, MD, PhD

University of Malaya, Malaysia

Assoc. Prof. Julia Patrick Engkasan, MD, PhD

University of Malaya, Malaysia

Assoc. Prof. Fazah Akhtar, MD, PhD

University Technology Mara, Malaysia

Assist. Prof. Navaporn Chadchavalpanichaya, MD, FRCPhysiatrT

Mahidol University, Thailand

Assist. Prof. Parit Wongphaet, MD, FRCPhysiatrT

Samrong General Hospital, Thailand

Assist. Prof. Wasuwat Kitisomprayoonkul, MD, FRCPhysiatrT

Mahidol University, Thailand

Dr. Busakorn Lohanjun, MD, MSc, FRCPhysiatrT

Chulalongkorn University, Thailand

Dr. Ratna Soebadi, MD, PhD, Sp.KFR-K

Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute, Thailand

Dr. Damayanti Tinduh, MD, PhD, Sp.KFR-K

University of Airlangga, Indonesia

Dr. Irma Ruslina, MD, PhD, Sp.KFR-K

University of Airlangga, Indonesia

Dr. Vitriana Biben, MD, PhD, Sp.KFR-K

Padjadjaran University, Indonesia

Mahidol University, Thailand

### **Advisory Board**

Clin. Prof. Emeritus Chattaya Jitpraphai, MD, FRCPhysiatrT

Mahidol University, Thailand

Prof. Angela Tulaar, MD, PhD, Sp.KFR-K

University of Indonesia, Indonesia

Prof. Areerat Suputtitada, MD, FRCPhysiatrT

Chulalongkorn University, Thailand

Assoc. Prof. Vilai Kuptniratsaikul, MD, FRCPhysiatrT

Mahidol University, Thailand

### **Administration and Publication**

Mrs. Warunee Bausuk

Journal manager

Ms. Suree Sirisupa Copy/Layout editor

Mrs. Maggie Muldoon

English expert

### **Publication frequency**

“ASEAN J Rehabil Med” publishes three issues a year: (1) January-April, (2) May-August, and (3) September-December.

It is our policy that there is NO publication charge.

### **Open access policy**

ASEAN J Rehabil Med provides an immediate open access to its content on the principle of making research freely available to public and supporting a greater global exchange of knowledge. The main access to its content is <https://www.tci-thaijo.org/index.php/aseanjrm/issue/archive> or <http://rehabmed.or.th/main/jtrm/>

### **Journal uniqueness**

ASEAN J Rehabil Med has uniqueness as it is a venue for rehabilitation physicians and other rehabilitation professionals in ASEAN to publish their recent research studies.

### **Ownership and publisher**

The Rehabilitation Medicine Association of Thailand

The Royal College of Psychiatrists of Thailand

### **Office address:**

10<sup>th</sup> Floor, Royal Golden Jubilee Building, 2, Soi Soontivijai, New Petchburi Road, Bangkok 10310, Thailand

Telephone/Facsimile: 66-(0)2716-6808 / 66-(0)2716-6809

E-mail address: [asean.jrm@gmail.com](mailto:asean.jrm@gmail.com)

**Print at:** Chiang Mai Sangsilsip Printing, Ltd. Part

195-197 Prapokklao Road, Sripum, Muang, Chiang Mai 50200

---

## Content

---

### Editorial Page

Functional Evaluation for Planning Exercise Programs in Patients with Chronic Diseases	ii
--	----

### Original Articles

The Effect of Paretic Side Quadriceps Resistive Exercise on Weight-Bearing Asymmetry in Standing Position and Lean Muscle Mass of Subacute Stroke Patients	77
<i>Yenny SEI, Arisanti F and Prabowo T</i>	
Effects of Home-based Exercise Program Using Thai-style Braided Rubber Rope on Blood Pressure, Muscle Strength and Quality of Life in Patients on Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis	81
<i>Aramrussameekul W and Changsirikunchai S</i>	
Prevalence and Potential Associated Factors of Poststroke Depression	85
<i>Dajpratham P, Pukrittayakamee P, Atsariyasing W, Wannarit K, Boonhong J, Pongpirul K, Suesuwan O and Chatdharmmaluck S</i>	
Prevalence and Risk Factors of Serious Arrhythmia during 6-minute Walk Test in Phase II Cardiac Rehabilitation	90
<i>Kwanchuay P and Chitkresorn P</i>	
Relationship Between 6-minute Walk Distance and Risk of Hospitalization from Exacerbation of COPD in One Year at Trang Hospital	94
<i>Poosiri S</i>	
A Trigger Point Injection with 1% versus 2% Lidocaine for Treatment of Myofascial Pain Syndrome at Neck and Upper Back: A Randomized Controlled and Double-blinded Clinical Trial	99
<i>Prapanbandit N</i>	
Effects of Kinesiotaping Combined with Medial Arch Support on Reduction of Heel Pain from Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Trial and Single-blinded	107
<i>Uajaruspun N and Assawapalangchai S</i>	

---

## Editorial Page

---

### Functional Evaluation for Planning Exercise Programs in Patients with Chronic Diseases

Chronic diseases such as chronic obstructive pulmonary disease (COPD), chronic kidney disease, stroke, chronic pain, usually lead to impaired muscle strength and endurance, and affect movement functions. Therefore it is a role of physiatrists to perform functional evaluation so that appropriate rehabilitation programs could be planned.

In this issue, there are seven interesting original articles. Two studies used a 6-minute walk test (6MWT) and a 6-minute walk distance (6MWD) to evaluate cardiac and pulmonary functions: one used it to detect cardiac arrhythmia, an indicator to terminate phase II cardiac rehabilitation program and the other used it to detect risk of COPD exacerbation. The 6MWT is a practical evaluation that physiatrists could perform to evaluate patients' functions or fitness.

To restore muscle and movement functions, one needs exercise. High resistance and low repetition for strengthening muscle whereas low resistance and high repetition for improving muscle endurance. Weights and exercise equipment are commonly used for exercise trainings. However, these equipment may not be available and suitable for elderly. In this issue, one study introduced using a simple Thai-style braided rubber rope for a home-based exercise. It showed some improvement in muscle strength and quality of life of patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. However, patient's adherence to exercise is one of key success factors.

Another study in this issue is about poststroke depression which is prevalent during the first two years after stroke. Depression, if not well treated, affects motivation. Being a physiatrist, one should be aware of depression as it is a barrier to achieve optimal rehabilitation outcomes. Therefore one should be able to early detect depression which is rather common among those with chronic diseases seen in medical rehabilitation practice.

Apichana Kovindha, MD, FRCPhysiatr  
Editor

## The Effect of Paretic Side Quadriceps Resistive Exercise on Weight-Bearing Asymmetry in Standing Position and Lean Muscle Mass of Subacute Stroke Patients

Yenny SEI, Arisanti F and Prabowo T

Physical Medicine and Rehabilitation Department, Faculty of Medicine, Padjajaran University,  
Hasan Sadikin General Hospital, Bandung, Indonesia

---

### ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate the efficacy of paretic side quadriceps resistive exercise on weight-bearing asymmetry and lean muscle mass of stroke patients.

**Study design:** Experimental clinical study.

**Setting:** Physical Medicine and Rehabilitation Department, Faculty of Medicine, Hasan Sadikin Hospital, Bandung.

**Subjects:** Patients with subacute stroke (2 weeks-6 months after the first stroke), aged 45-59 years old.

**Methods:** All subjects were given paretic side quadriceps resistive exercise with the intensity of 40% 1 RM, 25 repetitions per set, 3 sets per time, 3 times a week, for 8 weeks. Lean muscle mass and weight-bearing asymmetry were evaluated pre- and post- intervention.

**Results:** Twelve patients (8 males and 4 females) with mean age of 55.5 (SD 5.1) years were recruited. Lean muscle mass assessed with bioelectrical impedance analysis was 9.09 (SD 2.81) in pre- and 8.87 (2.73) in post- intervention whereas weight-bearing asymmetry was 9.52 (SD 5.63) in pre- and 5.98 (SD 5.445) in post- intervention. When comparing pre- and post- intervention outcomes, there was a significant difference in weight-bearing asymmetry ( $p = 0.034$ ) but lean muscle mass did not significantly change ( $p = 0.146$ ).

**Conclusion:** Quadriceps resistive exercise of paretic side was not effective in increasing lean muscle mass but it reduced weight-bearing asymmetry of subacute stroke patients. Therefore, a unilateral resistive exercise of a paretic side may be an effective intervention for stroke rehabilitation during subacute phase to improve weight-bearing symmetry.

**Keywords:** stroke, quadriceps resistive exercise, lean muscle mass, weight bearing asymmetry

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(3): 77-80.

---

### Introduction

Incidence of stroke increases globally but the mortality rates decrease, this changes it from a leading cause of deaths to a major cause of chronic disabilities<sup>(1-3)</sup> as it is commonly associated with specific neurological disorders including muscle weakness. Muscle weakness is a main factor of immobilization

that leads to a sedentary behavior and finally contributes to a decrease in quality of life (QoL).<sup>(4)</sup> Pathophysiological consequences found in paretic skeletal muscles are muscle atrophy, protein degradation, muscle fiber shifting from a slow-twitch (type I) fiber to a fast-twitch (type II) fiber, and increasing of intramuscular fat due to replacement of muscle tissue by fat.<sup>(5,6)</sup> These make stroke patients suffer a significant decrease in lean muscle mass in the paretic limb. However, the increase in intramuscular fat was found in both sides, 9% in the paretic side and 6% in the non paretic side.<sup>(7)</sup> A decrease in lean muscle mass usually increases muscle weakness in the paretic limb causing more inactivity, atrophy, and motoric dysfunctions which aggravate decreased in lean muscle mass (LMM).<sup>(7,8)</sup>

Weight-bearing asymmetry (WBA) is frequently found in stroke patients. It occurs due to postural instability and balance disorder, and causes gait abnormality and ambulation limitation. An assessment of WBA can be performed in a standing position which requires quadriceps muscle strength. Quadriceps muscle maintains stability while standing and walking, and supports a normal postural line of knee joints. It is recommended for stroke patients to perform a quadriceps resistive exercise in order to improve several functions.<sup>(9,10)</sup>

A resistive exercise effectively improves poststroke functional performances including walking, climbing stairs, balancing, cardio respiration fitness and functional capacity in the musculoskeletal and cardiovascular system and shifting type 2 fibers to type 1.<sup>(11)</sup> Muscles adapt to resistive exercise by increasing their oxidative and metabolic capacities, which allow a better delivery and use of oxygen.<sup>(11)</sup> Using low levels of resistance in an exercise program minimizes adverse forces on joints, produces less irritation to soft tissues, and is more comfortable than heavy resistance training.<sup>(11)</sup> Therefore, this study aimed to evaluate an effect of paretic side quadriceps resistive exercise on weight bearing asymmetry and lean muscle mass in post-stroke patients.

### Methods

An experimental study was conducted to compare pre- and post- intervention outcomes. The subjects were subacute-phase stroke patients who visited the Department of Physical Medicine and Rehabilitation Clinic and the Department

**Correspondence to:** Sri Elza Indra Yenny, MD, Physical Medicine and Rehabilitation Department, Faculty of Medicine, Padjajaran University, dr. Hasan Sadikin General Hospital, Jl. Pasteur No. 38, Bandung-40161, Indonesia; E-mail: dr.utakichi@gmail.com

Received: 31<sup>st</sup> March 2019

Revised: 4<sup>th</sup> April 2019

Accepted: 27<sup>th</sup> November 2019

---

of Neurology Clinic at Dr. Hasan Sadikin General Hospital, Bandung. A consecutive sampling and a simple paired categorical analytic numeric design were used with a confidence interval (CI) 95% and a power test 90%. Twelve samples were obtained from a samples calculation.<sup>(12)</sup>

Inclusion criteria were hemiparesis, in subacute phase (2 weeks-6 months after the first stroke), age 45–59 years old, able to stand with a minimal support, knees with a full extention and flexion range of movement, able to perform a quadriceps resistive exercise, able to grasp, Modified Asworth Scale (MAS) graded 1 in the lower extremity, no sensory impairments, able to follow verbal instructions, and willing to participate in the study. Exclusion criteria were uncontrolled hypertension and diabetes mellitus, cardio-embolic, vertebrobasilar and cerebellum strokes, and musculoskeletal disorders of the lower extremities. Dropout criteria were having an acute injury and not attending twice in a row during the intervention.

Patients's data were obtained from the medical records of Dr. Hasan Sadikin General Hospital, Bandung and sorted based on the criteria of age and sex, history of illness and physical examination. Those who met the inclusion criteria were given information related to the study and signed an informed consent after agreement. They were informed that they had the right to quit the study anytime and were subjected to confidentiality.

Lean muscle mass was assessed by using an electrical conduction measurement (Bio Impedance Analysis Tanita type BC 601). This device is a valid method for assessment of body composition and an alternative to more invasive and expensive methods like dual-energy x-ray, computerized tomography and magnetic resonance imaging. BIA could measure lean muscle mass of the whole body or segmental.<sup>(13)</sup> The subjects stood on the device with barefoot and held it at a waist level. Weight-bearing asymmetry was assessed in a static anatomical position with head upright and shoulder level on two digital weight scales. Each foot was on one of the scale and placed with its longitudinal axis pointing outward 15 degrees. The weight-bearing asymmetry values were the differences between the two scales.

Before the intervention started, a 1-RM (repetition maximum) was assessed with the Holten Method. Every 2 week, 1-RM was re-assessed.<sup>(14)</sup> Then, each subject was conducted to do an isotonic resistive quadriceps exercise by sitting on an NK table with the trunk and non-paretic lower extremity stabilized by a strap; a paretic lower extremity was given resistance on the dorsal aspect of the leg (tibia) with an intensity of 40% of 1 RM, did 3 sets of 25 repetitions exercise with 2 minutes of rest period between each set; and did 3 times a week for 8 weeks.

**Table 1.** The Subjects' characteristics

Variables	N=12
Paretic <sup>1</sup>	
Right	4 (33.3)
Left	8 (66.7)
Weight (kg) <sup>2,3,4</sup>	64.2 (14.2) ,62.8, 35.5–86.6
Age (years) <sup>2,3,4</sup>	55.5 (5.1), 58.5, 45.0–59.0
1-RM	9.15 (5.27), 6.94, 1.4–17

<sup>1</sup>Number (%), <sup>2</sup>mean (SD), <sup>3</sup>median, <sup>4</sup>range

The LMM of the paretic lower extremity and the WBA were assessed pre- and post- intervention; and data were analyzed by using SPSS program 21.0 for Windows version. Numerical data such as age and weight were reported as mean, standard deviation (SD), median, and range. Categorical data were reported as number, frequency and percentage.

The Shapiro-Wilk test was used to gain a normality analysis of the numerical data. The paired t-test (normal distributed data) or the Wilcoxon test (non-normal distributed data) was used to signify the mean or the median values from the pre- and the post- intervention assessments. The statistical analysis for the categorical data was the Chi square test or the Fisher Exact test for table 2 x 2. The McNemar's test was used to compare and analyze the categorical variables of the pre- and the post-intervention.<sup>(15)</sup> A  $p \leq 0.05$  was determined as statistically significant.

The study was conducted at the Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Universitas Padjadjaran-Dr. Hasan Sadikin General Hospital, Bandung, Indonesia in the period of Agustus 2017 until January 2018 after approval by the Ethical Committee was issued.(LB.04.01/A05/EC/116/IV/2017)

## Results

There were 12 subacute phase stroke patients, 8 males and 4 females, with mean age of 55.5 years old. The subjects' characteristics are presented in Table 1. And, Table 2 shows the comparisons between the pre- and the post- intervention of lean muscle mass and weight-bearing asymmetry. There was no significant difference of lean muscle mass in the paretic lower extremity between the pre- and the post- intervention [9.09 (SD 2.81) vs 8.87 (SD 2.73), paired t-test,  $p = 0.146$ ]. The mean pre- intervention WBA was 9.52 (SD 5.63) and the post-intervention was 5.98 (SD 5.45); however, the data were not normally distributed, and the difference between the pre- and the post- intervention data was analyzed with the Wilcoxon test and showed statistically significant ( $p = 0.034$ ).

## Discussion

This study demonstrated that the protocol of resistive quadriceps exercise on an NK table with an intensity of 40% 1-RM, 3 sets of 25 repetition per days, and 3 days per week for 8 weeks, could improve weight-bearing asymmetry but not change lean muscle mass of subacute stroke patients.

The improvement of weight-bearing asymmetry was proved with less difference in weight-bearing on both scales after completion of the intervention. This might be due to neurological recovery of the lower extremity induced by this 8-week quadriceps

**Table 2.** Comparisons of weight-bearing asymmetry and lean muscle mass between pre- and post- intervention

Variable	Pre- intervention (n=12)	Post- intervention (n=12)	p-value
Weight-bearing asymmetry <sup>1,2</sup>	9.52 (5.63), 6.70	5.98 (5.45), 4.40	0,034*
Lean Muscle Mass <sup>1</sup>	9.09 (2.81)	8.87 (2.73)	0,146#

<sup>1</sup>Mean (SD), <sup>2</sup>median,

\*Statistical significance, # Paired test, \*Wilcoxon test

resistive exercise with 40% of 1-RM. Decrease in weight-bearing asymmetry without increased muscle mass might be influenced by neural adaptation of exercise such as increasing of recruitment and firing motor unit, improvement of motor unit synchronization, good coordination of motor unit to make movement.<sup>(16)</sup> We could not conclude that less weight-bearing asymmetry was due to improvement of standing balance and/or stronger quadriceps muscle as muscle power/strength post-intervention was not recorded. However, muscle strength improvement is commonly associated with increasing muscle mass.<sup>(17)</sup> A previous study elucidated improvement of lower extremity muscle strength particularly in quadriceps muscles associated with functional performances such as change of emphasizing weight while performing sit to stand.<sup>(17)</sup>

A study of Ryan et al. (2011) showed the effectiveness of a 12 week progressive resistive protocol to strengthen the muscles of both lower extremities of individuals with chronic stroke (> 6 months after onset) on muscle hypertrophy of the thigh muscles.<sup>(18)</sup> We then hypothesized that our resistive exercise protocol might be effective on lean muscle mass (of the paretic extremity). However, our protocol was not a progressive resistive exercise like the protocol of Ryan et al. Moreover, skeletal muscle mass could be increased by performing high intensity resistance exercise (75-85% 1 RM) for healthy individuals<sup>(19)</sup> but our protocol used 40% 1-RM. Such low intensity might improve only endurance, not strength of local muscles but it was considered safe for stroke patients with muscle weakness. Nutrition is another factor influencing muscle mass and low nutrition can decrease muscle mass.<sup>(19)</sup> During the 8-week intervention, we did not control or record nutrition and insufficient nutrition might cause less lean muscle mass. However, we did prevent bias of aging by excluding subjects older than 60 years old.

In addition, we decided to use a Bioelectric Impedance Analysis (BIA) device which was available to predict lean mass but not a gold standard of measurement of lean muscle mass like CT scan or MRI.<sup>(20)</sup> Recently there was a study proposed new BIA equations for accurate estimation of appendicular lean mass in elder individuals.<sup>(21)</sup>

This study had several limitations. Subject's comorbidities, body weight, nutritional status, Brunstrom motor recovery stage, muscle power/strength of quadriceps, and functional performance before and after intervention were not assessed or recorded. These might influence the results of the study. In addition, to confirm that this protocol really decrease weight-bearing asymmetry, a randomized controlled trial with adequate data collection should be done.

In conclusion, an 8 –week quadriceps resistive exercise protocol, 3 sets of 25 repetitions of 40% 1-RM resistance per times, 3 times per week, was effective in reducing weight-bearing asymmetry but not increasing lean muscle mass of the paretic extremity of stroke patients in subacute phase.

## Disclosure

The authors have no conflict of interest.

## Acknowledgment

The authors thank the staff at the Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Universitas

Padjadjaran-Dr. Hasan Sadikin General Hospital, Bandung, Indonesia.

## References

1. Krishnamurthi RV, Feigin VL, Forouzanfar MH, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, et al. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010: findings from the global burden of disease study 2010. *Lancet Glob Health*. 2013;1:e259-81.
2. Towfighi A, Saver JL. Stroke declines from third to fourth leading cause of death in the United States: historical perspective and challenges ahead. *Stroke*. 2011;42:2351-5.
3. Stein J, Brandstater ME. Stroke Rehabilitation. In: DeLisa JA, editor. *Physical medicine and rehabilitation: principles and practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 551-70.
4. PB PERDOSRI. *Panduan Pelayanan Klinik Rehabilitasi Medik*. Jakarta: Perdosri; 2012.
5. Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, Eng JJ, Franklin BA, Johnson CM, et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors. a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014;45:2532-53.
6. Knop M, Werner CG, Scherbakov N, Fiebach J, Dreier JP, Meisel A, et al. Investigation of changes in body composition, metabolic profile and skeletal muscle functional capacity in ischemic stroke patients: the rationale and design of the Body Size in Stroke Study (BoSSS). *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2013;4:199-207.
7. Jorgersen L, Jacobsen BK. Change in muscle mass, fat mass, and bone mineral content in the legs after stroke: a 1 year prospective study. *Bone*. 2001;28:655-9.
8. Scherbakov N, Doehner W. Sarcopenia in stroke-facts and numbers on muscle loss accounting for disability after stroke. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2011;2:5-8.
9. Yavuzer G, Eser F, Karakus D, Karaoglan B, Stam HJ. The effects of balance training on gait late after stroke: a randomized controlled trial. *J Clin Rehabil*. 2006;20:960-9.
10. Eriksrud O, Bohannon RW. Relationship of knee extension force to independence in sit-to-stand performance in patients receiving acute rehabilitation. *Phys Ther*. 2003;83:544-51.
11. Kisner C, Colby LA. Resistance exercise for impaired muscle performance. In: Kisner C, Colby LA. editors: *Therapeutic exercise: foundations and techniques*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: F.A. Davis; 2007. p. 157-9.
12. Dahlan MS. *Sample size and sampling method*. 3<sup>rd</sup> ed. Jakarta: Salemba Medik; 2013. p.145-57.
13. Sergi G, De Rui M, Stubbs B, Veronese N, Manzato E. Measurement of lean body mass using bioelectrical impedance analysis: a consideration of the pros and cons. *Aging Clin Exp Res*. 2017; 29:591-7.
14. Cooper C. *Fundamentals of hand therapy: clinical reasoning and treatment guidelines for common diagnoses of the upper extremity*. Missouri: Mosby Elsevier; 2007. p. 59-66.
15. Agresti A. *An introduction to categorical data analysis*. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2007. p. 34-48.
16. Kraemer WJ, Spiering BA, Vescovi JD. Adaptability of skeletal muscle: responses to increased and decreased use. In: Magee DJ, editor. *Pathology and intervention in musculoskeletal rehabilitation*. 2<sup>nd</sup> ed. Missouri: Elsevier; 2016. p. 79-96.
17. Ryan AS, Dobrovolny CL, Smith GV, Silver KH, Macko RF. Hemiparetic muscle atrophy and increased intramuscular fat in stroke

patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83:1703-7.

18. Ryan AS, Ivey FM, Prior S, Li G, Macko CH. Skeletal muscle hypertrophy and muscle myostatin reduction after resistive training in stroke survivors. *Stroke.* 2011;42:416-20.
19. Figueroa A, Vicil F, Gonzales MAS, Wong A, Ormsbee MJ, Hooshmand S, et al. Effects of diet and/or low intensity resistance exercise training on arterial stiffness, adiposity, lean mass in obese postmenopausal women. *Am J Hypertens.* 2013;26:416-23.
20. Engelke K, Museyko O, Laredo JD. Quantitative analysis of skeletal muscle by computed tomography imaging-State of the art. *J Orthop Translat.* 2018;15:91-103.
21. Scafoglieri A, Clarys JP, Bauer JM, Verlaan S, Malderen LV, Vantieghem S, et al. Predicting appendicular lean and fat mass with bioelectrical impedance analysis in older adults with physical function decline-the PROVIDE study. *J Clin Nutr.* 2017;36:869-75.

## Effects of Home-based Exercise Program Using Thai-style Braided Rubber Rope on Blood Pressure, Muscle Strength and Quality of Life in Patients on Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis

Aramrussameekul W<sup>1</sup> and Changsirikunchai S<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, <sup>2</sup>Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University, Bangkok

---

### ABSTRACT

**Objectives:** A purpose of this study was to investigate effects of home-based exercise program using a Thai-style braided rubber rope on blood pressure (BP), muscle strength and quality of life of (QOL) in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD).

**Study design:** A pretest-posttest design.

**Setting:** Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University.

**Subjects:** Thirty patients on CAPD.

**Methods:** After training and receiving a Thai-style braided rubber rope together with a brochure and an instructional rubber rope exercise video, all participants were asked to perform home-based exercise 3 times per week for 12 weeks. BP, hand compression and leg and back muscle force were assessed, and SF-36 health survey questionnaire was completed prior to the study as baseline and during follow-up visits at the end of 4<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> week of exercise. The baseline and the follow-up data were compared and analyzed with one-way ANOVA.

**Results:** There were 6 males and 14 females. Mean age was 51.6 years (SD 11.8) and mean duration of CAPD was 21.5 months (SD 19.1). When comparing data between the baseline and at the end of the 4th week, systolic and diastolic BP declined significantly ( $p < 0.05$ ); hand, leg and back muscle strength increased; and the SF-36 scores of social functioning, bodily pain, emotional role functioning, and vitality, and the total score, increased significantly ( $p = 0.030$ ,  $p = 0.009$ ,  $p = 0.001$ ,  $p = 0.000$ ,  $p = 0.003$ , respectively).

**Conclusion:** After 4 weeks of home-based exercise with a Thai-style braided rubber rope, patients on CAPD had a decline in blood pressure, an increase in muscle strength, and a better quality of life especially vitality and emotion function

**Keywords:** home-based exercise, blood pressure, muscle strength, quality of life, continuous ambulatory peritoneal dialysis

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(3): 81-84.

---

### Introduction

In Thailand during the year 2008-2011, there were 12,753 cases with the end stage of renal disease (ESRD) who were on

continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD).<sup>(1)</sup> These patients often suffer from muscle wasting and excessive fatigue,<sup>(2)</sup> poor physical strength, malnutrition, and lack of energy.<sup>(3)</sup> Inactivity is regarded as a major factor leading to impaired physical condition, reduced physical capacity and muscle wasting.<sup>(4)</sup> They also have poor quality of life (QOL) which is related with being female, older, less educated and divorced/widowed.<sup>(5)</sup>

A systemic review showed meta-analytic evidence that resistance exercise could improve QOL in older adults<sup>(6)</sup> and body functions of those with chronic kidney disease (CKD).<sup>(3)</sup> However, their skeletal muscle functions and structures are abnormal as a result of impaired protein synthesis and increased protein degradation.<sup>(2)</sup> Therefore, to benefit these patients, exercise programs should be tailored to their limitations.<sup>(6)</sup> Low volume of exercise seems sufficient and is recommended for those with poor physical fitness.<sup>(7)</sup>

According to our observation, many patients could not remember and/or follow steps of exercises due to ageing and lack of interest. However, when exercising with a simple and inexpensive equipment, older adults could exercise regularly (2-3 days per week). These exercises could build not only muscle strength and mass but also preserve independence and vitality.<sup>(8)</sup> Recently in Thailand, instead of using a commercial resistive/elastic exercise band, a Thai-style braided rubber rope has been introduced for strengthening or resistance exercise in elderly,<sup>(9)</sup> but there has been no evidence of its benefits and safe for patients on CAPD. We therefore investigated whether performing a home-based exercise program with this simple Thai-style braided rubber rope was practical for patients with ESRD and on CAPD, and had effects on blood pressure (BP), muscle strength and quality of life (QOL).

### Methods

#### Participants

Patients visiting the kidney disease clinic at the HRH Princess Maha Chakri Sirindhorn Medical Center were invited to the study. Inclusion criteria were ESRD, on CAPD for at least 3 months, being able to follow the exercise program and to read and understand Thai, having good standing balance, and having a family member who could facilitate the patients to perform the exercise program at home. If patients had any contraindication

**Correspondence to:** Woraphon Aramrussameekul, MD, FRCPhysiatrT; Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University, Ongkharak, Nakornnayok 26120, Thailand; E-mail: pon31@hotmail.com

Received: 15<sup>th</sup> August 2019

Revised: 2<sup>nd</sup> September 2019

Accepted: 29<sup>th</sup> November 2019

to exercise or did not provide an informed consent, they were excluded.

### Materials

A Thai-style braided rubber rope (Figure 1) was provided to each patient. It was made of 45 loops of household rubber bands simply braided together by hands, and each loop consisted of six large size rubber bands, except the middle part of the rope that each loop consisted of 8-9 rubber bands.<sup>(10)</sup> At the beginning and at the end of the middle part, some rubber bands were inserted so that during exercise they were used to fix the resistive rubber rope with stationary objects or to body parts such as a big toe. One short piece of plastic (PVC) pipe with a diameter of 1 cm as a handle was attached to each end of the rubber rope.<sup>(10)</sup>

A mixed media of a 10 exercises program was given to the patients. It consisted of a brochure and a video tape showing how to exercise with the braided rubber rope.

A digital hand dynamometer (Grip-D T.K.K 5401) for hand compression force and a digital leg dynamometer (Back-D T.K.K 5402) for leg and back stretching force were used to measure muscle strength of both hands and leg and back.

A digital sphygmomanometer (Omron HEM-8712) for BP measurement

Short Form 36 Health Survey (SF-36) (Thai version) questionnaire for assessing quality of life.<sup>(11)</sup>

### Steps of the study

This research project (SWUEC/EX number 17/2012) was conducted after receiving an approved by the Human Research Ethics Committee at the Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University.



**Figure 1.** A Thai-style braided rubber rope: left – the whole length of the rubber rope consisting of braided rubber bands loops, middle - big toes were inserted into the extended rubber bands for anchoring the rubber rope during exercise, and right – a handle at the end of the rope



**Figure 2.** Three examples of the home-based exercise program with the Thai-style braided rubber rope

One of the researchers explained the purpose of the study and unwanted events that might occur to the patients who fulfilled the screening criteria. After signing a written consent, personal information such as gender, age, and medical conditions such as duration of CAPD were recorded.

After taking a rest for 15 minutes, BP was measured three times in sitting position. Hand compression force was measured three times in a standing position with fully extended elbow at the side of the body. Leg and back stretching force was also measured three times in a standing position.<sup>(12)</sup> All measured data were averaged for further data analysis. In addition, each patient was asked to complete the SF-36 (Thai version) questionnaire for assessing QOL.

The patients as well as their family members/caregivers, were asked to read the brochure, watched the video of 10 different types of exercise with the braided rubber rope (Figure 2). Thereafter, they were asked to perform the exercises at least 3 times per week at home if possible. Their family members/caregivers were asked to facilitate and guide the patients to exercise. During the study period, a research assistant contacted the patients weekly to check their exercise frequency, unwanted events relating with exercises such as falls, and remind them to attend the clinic for follow-up.

All measurements were repeated at the end of the 4<sup>th</sup>, the 8<sup>th</sup>, and the 12<sup>th</sup> week after training.

### Statistical analysis

Data were described as number, percentage, mean and standard deviation (SD). One-way ANOVA was used for comparing between the baseline and each follow-up data.

## Results

There were 30 patients (16 males and 14 females) with age between 23-69 years old (mean 51.6, SD 11.8). The duration of CAPD ranged between 3-72 months (mean 21.5, SD 19.1). When compared with the baseline BP (Table 1), systolic BP significantly decreased at the 4<sup>th</sup> and the 8<sup>th</sup> week whereas diastolic BP significantly decreased at the 4<sup>th</sup> week after exercise.

Table 2 shows comparison of the right-hand compressing force, the left-hand compressing force and the legs and back stretching force between baseline and the 4<sup>th</sup>, the 8<sup>th</sup> and the 12<sup>th</sup> week after exercise. The results show increases in force measured but such increases were not statistically significant.

When compared with the baseline scores of SF-36 (Table 3), the scores of overall dimensions, the role-emotional and the vitality increased with statistical significance at every follow-up visit. The bodily pain score increased at the end of the 4<sup>th</sup> and the 12<sup>th</sup> week of exercise, the social functioning score increased significantly only at the end of the 4<sup>th</sup> week whereas the scores of the physical functioning, the general health, the mental health and the health transition increased but not reached statistical significance.

Average exercise frequency was 2.6 (SD 0.85) times per week. A reason of not being able to perform the exercises as requested was fatigue after dialysis. There was no reported unwanted event during the study.

## Discussion

The results of this study showed that the home-based exercise program using the Thai-style braided rubber rope had positive effects on BP, muscle strength and QOL of patients on CAPD. Both systolic and diastolic BP declined whereas the hand compression, the leg and back stretching force and the SF-36 scores increased from baseline at every follow-up visits.

According to a review, more than 80% of patients on dialysis had hypertension.<sup>(13)</sup> At baseline of this study, the recruited patients had hypertension with average systolic BP above 160 mm Hg. After commencing the home-based exercise program with the Thai-style braided rubber rope, a decline of both systolic and diastolic BP was found at the first follow-up visit, at the end of 4<sup>th</sup> week, and a significant decline was in systolic BP. Thereafter the BP maintained throughout the study. However, one may question whether this home-based exercise program

**Table 1.** Comparison of systolic and diastolic blood pressure (BP) of all patients at baseline, at the end of the 4<sup>th</sup>, the 8<sup>th</sup>, and the 12<sup>th</sup> week of exercise

	Baseline	4 <sup>th</sup> week	8 <sup>th</sup> week	12 <sup>th</sup> week
Systolic BP (mmHg)	162.6 (22.4)	146.2 (20.2)*	147.6 (17.2)*	148.2 (20.0)
Diastolic BP (mmHg)	94.2 (13.3)	85.4 (12.3)*	87.7 (7.9)	87.9 (11.1)

Mean (SD), Using one-way ANOVA to compare data between baseline and at each follow-up

\* Statistical significance at  $p < 0.05$

**Table 2.** Comparison of the compression and the stretching force between baseline and at the end of the 4<sup>th</sup>, the 8<sup>th</sup>, and 12<sup>th</sup> week of exercise

	Baseline	4 <sup>th</sup> week	8 <sup>th</sup> week	12 <sup>th</sup> week
Right hand compression force (kg)	21.6 (8.5)	23.9 (9.2)	25.2 (9.4)	25.1 (9.6)
Left hand compression force (kg)	20.7 (7.6)	23.9 (8.5)	23.9 (8.7)	23.9 (8.7)
Leg and back stretching force (kg)	57.5 (35.5)	65.7 (33.3)	67.3 (34.8)	67.9 (35.9)

Mean (SD), Using one-way ANOVA to compare data between baseline and at each follow-up

\* Statistical significance at  $p < 0.05$

**Table 3.** Comparison of SF-36 scores in various dimensions between baseline and at the end of the 4<sup>th</sup>, the 8<sup>th</sup>, and the 12<sup>th</sup> week of exercise

	Baseline	4 <sup>th</sup> week	8 <sup>th</sup> week	12 <sup>th</sup> week
<b>Physical component summary</b>				
- Physical functioning	83.1 (13.2)	89.6 (9.7)	88.3 (9.3)	87.0 (10.2)
- Role-physical	73.8 (22.6)	85.0 (19.5)	81.3 (20.7)	77.1 (21.6)
- Bodily pain	74.2 (17.9)	86.4 (12.8) <sup>#</sup>	84.9 (13.8)	85.1 (16.6) <sup>#</sup>
- General health	63.8 (14.9)	71.2 (15.6)	68.8 (16.1)	69.5 (16.7)
<b>Mental component summary</b>				
- Vitality	60.9 (16.3)	75.4 (16.8) <sup>#</sup>	75.6 (15.1) <sup>#</sup>	74.3 (16.5) <sup>#</sup>
- Social functioning	83.3 (19.2)	94.0 (11.9)*	92.7 (13.1)	90.3 (14.0)
- Role-emotional	70.0 (24.1)	84.4 (20.0) <sup>#</sup>	88.3 (17.0) <sup>#</sup>	83.9 (16.7) <sup>#</sup>
- Mental health	75.9 (19.9)	88.2 (15.9)	86.7 (15.2)	85.9 (13.7)
Health transition	68.7 (31.8)	86.0 (25.3)	83.3 (27.3)	79.3 (27.5)
Overall	72.4 (12.6)	83.3 (9.1) <sup>†</sup>	82.1 (9.9) <sup>†</sup>	80.9 (10.2) <sup>†</sup>

Mean (SD), Using one-way ANOVA to compare data between baseline and at each follow-up

Statistical significance with \* $p < 0.05$ , <sup>#</sup>  $p < 0.01$ , <sup>†</sup>  $p < 0.000$

with a frequency of exercise less than 3 times per week could really decrease BP as in this study BP was measured during follow-up visits at the clinic, not 1-week average predialysis measurement or ambulatory BP measurement as recommended.<sup>(13)</sup>

Regarding the muscle strength, this study measured the hand compression force and the leg and back stretching force to reflect muscle strength. The increase in hand compression force and leg and back stretching force in this study was consistent with of other studies showing increasing thigh muscle strength after exercising with an elastic band in elderly individuals.<sup>(9,12,14,15)</sup> However, the increases did not reach statistical significance. This might be due to fatigue after dialysis causing inability to perform exercises 3 times per week as recommended. However, there was no report of unwanted event during the study period. This means that this home-based exercise with the Thai braided rubber rope is safe for these patients on CAPD who have poor physical fitness but the infusion of dialysis fluid into the peritoneal cavity does not affect physical work capacity.<sup>(16)</sup>

Besides the positive effects on BP and muscle strength, this resistance exercise with the Thai-style braided rubber rope showed positive effect on QOL. The SF-36 scores increased significantly especially in vitality, role-emotional and bodily pain after 4 weeks of exercise. These increases reflected better QOL which was consistent with the study of Lo et al. reporting a better QOL after entering an exercise program in those on peritoneal dialysis.<sup>(17)</sup>

Limitations of this study were a small population and a pretest-posttest design, no control group. In the future a larger population with a control group and blinded assessor, and using home BP recording or interdialytic ambulatory BP recording, should be conducted to confirm its benefits of this long-term home-based exercise with a Thai-style braided rubber rope in patients with CAPD.

Conclusively, a long-term (12 weeks) home-based exercise program using a Thai-style braided rubber rope was safe for patients on CAPD and had positive effects on blood pressure, muscle strength and quality of life especially in the mental components.

## Acknowledgment

This research was supported and funded (contract No.176/2555) by HRH Princess Maha Chakri Sirindhorn Medical Center, Faculty of Medicine Srinakharinwirot University. The researchers would like to thank Assoc.Prof.Dr.Siripa Changsirikulchai, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University who gave advices for research results; and physical therapist staff, nursing assistant and all patients who participated in this research project.

## Disclosure

The researchers have no conflict of interest to declare.

## References

1. Dhanakijcharoen P, Sirivongs D, Aruyapitipan S, Chuengsaman P, Lumpaopong A. The "PD First" policy in Thailand: three-year experiences (2008-2011). *J Med Assoc Thai*. 2011;94:S153-61.
2. Kosmadakis GC, Bevington A, Smith AC, Clapp EL, Viana JL, Bishop NC, Feehally J. Physical exercise in patients with severe kidney disease. *Nephron Clin Pract*. 2010;115:7-16.
3. Luan X, Tian X, Zhang H, Huang R, Li N, Chen P. Exercise as a prescription for patients with various diseases. *J Sport Health Sci*. 2019;8:422-41.
4. Tawney KW, Tawney PJ, Kovach J. Disablement and rehabilitation in end-stage renal disease. *Semin Dial*. 2003;16:447-452.
5. Theofilou P. The role of sociodemographic factors in health-related quality of life of patients with end-stage renal disease. *Int J Caring Sci*. 2011;4:40-50.
6. Hart PD, Buck DJ. The effect of resistance training on health-related quality of life in older adults: Systematic review and meta-analysis. *Health Promot Perspect*. 2019;9:1-12.
7. Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence. *Can Med Assoc J*. 2006;174:801-9.
8. Seguin R, Nelson ME. The benefits of strengthen training for older adults. *Am J Prev Med*. 2003;25:141-9.
9. Asawakosinchai S, Sangpetch J, Rungsai W. Effects of health promotion with elastic band exercise on static balance and functional mobility in elderly people. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center*. 2011;28:110-24.
10. Krabuanpatana C. Yangyaedpichitrok. Department of Physical education, Faculty of Education, Kasetsart University [Internet]. [cited 2012 June 15]. Available from [http://pr.ku.ac.th/pr\\_news/headnews/stick/Acrobat/p01.pdf](http://pr.ku.ac.th/pr_news/headnews/stick/Acrobat/p01.pdf)
11. Leurmarnkul W, Meetam P. Development of a quality of life questionnaire: SF-36 (Thai Version). *Thai J Pharm Sci*. 2000; 2:92-111
12. Poomsalood S, Pakulanon S. Effects of elastic exercise program on balance in the elderly [Internet]. [cited 2012 June 15]. Available from [http://researchconference.kps.ku.ac.th/article\\_9/pdf/p\\_sci\\_sport01.pdf](http://researchconference.kps.ku.ac.th/article_9/pdf/p_sci_sport01.pdf).
13. Agarwal R, Flynn J, Pogue V, Rahman M, Reisin E, Weir MR. Assessment and management of hypertension in patients on dialysis. *J Am Soc Nephrol*. 2014;25:1630-46.
14. Paksa W. Effects of body weight and elastic trainings on elderly's leg strength [Internet]. [cited 2012 June 15]. Available from [http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Spo\\_Coa/Wilailak\\_P.pdf](http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Spo_Coa/Wilailak_P.pdf).
15. Kerbs DE, Jette AM, Assmann SF. Moderate exercise improves gait stability in disabled elders. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79:1489-95.
16. Beasley CR, Smith DA, Neale TJ. Exercise capacity in chronic renal failure patients managed by continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Aust N Z J Med*. 1986;16:5-10.
17. Lo CY, Li L, Lo WK, Chan ML, So E, Tang S, et al. Benefits of exercise training in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis*. 1998;32:1011-8.

## Prevalence and Potential Associated Factors of Poststroke Depression

Dajpratham P,<sup>1</sup> Pukrittayakamee P,<sup>2</sup> Atsariyasing W,<sup>2</sup> Wannarit K,<sup>2</sup> Boonhong J,<sup>3</sup> Pongpirul K,<sup>4</sup> Suesuwan O<sup>5</sup> and Chatdhammaluck S<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Department of Rehabilitation Medicine; <sup>2</sup>Department of Psychiatry, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University; <sup>3</sup>Department of Rehabilitation Medicine; <sup>4</sup>Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University; <sup>5</sup>Department of Nursing, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University; <sup>6</sup>Rehabilitation Counseling and Recreational Therapy Unit, Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok Thailand

---

### ABSTRACT

**Objectives:** To study the prevalence and potential associated factors of poststroke depression (PSD).

**Study design:** Cross-sectional study.

**Setting:** Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand.

**Subjects:** First ever stroke patients age  $\geq 45$  years old with duration of stroke from 2 weeks to 2 years.

**Methods:** The included patients were assessed with the Barthel Index (BI) and the Modified Rankin Scale for Neurologic Disability (MRS). A psychiatric interview according to the diagnostic and statistical manual of mental disorders classification, fifth edition (DSM-5TM) criteria was performed by a psychiatrist. Prevalence was described and potential associated factors of PSD were analyzed with multivariate forward step-wise logistic regression.

**Results:** Of 115 patients, there were 63 males (54.8%). Mean age was 64 (SD 10) years old. Median duration of stroke was 59 days. The prevalence of PSD was 20%, 8 of them (6.9%) were diagnosed with major depressive disorder and 15 of them (13.1%) had other depressive disorder. The univariate analysis revealed those with PSD were more disabled according to the MRS ( $p = 0.04$ ) and had more dependent grooming according to the BI ( $p = 0.003$ ). With multivariate analysis, only grooming was associated with PSD (odds ratio 4.9; 95%CI 1.6-14.8).

**Conclusion:** The prevalence of poststroke depression within the first 2 years of those with the first stroke and aged 45 years or older was 20%. Dependence in grooming was the only factor significantly associated with poststroke depression.

**Keywords:** depression, disability, prevalence, stroke

ASEAN J Rehabil Med. 2019; 29(3): 85-89.

---

### Introduction

Poststroke depression (PSD) is a common clinical consequence of stroke. It is ranked the most frequent mental disorder after stroke, and associated with poor functional and social outcomes, reduced quality of life, cognitive impairment, and

increased mortality.<sup>(1)</sup> Hackett and Pickles reported the pooled frequency of depression at any time up to five years poststroke was 31%.<sup>(2)</sup> However, a review of prospective longitudinal research showed that there was a biphasic pattern in poststroke depression rates with a rise of depressive symptoms in the first 6 months, a slight drop around 12 months, and another rise within the second year after stroke.<sup>(3)</sup>

Regarding the diagnosis of PSD, many studies defined PSD based on different cut-off scores on depression rating scales.<sup>(2)</sup> These scales provide information about frequency and severity of depressive symptoms, but their uses as a diagnostic instrument has rarely been validated. On the other hand, it has been clearly established that the existence of depression should be ascertained based on a structured mental state examination and should meet established diagnostic criteria for a specific depressive disorder.<sup>(4)</sup> The prevalence of PSD was studied in our department in 1997, the reported prevalence was 38%.<sup>(5)</sup> All patients were recruited regardless of the duration of stroke. The prevalence seems remarkable in the first two years. Currently, there has been no standard screening tool recommended for diagnosis of PSD. However, the DSM-V (the diagnostic and statistical manual of mental disorders classification, fifth edition (DSM-5TM) has been considered as a good standard as the diagnosis is made by a psychiatrist.<sup>(6)</sup>

According to our previous study of 50 stroke patients with different durations of stroke and aged 20-89 years old in 1997, the prevalence of PSD diagnosed with the CES-D (the center for epidemiologic studies-depression scale) was 38%.<sup>(5)</sup> Therefore, in this study we aimed to determine the prevalence of PSD in a more specific group of patients with the first time stroke and within the first two years of stroke, and diagnosed with a psychiatric interview based on the DSM-5TM. In addition, associated factors of PSD were also explored. This would enable us to realize a magnitude of this emotional problem and consequently develop a proper rehabilitation management program.

### Methods

The stroke patients attending either inpatient or outpatient services from November 2017 to December 2018 were consecu-

**Correspondence to:** Piyapat Dajpratham, MD, FRCPhysiatrT; 9<sup>th</sup> floor Srisangwal building, Siriraj Hospital, Wanglang road, Bangkoknoi, Bangkok 10700, Thailand. Email: piyapat.daj@mahidol.ac.th

Received: 30<sup>th</sup> July 2019

Revised: 23<sup>th</sup> August 2019

Accepted: 20<sup>th</sup> October 2019

tively recruited. As stroke in people under 45 years of age is less frequent than in older populations but has a major impact on the individual and society and this might influence the associated factors of PSD.<sup>(7)</sup> Therefore, the inclusion criteria were age  $\geq 45$  years old, having first time diagnosis of either ischemic or hemorrhagic stroke, having stable medical and neurological conditions, a duration of stroke from 2 weeks to 2 years, and being able to communicate and understand Thai language. The exclusion criteria were cognitive impairment measured by the Thai Mental State Examination (TMSE)  $< 24$ ,<sup>(8)</sup> and having a previous diagnosis as dementia, a psychiatric disorder, and other neurological diseases.

The outcome measures were the DSM-5TM criteria for depressive disorders diagnosed by a psychiatrist.<sup>(9)</sup> An individual interview was performed by a psychiatrist. The major depressive episode could occur in the following conditions; major depressive disorder (MDD), depressive disorder due to another medical condition with MDD, and MDD episode in bipolar disorder. The Barthel index (BI) was used to assess ten functional activities of daily living (ADL), and each function is usually classified as dependent and independent. Summed score ranges from 0-20 and can be divided into different levels of disability.<sup>(10)</sup> According to Wade and Hewer, a score 0-4 is counted as very severely disabled, score 5-9 as severely disabled, score 10-14 as moderately disabled, score 15-19 as mildly disabled, and independent scored 20.<sup>(11)</sup> The Modified Rankin Scale for Neurologic disability (MRS) is a clinician-reported measure of global disability and has been widely applied for evaluating recovery from stroke.<sup>(12, 13)</sup> It is an ordinal scale with seven categories ranging from zero (no symptoms) to six (death). The MRS assesses ability to ambulate and complete ADL from no limitations (0) to fatal stroke (6); MRS  $> 3$  is defined as poor outcome.<sup>(12)</sup>

After receiving the institute research board (IRB) approval, the recruitment process began according to the inclusion and exclusion criteria. The Thai Mental State Examination (TMSE) was administered to screen for cognitive impairment. Each patient was assessed with the BI and the MRC. A case record form of demographic data, the BI score, and the MRS scale, was completed. Then a psychiatrist interviewed each patient in a private area and gave diagnosis according to the DSM-5 criteria. For stroke patients in the inpatient rehabilitation service, the interview was usually performed within 72 hours of admission.

### Statistical analysis

Demographic data, the MRS, and the BI score were analyzed with descriptive statistics. The quantitative variables such as age were analyzed with independent samples T test. The qualitative variables such as gender, education levels, risk factors, pathology of stroke, duration of stroke, side of weakness, levels of disability according to the BI score and the MRS scale were analyzed by Chi-square or Fisher's Exact test. The univariate analysis was performed to determine statistically significant difference of demographic characteristics, and the BI score between the normal and the depression groups. Then, associated factors of PSD were analyzed by the forward stepwise logistic regression. All analyses were significant at  $p$  value less than 0.05.

## Results

There were 190 stroke patients during the study period. Seventy-five of them were excluded because 21 had a recurrent stroke, 17 had cognitive impairment, 17 had aphasia, 10 were younger than 45 years old, and 10 had the duration of stroke longer than 2 years. Of 115 stroke patients, there were 63 males (54.8%) and 52 females (45.2%), with mean age of 64 (SD 10) years old (min 45, max 88) enrolled to the study. The majority of them graduated primary school followed by secondary school and high school respectively. Comorbid diagnoses found in descending order were hypertension, dyslipidemia, diabetes mellitus, and heart disease. The median duration of stroke was 59 days. Most of them (81.7%) suffered from ischemic stroke. Left side weakness was dominant (61%). Most of the patients (65.2%) were recruited from inpatient rehabilitation. The mean BI score was 12.8 (SD 5.2) and the median MRS was 4.0 (IQR 25,75: 3,4).

The prevalence of PSD during the first two years was 20% (95%CI=13.7, 28.2). According to the DSM-5TM criteria; 8 of them (6.9%) were diagnosed with MDD, 15 of them (13.1%) with other depressive disorders; and 92 of them (80%) were normal. (Table 1)

The univariate analysis was performed to find the difference between normal and depression groups. According to the demographic characteristics, female was dominant in the PSD group. However, this difference was not statistically significant. Other factors such as age, educational level, risk factors of stroke, duration of stroke, pathology of stroke, side of weakness, setting, and five levels of disability according to the BI showed no significant differences between the two groups. The MRS 0-3 was defined as no disability meanwhile MRS  $> 3$  was defined as disability. However, according to the MRS, there were more patients with disability in the PSD group than in the normal group (Table 2).

Regarding the functional comparison between the two groups measured with the BI, the significant difference was found in the grooming. Dependent grooming was present more in the PSD group than in the normal group. However, there were no statistically significant differences in other activities between the two groups (Table 3). The factors that revealed statistically significant difference between normal and PSD groups from the univariate analysis were the MRS and the activity of grooming but the multivariate forward stepwise logistic regression analysis revealed that only grooming was associated with PSD (OR = 4.9; 95% CI:1.6-14.8) (Table 4).

**Table 1.** The prevalence of poststroke depression according to the DSM-5 criteria

Psychological status	Frequency <sup>1</sup>
Poststroke depression	23 (20)
• Major depressive disorder	8 (6.9)
• Adjustment disorder with depress mood	12 (10.5)
• Depressive disorder not otherwise specified	2 (1.7)
• Other specified depressive disorder	1 (0.9)
Normal	92 (80)

<sup>1</sup>Number (%)

**Table 2.** The baseline characteristic of the stroke patients

Variables	Normal (N=92) <sup>2</sup>	PSD (N=23) <sup>2</sup>	p-value
<i>Demographic-related</i>			
Age <sup>1</sup>	64.7 (9.5)	64.6 (12.2)	0.960
Gender <sup>2</sup>			0.092
• Male	54 (58.7)	9 (39.1)	
• Female	38 (41.3)	14 (60.9)	
Education level <sup>2</sup>			0.430
• Primary school	42 (45.7)	13 (56.6)	
• Secondary school	26 (28.3)	5 (21.7)	
• Bachelor degree and higher	24 (26.0)	5 (21.7)	
Comorbid illness <sup>2</sup>			
• Hypertension	77 (83.7)	21 (91.3)	0.518
• Dyslipidemia	53 (57.6)	17 (73.9)	0.152
• Diabetes mellitus	37 (40.2)	12 (52.2)	0.300
• Smoking	21 (22.8)	4 (17.4)	0.572
• Heart disease	19 (20.7)	6 (26.1)	0.572
Duration of stroke <sup>2</sup>			0.293
• <3 months	58 (63.0)	16 (69.6)	
• 3-6 months	14 (15.2)	5 (21.7)	
• >6 months	20 (21.7)	2 (8.7)	
Pathology of stroke <sup>2</sup>			0.561
• Infarction	74 (80.4)	20 (87.0)	
• Hemorrhage	18 (19.6)	3 (13.0)	
Side of weakness <sup>2</sup>			0.339
• Left	54 (58.7)	16 (69.6)	
• Right	38 (41.3)	7 (30.4)	
Setting <sup>2</sup>			0.793
• Inpatient	60 (65.2)	15 (65.2)	
• Outpatient	32 (34.8)	8 (34.8)	
<i>Disability-related</i>			
Modified Rankin Scale <sup>2</sup>			0.036*
• 1	7 (7.6)	2 (8.7)	
• 2	16 (17.4)	0 (0.0)	
• 3	18 (19.6)	3 (13.0)	
• 4	50 (54.3)	15 (65.2)	
• 5	1 (1.1)	3 (13.0)	
Barthel Index <sup>2</sup>			0.145
• Very severe disability	6 (6.5)	3 (13.0)	
• Severe disability	13 (14.1)	5 (21.7)	
• Moderate disability	32 (34.8)	9 (39.1)	
• Mild disability	31 (33.7)	3 (13.0)	
• Independent	10 (10.9)	3 (13.0)	

<sup>1</sup>Mean (SD), <sup>2</sup>number (%); \*significant at  $p < 0.05$

**Table 3.** The comparison of function base on the Barthel index between stroke patients with and without depression

Function	Normal	PSD	p-value	Function	Normal	PSD	p-value
Feeding			0.22	Mobility			0.36
• Independent	78 (84.8)	17 (73.9)		• Independent	29 (31.5)	5 (21.7)	
• Dependent	14 (15.2)	6 (26.1)		• Dependent	63 (68.5)	18 (78.3)	
Grooming			0.003*	Transfer			0.07
• Independent	83 (90.2)	15 (65.2)		• Independent	39 (42.4)	5 (21.7)	
• Dependent	9 (9.8)	8 (34.8)		• Dependent	53 (57.6)	18 (78.3)	
Dressing			0.28	Stair			0.52
• Independent	35 (38.0)	6 (26.1)		• Independent	16 (17.4)	2 (8.7)	
• Dependent	57 (62.0)	17 (73.9)		• Dependent	76 (82.6)	21 (91.3)	
Bathing			0.08	Bladder			0.08
• Independent	38 (41.3)	5 (21.7)		• Independent	77 (83.7)	15 (65.2)	
• Dependent	54 (58.7)	18 (78.3)		• Dependent	15 (16.3)	8 (34.8)	
Toileting			0.07	Bowel			0.22
• Independent	44 (47.8)	6 (26.1)		• Independent	84 (91.3)	19 (82.6)	
• Dependent	48 (52.2)	17 (73.9)		• Dependent	8 (8.7)	4 (17.4)	

Number (%), \*Significant at  $p < 0.05$

**Table 4.** Univariate analysis and multivariate stepwise logistic regression analysis of risk factors with poststroke depression

Variables	Crude OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR (95% CI)	p-value
Grooming function :dependent	4.9 (1.6-14.8)	0.0061 <sup>1</sup>	4.9 (1.6-14.8)	0.0053 <sup>3</sup>
Modified Rankin Scale > 3	2.9 (1.0-8.5)	0.0462 <sup>2</sup>	----	----

<sup>1</sup>Fisher's exact test, <sup>2</sup>Pearson Chi-square test, <sup>3</sup>Wald test in Logistic Regression

## Discussion

In this study, the psychiatric interview was performed in every stroke patient enrolled to the study. According to the DSM-5TM criteria, PSD was found in 23 patients (20%) and that was less than the previous studies. In Thailand, the reported prevalence of PSD varied in different settings. However, different depression screening tools were employed in those studies. Tantibhaedhyangkul et al. used the CES-D to diagnose PSD among the first ever stroke patients and reported prevalence of 38%, mean age was 60 years old and mostly occurred within a year after stroke.<sup>(5)</sup> This study recruited both inpatient and outpatient rehabilitation patients. Masskulpan, et al. also studied the prevalence of PSD in consecutive stroke patients admitted to inpatient rehabilitation. They used the Hospital Anxiety Depression scale (HADS) and the prevalence of PSD was 37.8%.<sup>(14)</sup> The mean age of their participants was 62 years old and the occurrence of depression was within 30 days of stroke onset. In the present study, the mean age of participants was 64 years old and the occurrence of depression was within 3 months of stroke onset. Therefore, age and duration of stroke in the present study were comparable to the previous studies. The low prevalence in this study was probably from the tool used for diagnosis of depression. The psychiatric interview performed by a psychiatrist according to the DSM-5TM criteria was accepted as a criterion standard for diagnosis depression. Hence, the validity was higher than other depression screening tools utilized in the previous studies.

Regarding potential associated factors, the univariate analysis revealed 2 variables, the MRS and the grooming function, with significant differences between the normal and the PSD groups. Other associated factors previously mentioned in other studies<sup>(15, 16)</sup> such as female gender, low educational level and level of functional dependence measured with the BI were not found associated with depression. The other scale for measuring global disability after stroke in the present study was the MRS which has six ordinal levels of disability. The MRS 0-3 was defined as no disability and the key function is walking without assistance. In contrary, the patients who were unable to walk without assistance and bed ridden patients were defined as MRS 4 and 5 respectively.<sup>(12)</sup> The ability of walking is very explicit to discriminate the presence of disability. This might be a reason why the MRS could reveal the significant difference of disability between the depression and the normal groups. As for the BI, most of the patients in the normal group had mild and moderate disability whereas moderate and severe disability were found more in the PSD group.<sup>(11)</sup> However, the difference between the two groups did not reach significant level. Regarding the functional comparison between stroke patients with and without PSD, more patients of stroke with PSD had dependent grooming. After multivariate forward stepwise regression analysis revealed that grooming function was associated with PSD. This finding has never been reported in other studies. According

to the BI, independent grooming means independent washing face, combing hair, shaving, and cleaning teeth. Those with PSD might feel depressed and ignored their body image as well as had no interest in making themselves appear good.

The strength of our study was using a psychiatric interview according to the DSM-5TM criteria which is considered a gold standard and the validity of the test is not in doubt. However, there were some limitations in our study. The participants recruited aged 45 years old and above which would not be able to generalize to the younger ones. Most of the patients (91.3%) had onset of stroke within 6 months. So, the biphasic pattern of PSD was not demonstrated in this study. In addition, some associated factors of PSD were not collected in this study such as lesion location, amount of social support and financial status.

Clinical implication from this study was to raise awareness among the rehabilitation team about grooming in stroke patients. For those who were dependent, they would be at risk of developing PSD, and depression should be assessed or closely monitored. In addition, healthcare personnel should pay more attention and select a valid screening tool for diagnosis of PSD.

In conclusion, the prevalence of PSD within the first two years was 20% and of major depression was 6.9% among the first stroke with aged 45 years or more. The dependence in grooming was associated with PSD.

## Acknowledgment

The authors would like to thank Mr. Suttipol Udompunturak for his assistance in statistical analysis of the data.

## Disclosure

The authors have no conflict of interest to declare.

## References

1. Salter K, Bhogal S, Foley N, Jutai J, Teasell R. The assessment of poststroke depression. *Top Stroke Rehabil.* 2007;3:1-24.
2. Hackett M, Pickles K. Part I: frequency of depression after stroke: an updated systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Stroke.* 2014;9:1017-25.
3. Werheid K. A two-phase pathogenic model of depression after stroke. *Gerontology.* 2016;62:33-9.
4. Robinson R, Jorge R. Post-Stroke Depression: a Review. *Am J Psychiatry.* 2016;173:221-31.
5. Tantibhaedhyangkul P, Kuptniratsaikul V, Tosayanonda O. Prevalence and associated factors of poststroke depression. *J Thai Rehabil.* 1997;7:64-71.
6. Davidsen A, Fosgerau C. What is depression? Psychiatrists' and GPs' experiences of diagnosis and the diagnostic process. *Int J Qual Stud Health Well-being.* 2014;9:24866.
7. Griffiths D, Sturm J. Epidemiology and etiology of young stroke. *Stroke Res Treat.* 2011;2011:209370.

8. Train the Brain Forum Committee. Thai mental state examination. Siriraj Hosp Gaz. 1993;45:359-74.
9. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical manual of mental disorders –DSM-5. 5<sup>th</sup> ed. Washington DC: American Psychiatric Press; 2013.
10. Mahoney F, Barthel D. Functional evaluation: the Barthel index. Md State Med J. 1965;14:61-5.
11. Wade D, Hewer R. Functional abilities after stroke: measurement, natural history and prognosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1987;50:177-82.
12. Rankin L. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. Scott Med J. 1957;2:200-15.
13. Swieten J, Koudstaal P, Visser M, Schouten H, Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. Stroke. 1988;19:604-7.
14. Masskulpan P, Riewthong K, Dajpratham P, Kuptniratsaikul V. Anxiety and depressive symptoms after stroke in 9 rehabilitation centers. J Med Assoc Thai. 2008;91:1595-602.
15. Ojagbemi A, Akpa O, Elugbadebo F, Owolabi M, Ovbiagele B. Depression after stroke in sub-saharan africa: a systematic review and meta-analysis. Behav Neurol. 2017;2017:4160259.
16. Shi Y, Yang D, Zeng Y, Wu W. Risk factors for post-stroke depression: a meta-analysis. Front Aging Neurosci. 2017;9:218.

## Prevalence and Risk Factors of Serious Arrhythmia during 6-minute Walk Test in Phase II Cardiac Rehabilitation

Kwanchuay P<sup>1,2</sup> and Chitkresorn P<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Thammasat University,

<sup>2</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Phramongkutkla Hospital,

<sup>3</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Chulabhorn Hospital, Bangkok

---

### ABSTRACT

**Objectives:** To determine the prevalence and associated risk factors of serious arrhythmia indicating six-minute walk test (6MWT) termination in phase II cardiac rehabilitation patients.

**Study design:** Cross-sectional, analytic retrospective study.

**Setting:** Outpatient cardiac rehabilitation clinic, Phramongkutkla Hospital, Bangkok, Thailand.

**Subjects:** Cardiac patients conducted the 6MWT with electrocardiography (ECG) telemetry before commencing phase II cardiac rehabilitation program from June 2015 to March 2017.

**Methods:** Medical records were collected from cardiac patients conducted the first 6MWT within 12 weeks after the onset of cardiac event, cardiac surgery, or cardiac intervention. ECG telemetry was monitored at before, during and 3 minutes after the test to determine the prevalence of serious arrhythmia indicating 6MWT termination. Patients' data were analyzed to identify associated risk factors of serious arrhythmia occurrence.

**Results:** The data from 178 cardiac patients were collected and 143 males (80.3%) were included with mean age of 60.2 (SD 14) years old. There were 159 (89.3%), 17 (9.5%), and 2 (1.1%) patients receiving cardiac surgery, percutaneous coronary intervention (PCI) and other diagnosis, respectively. Prevalence of serious cardiac arrhythmia during 6MWT was 13.48% (24 patients) including paired premature ventricular contraction (PVC) (41.7%), frequent multifocal PVC (41.7%), ventricular tachycardia (VT) (8.3%) and a new onset atrial fibrillation (AF) (8.3%). The statistically significant associated risk factor for serious arrhythmia was only the presence of arrhythmia before 6MWT (adjusted odds ratio=5.88,  $p = 0.018$ , 95%CI 1.36-25.54).

**Conclusion:** Prevalence of serious arrhythmia indicating 6MWT termination was 13.48%. The presence of arrhythmia before test was statistically significant associated risk factor with 5.88 times increase in risk. Therefore, safety during 6MWT in phase II cardiac rehabilitation should be concerned.

**Keywords:** prevalence, arrhythmia, six-minute walk test, cardiac rehabilitation

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(3): 90-93.

---

**Correspondence to:** Photsawee Kwanchuay, MD, MSc, MBA, FRCPhysiatrT, Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand; E-mail: kwanchuay@gmail.com

Received: 13<sup>th</sup> September 2019

Revised: 28<sup>th</sup> October 2019

Accepted: 27<sup>th</sup> November 2019

---

## Methods

### Participants

#### Inclusion criteria

- Cardiac patients who attended phase II CR program at CR clinic, Phramongkutkla Hospital, Bangkok, Thailand from June 2015 to March 2017
- Conducted the first 6MWT with an ECG telemetry monitoring during the test within 12 weeks after cardiac event or intervention or cardiac surgery

#### Exclusion criteria

- Having any cardiac arrhythmia in contraindication and indication to termination criteria for EST according to American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR) and American College of Sport Medicine (ACSM) before 6MWT start<sup>(13,14)</sup>
- Having a chronic lung disease
- Having an implanted cardiac device
- Incomplete data in a 6MWT record form

### Steps of the study

1. After permission from the Institutional Review Board and the Hospital's Medical Record Committee, the review and selection of eligible consecutive patients' CR record form including patients' demographic data, medical information and complete first 6MWT with ECG data were done by retrospective and prospective data collection.
2. Collected data from medical records including age, gender, body mass index, underlying disease, cardiovascular medication, smoking history, diagnosis of cardiovascular problem, time interval of 6MWT after cardiac event or intervention, left ventricular ejection fraction (LVEF), the ACSM's risk stratification for cardiac patients, type of coronary bypass grafting (CABG) and coronary bypass time (CPB), and ECG before 6MWT which was monitored from telemetry at rest within 3 minutes before testing.
3. Collected 6-minute walk distance (6MWD) and the ECG telemetry results before, during and 3 minutes after 6MWT. Identified patients with serious arrhythmia defined by using arrhythmia-related criteria indicating to terminate EST according AACVPR and ACSM including (1) ventricular tachycardia (VT),  $\geq 3$  consecutive premature ventricular contraction (PVC), (2) frequent multifocal PVCs (PVCs 7/minutes or more with at least 2 different PVC morphology, (3) paired PVCs or couplets, (4) supraventricular tachycardia (SVT), not including physiologic sinus tachycardia, (5) new onset 2<sup>nd</sup> or 3<sup>rd</sup> degree atrioventricular block, and (6) bradyarrhythmia (heart rate less than 50 beats per minute (bpm) including sinus bradycardia).<sup>(13,14)</sup> The PVC in this study was defined when the QRS complexes were premature, broad ( $\geq 0.12$  sec), bizarre in shape and not preceded by premature P wave<sup>(15)</sup>
4. Analyzed data to determine the prevalence of serious arrhythmias during 6MWT in phase II and associated risk factors to the occurrence of serious arrhythmia.

### Materials

- ECG Telemetry monitoring system (Hewlett Packard, Agilent Technologies, M2604A Telemetry Module)

### Statistical analysis

Sample size calculation

$$N = [Z^2\alpha/2PQ]/d^2$$

Defined  $\alpha = 0.05$  (two-sided test),  $Z_{0.025} = 1.96$ ,  $P = \text{incidence of cardiac arrhythmias during 6MWT} = 66.7\%$  from Cipriano et al. study,<sup>(16)</sup>  $Q = 1-P$ ,  $d = \text{error value determined by not more than 11\%}$ , required sample size at least 71 patients

Statistical analyses were conducted using the STATA/MP 12 program. For descriptive statistics, data demonstrated in the percentage, average, standard deviation for quantitative data and using the percentage for qualitative data. Chi-square test and Fisher's exact test were used to compare within the categorical basic data and unpaired t-test for comparing continuous data. The multiple logistic regression statistic was used to determine the associated risk factors of serious arrhythmia. The statistical significance was considered at  $p < 0.05$ .

Note This research has been approved by the Institutional Review Board, the Royal Thai Army Medical Department with the code of R070h/59.

## Results

The data from 178 cardiac patients were collected and 143 males (80.3%) were included. Average age was 60.2 (SD 14) years. There were 159 (89.3%), 17 (9.5%), and 2 (1.1%) patients receiving cardiac surgery, percutaneous coronary intervention (PCI) and other diagnosis, respectively. Time interval of 6MWT after cardiac event and intervention/surgery was 20.3 (SD 10.2) days. Most patients (44.4%) were classified into high risk cardiac patients. Demographic data are shown in table 1.

This study showed arrhythmia at rest or before 6MWT including 7 patients (77.8%) with PVC and 2 patients (22.2%) with AF. The prevalence of serious arrhythmia during 6MWT in phase II CR patients was 13.48% (24 patients). Among all serious arrhythmia, paired PVC, frequent multifocal PVC, VT, a new onset AF were recorded as serious arrhythmia in 10 patients (41.7%), 10 patients (41.7%), 2 patients (8.3%) and 2 patients (8.3%), respectively. The clinical characteristics of serious arrhythmia and ECG before 6MWT are demonstrated in table 2.

The risk factor with statistically significant association to serious arrhythmia was the presence of arrhythmia before 6MWT with higher chance (5.88 times) than the absence of arrhythmia ( $p = 0.018$ , 95% CI 1.36-25.54). There were 9.6% of patients without any arrhythmia before 6MWT found serious arrhythmia as shown in table 3. Among patients with CABG surgery, off pump CABG developed serious arrhythmia in 3 from 20 patients (15%) compared with 12 from 73 patients (16.4%) in on pump CABG. There was no statistically significant difference between these two operation techniques. Age, sex, BMI, diabetes, history of smoking, time interval of 6MWT, 6MWD, LVEF, risk stratification for cardiac patients, cardiovascular diagnosis, medication and CPB time were not associated with serious arrhythmia.

## Discussion

Based on data from this study, the prevalence of serious arrhythmia during 6MWT in phase II CR patients was 13.48%, which was less than in other studies. Cipriano et al. studied in 12 pre-heart transplantation patients who had low LVEF and found 25% in prevalence.<sup>(16)</sup> In phase I CR, Diniz et al. performed 6MWT in patients with myocardial infarction and serious

**Table 1.** Demographic data of all 178 cardiac patients

Age <sup>1</sup>		60.2 (14.0)
Sex <sup>2</sup>	Male	143 (80.3)
	Female	35 (19.7)
Body mass index (BMI) <sup>1</sup> (kg/m <sup>2</sup> )		23.9 (3.4)
Time interval of 6MWT after cardiac event/surgery (day) <sup>1</sup>		20.3 (10.2)
6-minute walk distance (6MWD) <sup>1</sup> (m)		304.5 (99.8)
Diabetes <sup>2</sup>		60 (33.7)
Hypertension <sup>2</sup>		128 (71.9)
History of smoking <sup>2</sup>		45 (27.6)
Left ventricular ejection fraction (LVEF) (%) <sup>1</sup>		56.6 (15.9)
Risk stratification for cardiac patient <sup>2</sup>		
Low		78 (43.8)
Moderate		21 (11.8)
High		79 (44.4)
Myocardial infarction (MI) <sup>2</sup>		10 (5.6)
Valvular heart disease (VHD) <sup>2</sup>		57 (32.0)
All type cardiac surgery <sup>2</sup>		159 (89.3)
Coronary Bypass Graph (CABG) <sup>2</sup>		
Off pump		20 (21.5)
On pump		73 (78.5)
Medication <sup>2</sup>		
Beta-blocker		89 (50.0)
Digoxin		9 (5.1)
Amiodarone		37 (20.8)

<sup>1</sup>Mean (SD), <sup>2</sup>number (%)

arrhythmia was founded about 48%.<sup>(17)</sup> The reasons of higher prevalence from both studies might be higher risk patients group to develop arrhythmia including low LVEF in pre-heart transplantation and short time interval of 6MWT after cardiac event, intervention or surgery in phase I CR. Therefore, based on authors' knowledge, this is the first study to demonstrate the prevalence of serious arrhythmia from 6MWT in practical phase II CR patients by using the same criteria with EST.

This study also showed that the presence of arrhythmia in which most of the cases presented with PVC before 6MWT

was the only statistically significant factor related with serious arrhythmia. This finding was corresponded with Dewey et al.'s study which concluded that PVC while resting was an important predictor for the occurrence of PVC during and after exercise.<sup>(18)</sup> This may be explained from sympathetic excitation evoked by PVC contributing to increased life-threatening tachyarrhythmias susceptibility.<sup>(19)</sup> However, there was no statistical relationship between LVEF and severity of arrhythmia, as opposed to the study in pre-heart transplantation patients.<sup>(16)</sup> There was no association between age, sex, BMI, 6MWD, taking anti-arrhythmic drugs, diabetes, hypertension, smoking, CPB time and serious arrhythmia which was consistent with previous studies.<sup>(17,20-22)</sup> The right coronary artery stenosis and inferior wall myocardial infarction (MI) were not related to serious arrhythmia, however, Hreybe et al.'s study demonstrated the relationship of these factors because of conduction system disturbance.<sup>(23)</sup> Most cardiac patients in this study underwent CABG surgery, and there was no difference in serious arrhythmia between off-pump and on-pump CABG patients which was also corresponded with a previous research due to no difference in proinflammatory mediators production.<sup>(24)</sup> Although Hashemzadeh et al. found that off-pump CABG could reduce post-operative AF, the different results compared with this study might be caused by small number of a new onset AF during 6MWT from presented study (1.1%).<sup>(25)</sup>

Up to the present time, there is no recommendation to monitor ECG during 6MWT in CR patients from many cardio-pulmonary rehabilitation guidelines.<sup>(9,13,14)</sup> Due to the prevalence and associated factor from this study, the authors suggest safety concern during 6MWT without ECG monitoring in phase II CR service among patients with associated factor. Before 6MWT, patients with any arrhythmia had an increase in risk of 5.88 times for serious arrhythmia occurrence and should be monitored with ECG telemetry.

There are many limitations in this study. Firstly, the cross-sectional descriptive retrospective study might not be able to control all factors and may encounter with incomplete or incorrect data collection problems. Secondly, the proportion of

**Table 2.** Serious arrhythmia indicating to terminate 6MWT and ECG before 6MWT

Serious arrhythmia	Number (%)	ECG before 6MWT (Number)			
		NSR No arrhythmia	Unifocal PVC	Multifocal VC	Atrial fibrillation (AF)
Ventricular tachycardia (VT)	2 (1.1)	2	0	0	0
Paired PVC	10 (5.6)	7	2	1	0
Frequent multifocal PVC	10 (5.6)	4	4	0	2
New onset Atrial fibrillation (AF)	2 (1.1)	2	0	0	0
Total	24 (13.48)	15	6	1	2

ECG, electrocardiograph; 6MWT, 6-minute walk test; PVC, premature ventricular contraction; NSR, normal sinus rhythm

**Table 3.** Relationship between arrhythmia before 6MWT and serious arrhythmia

Arrhythmia before 6MWT	Number (%)	Serious arrhythmia		p-value	Adjusted Odds Ratio <sup>§</sup> (95% CI)
		Absent	Present		
Absent	156 (87.6)	141 (90.4)	15 (9.6)	0.001 <sup>†*</sup>	1
Present	22 (12.4)	13 (59.1)	9 (40.9)		5.88 (1.36-25.54)

6MWT, 6-minute walk test

<sup>†</sup>Significant ( $p < 0.05$ ), <sup>\*</sup>calculated by using Fisher's exact test, <sup>§</sup>multiple logistic regression

patients with MI or undergoing PCI or some type of cardiac surgery was too small to draw the prevalence of serious arrhythmia in these patient groups. Thirdly, the study did not consider ischemic or ST segment change which may be serious abnormality affecting the cardiac patient safety during 6MWT. Fourthly, gender of patients in this study was mostly male (80.3%) leading to a difficulty to conclude the real prevalence of serious arrhythmia in female cardiac patients. Lastly, it was found that some patients without arrhythmia before 6MWT developed serious arrhythmia, therefore, other associated factors should be studied in the future for clear conclusion.

In conclusion, the prevalence of serious arrhythmia during 6MWT in phase II CR was 13.48%. The presence of arrhythmia before test was statistically significant associated risk factor with increased risk 5.88 times. Therefore, the safety during 6MWT in phase II CR should be concerned.

## Disclosure

The authors declare no conflicts of interest.

## Acknowledgment

The authors wish to thank Col. Assoc. Prof. Patrawut Intarakamheang, Head of Physical Medicine and Rehabilitation Department of Phramongkutklao Hospital, for research advice and cardiac rehabilitation service support.

## References

1. Annual report 2015: Bureau of Non-communicable Disease, The Ministry of Public Health of Thailand; 2016. [cited 2016 March 3]. Available from: <http://www.thaincd.com/document/file/download/paper-manual/Annual-report-2015.pdf>.
2. Balady GJ, Ades PA, Comoss P, Limacher M, Pina IL, Southard D, et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation Writing Group. *Circulation*. 2000;102:1069-73.
3. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction: combined experience of randomised clinical trials. *JAMA*. 1988;260:945-50.
4. Balady GJ, Ades PA, Bittner VA, Franklin BA, Gordon NF, Thomas RJ, et al. Referral, enrollment, and delivery of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs at clinical centers and beyond: a presidential advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;124:2951-60.
5. Mampuya WM. Cardiac rehabilitation past, present and future: an overview. *Cardiovasc Diagn Ther* 2012;2:38-49.
6. Peretto G, Durante A, Limite LR, Cianflone D. Postoperative arrhythmias after cardiac surgery: incidence, risk factors, and therapeutic management. *Cardiol Res Pract*. 2014;2014:615987.
7. Whiteson JH, Einarsson G. In: Braddom RL, editor. *Physical medicine and rehabilitation*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier; 2011. p. 723.
8. Papathanasiou JV, Ilieva E, Marinov B. Six-minute walk test: an effective and necessary tool in modern cardiac rehabilitation. *Hellenic J Cardiol*. 2013;54:126-30.
9. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:111-7.
10. Liu J, Drutz C, Kumar R, McVicar L, Weinberger R, Brooks D, et al. Use of the six-minute walk test poststroke: is there a practice effect? *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89:1686-92.
11. Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest*. 2001;119:256-70.
12. Yeung-Lai-Wah JA, Qi A, McNeill E, Abel JG, Tung S, Humphries KH, et al. New-onset sustained ventricular tachycardia and fibrillation early after cardiac operations. *Ann Thoracic Surg*. 2004;77:2083-8.
13. Rehabilitation AAoCP. *Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs / American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation*. 5<sup>th</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013. p. 63.
14. Linda S Pescatello. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 9<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p. 131.
15. Bennett DH. *Bennett's cardiac arrhythmias: practical notes on interpretation and treatment*. 8<sup>th</sup> ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2012. 10-3.
16. Cipriano G, Jr., Yuri D, Bernardelli GF, Mair V, Buffalo E, Branco JN. Analysis of 6-minute walk test safety in pre-heart transplantation patients. *Arq Bras Cardiol*. 2009;92:312-9.
17. Diniz LS, Neves VR, Starke AC, Barbosa MPT, Britto RR, Ribeiro ALP. Safety of early performance of the six-minute walk test following acute myocardial infarction: a cross-sectional study. *Braz J Phys Ther*. 2017;21:167-74.
18. Dewey FE, Kapoor JR, Williams RS, Lipinski MJ, Ashley EA, Hadley D, et al. Ventricular arrhythmias during clinical treadmill testing and prognosis. *Arch Int Med*. 2008;168:225-34.
19. Smith ML, Hamdan MH, Wasmund SL, Kneip CF, Joglar JA, Page RL. High-frequency ventricular ectopy can increase sympathetic neural activity in humans. *Heart rhythm*. 2010;7:497-503.
20. Gomes JA, Ip J, Santoni-Rugiu F, Mehta D, Ergin A, Lansman S, et al. Oral d,I sotalol reduces the incidence of postoperative atrial fibrillation in coronary artery bypass surgery patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Am Coll Cardiol*. 1999;34:334-9.
21. Galante A, Pietrojasti A, Cavazzini C, Magrini A, Bergamaschi A, Sciarra L, et al. Incidence and risk factors associated with cardiac arrhythmias during rehabilitation after coronary artery bypass surgery. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81:947-52.
22. Rubin DA, Nieminski KE, Monteferrante JC, Magee T, Reed GE, Herman MV. Ventricular arrhythmias after coronary artery bypass graft surgery: incidence, risk factors and long-term prognosis. *J Am Coll Cardiol*. 1985;6:307-10.
23. Hreybe H, Saba S. Location of acute myocardial infarction and associated arrhythmias and outcome. *Clin Cardiol*. 2009;32:274-7.
24. Iqbal J, Ghaffar A, Shahbaz A, Sami W, Khan JS. Postoperative arrhythmias after coronary artery bypass grafting: a comparison between 'off pump' and 'on pump' CABG. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2010;22:48-53.
25. Hashemzadeh K, Dehdilani M, Dehdilani M. Does off-pump coronary artery bypass reduce the Prevalence of atrial fibrillation? *J Cardiovasc Thorac Res*. 2013;5:45-9.

## Relationship between 6-minute Walk Distance and Risk of Hospitalization from Exacerbation of COPD in One Year at Trang Hospital

Poosiri S

Department of Rehabilitation Medicine, Trang Hospital, Trang

ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางที่เดินได้ในหนึ่งนาทีกับความเสี่ยงในการนอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระยะเวลาหนึ่งปี ณ โรงพยาบาลตรัง

สุพรรณนิดา ภูศิริ

กลุ่มงานเวชกรรมพื้นที่ โรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง

### ABSTRACT

**Objectives:** To investigate a relationship between a 6-minute walk distance (6MWD) and a risk of hospitalization in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in one year.

**Study design:** Retrospective chart review

**Setting:** Department of Rehabilitation Medicine, Trang Hospital, Trang province

**Subjects:** Patients with COPD who had a 6-minute walk test (6MWT) done at outpatient rehabilitation clinic between 1<sup>st</sup> July 2017- 30<sup>th</sup> April 2018.

**Methods:** Demographic data, 6MWD and number of admission for acute COPD exacerbation were extracted from the selected medical records. The patients were subsequently divided into two groups: 6MWD < 350 meters and ≥ 350 meters. The risk of hospitalization for exacerbation in one year was calculated and compared between the two groups.

**Results:** Of the 123 patients, 90.2% were male. The mean age was 70.5 (SD 9.8) years. The mean 6MWD was 381.4 (SD 113.7) meters. During the one year follow up period 31.7% of patients experienced hospitalization from exacerbation of COPD. The mean of hospitalization in group of 6MWD < 350 meters and ≥ 350 meters was 1.2 (SD 1.3) and 0.3 (SD 0.7) times respectively. The group with 6MWD < 350 meters had a higher risk of being admitted to the hospital due to acute exacerbation of COPD than that of the group with 6MWD ≥ 350 meters. The calculated odds ratio was 6.6 at  $p < 0.001$ .

**Conclusion:** Patients with COPD and the 6MWD < 350 meters had 6.6 times risk of hospitalization for treatment of acute COPD exacerbation in one year more than those with the 6MWD at least 350 meters.

**Keywords:** COPD, 6MWD, hospitalization, exacerbation

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(3): 94-98.

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางที่เดินได้ในหนึ่งนาทีกับความเสี่ยงในการนอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบในระยะเวลาหนึ่งปีของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

**รูปแบบการวิจัย:** การศึกษาแบบย้อนหลัง

**สถานที่ทำการวิจัย:** แผนกเวชกรรมพื้นที่ โรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง  
**กลุ่มประชากร:** ผู้ป่วยนักที่ได้รับการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังซึ่งได้รับการทดสอบเดินในระยะเวลาหนึ่งปี ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2560 ถึงวันที่ 30 เมษายน 2561

**วิธีการศึกษา:** เก็บข้อมูลพื้นฐานจากเจ้าหน้าที่ จำนวนครั้งที่นอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบในระยะเวลา 1 ปี แบ่งผู้ป่วยเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีค่าระยะทางที่เดินได้ < 350 และเท่ากับหรือ > 350 เมตร วิเคราะห์โอกาสเสี่ยงในการนอนโรงพยาบาลด้วยสถิติ logistic regression model

**ผลการศึกษา:** ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 123 ราย ร้อยละ 90.2 เป็นเพศชาย ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) มีดังนี้ อายุ 70.5 (9.8) ปี และระยะทางที่เดินได้ในหนึ่งนาที 381.4 (113.7) เมตร ร้อยละ 31.7 ของผู้ป่วยที่ต้องเข้านอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบ โดยค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) จำนวนครั้งที่ต้องเข้านอนโรงพยาบาลของผู้ที่เดินได้ระยะทาง < 350 เมตร และ ≥ 350 เมตร เท่ากับ 1.2 (1.3) และ 0.3 (0.7) ครั้ง ตามลำดับ และพบว่าผู้ป่วยที่เดินได้ระยะทาง < 350 เมตร เสี่ยงต่อการนอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบเฉียบพลันมากกว่าผู้ป่วยที่เดินได้ระยะทาง ≥ 350 เมตร 6.6 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )

**Correspondence to:** Supannida Poosiri, MD, FRCPhysiatr; Department of Rehabilitation Medicine, Trang Hospital, Trang 92000, Thailand;  
E-mail: p.supanida@gmail.com

Received: 31<sup>st</sup> July 2019

Revised: 2<sup>nd</sup> September 2019

Accepted: 20<sup>th</sup> October 2019

**สรุป:** ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีระยะเวลาเดินได้ในทุกนาที  $< 350$  เมตร มีความเสี่ยงต่อการนอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบในระยะเวลาหนึ่งปีมากกว่าผู้ป่วยที่มีระยะเวลาเดิน  $\geq 350$  เมตร ถึง 6.6 เท่า

**คำสำคัญ:** โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง, การนอนโรงพยาบาล, ความเสี่ยง

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(3): 94-98.

## บทนำ

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังหรือ chronic obstructive pulmonary disease (COPD) เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 4 ของประชากรโลก ในปี ค.ศ. 2012 ประชากรมากกว่าสามล้านคนตายจากโรคปอดอุดกั้น เรื้อรังคิดเป็นร้อยละหกของสาเหตุการตายทั่วโลก<sup>(1)</sup> ปัจจุบันผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและคาดว่าจะเป็นสาเหตุการตายอันดับที่ 3 ในปี ค.ศ. 2020<sup>(1)</sup> สำหรับประเทศไทยผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 5 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 เป็นต้นไป<sup>(2)</sup>

ข้อมูลจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติปี พ.ศ. 2557 พบว่าผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีจำนวน 350 คน ต่อจำนวนประชากร 100,000 คน มีอัตราการเสียชีวิตอย่างละ 5.4 มีการใช้เครื่องช่วยหายใจร้อยละ 9.8 และกลับมานอนโรงพยาบาล ข้าหลังจำหน่ายผู้ป่วยภายใน 28 วันสูงถึงร้อยละ 28<sup>(3)</sup> ด้วยเหตุนี้ กระทรวงสาธารณสุขจึงได้กำหนดให้โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นหนึ่ง ในโครงการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (service plan) สาขาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังปี พ.ศ. 2560 โดยมีเป้าหมายเพื่อลดอัตราการเกิดหอบกำเริบเฉียบพลันรุนแรงจึงจัดตั้งศูนย์โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังครบวงจรและได้มาตรฐาน<sup>(4)</sup>

โดยนิยามแล้วโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังหมายถึงโรคที่มีการจำกัดการไหลเวียนอากาศที่เกิดขึ้นอย่างถาวร (persistent airflow limitation) ซึ่งเป็นผลจากการตอบทสนนด้วยการอักเสบเรื้อรังที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในทางเดินหายใจและปอดจากการได้รับก้าชหรือสารพิษจากพยาธิสภาพของโรคเมื่อหลอดลมเกิดการตีบแคบมีการหายใจเนื้อปอดและหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงปอดซึ่งมีผลต่อการแลกเปลี่ยนกําช้ำทำให้เกิดการคั่งของกําช้ำบนได้ก่อให้เกิดสูงและกําช้ำออกซิเจนในเลือดต่ำส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบาก<sup>(3,5)</sup> ซึ่งการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังทำได้เมื่อค่าปริมาตรทางอากาศที่เป่าออกอย่างเร็วแรงในวินาทีที่ 1 ต่อบริมาตรทางอากาศที่เป่าออกมามากที่สุดอย่างเร็วแรง ( $FEV_1/FVC$ ) น้อยกว่าร้อยละ 70 หลังพ่นยาขยายหลอดลม อีกทั้งยังสามารถแบ่งระดับความรุนแรงการไหลเวียนอากาศในโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังตามค่าปริมาตรทางอากาศที่เป่าออกอย่างเร็วแรงในวินาทีที่ 1 ( $FEV_1$ ) ซึ่งยิ่งค่าที่วัดได้ลดต่ำลงแสดงถึงความรุนแรงของโรคที่เพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม นอกจากภาวะการอุดกั้นของทางเดินหายใจซึ่งสามารถวัดได้โดยการประเมินการไหลเวียนของอากาศแล้วยังมีปัจจัยอื่นที่สหท้อนถึงต่อสุขภาวะและคุณภาพชีวิต เช่น อัตราการกำเริบเฉียบพลัน การต้องเข้ารับการรักษาช้าแบบผู้ป่วยใน ตลอดจนถึงอัตราตาย เป็นต้น<sup>(1)</sup>

จากการหอบกำเริบเฉียบพลันของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในแต่ละครั้ง มักทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในและผลกระทบจากอาการที่กำเริบนั้นทำให้กิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวันของผู้ป่วยต้องลดลงเป็นเวลานาน และความสามารถในการออกกำลังกายลดลงอย่างมาก

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีกิจกรรมทางกายสูงมีอัตราการนอนโรงพยาบาลด้วยโรคหอบกำเริบเฉียบพลันน้อยกว่าผู้ที่มีกิจกรรมทางกายต่ำ<sup>(6)</sup> นอกจากนี้แล้วยังทำให้เกิดผลเสียอย่างอื่นอีกหลายอย่าง เช่น มวลกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่หลอด โรคประจำตัวของผู้ป่วย รวมถึงการขาดความมั่นใจในตนเอง ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเหล่านี้ลดลงในที่สุดและความเสี่ยงต่อการตายเพิ่มขึ้น<sup>(6,7)</sup> ดังนั้น เป้าหมายในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่สมบูรณ์นอกเหนือจากการลดอาการหายใจลำบากจึงควรประกอบด้วยการเพิ่มความทนทานในการออกกำลังกาย และความสามารถในการทำงานต่าง ๆ เพื่อเพิ่มสุขภาวะทางกายอีกด้วย จึงจะให้ผลดีในการป้องกันภาวะหอบกำเริบและลดอัตราการตาย<sup>(1)</sup>

ระดับสมรรถภาพทางร่างกายเป็นปัจจัยที่สามารถทำนายความเสี่ยงการตายได้ทั้งในคนปกติ<sup>(8)</sup> และผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง นอกจากนั้นแล้ว ดัชนีมวลกาย (body mass index), ทางเดินลมหายใจอุดกั้น (airflow obstruction), หายใจลำบาก (dyspnea) และการออกกำลังกาย (exercise) สามารถทำนายอัตราตายได้อีกด้วย<sup>(9)</sup> รวมเรียกว่า BODE index ประกอบด้วยการวัดดัชนีมวลกาย (body mass index) ค่าคะแนนภาวะหายใจลำบาก (modified Medical Research Council Scale for dyspnea, mMRC), ค่าระยะทางที่เดินได้ในหนึ่งนาที (6-minute walk distance, 6MWD) และค่าปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างเร็วแรงในวินาทีที่ 1 (Forced Expiratory Volume-one second, FEV<sub>1</sub>) อย่างไรก็ตามวิธีการประเมินแบบครบทุกช่วงนี้ใช้เวลามากจึงไม่เป็นที่นิยมใช้ในทางเวชปฏิบัติประจำวัน

การทดสอบเดินหนึ่งนาที (6-minute walk test, 6MWT) เป็นวิธีประเมินสมรรถภาพทางร่างกายที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตรวจประเมินสมรรถภาพผู้ป่วยโรคปอดโดย Balke เป็นผู้ที่เริ่มวัดสมรรถภาพโดยบันทึกระยะทางที่เดินได้ในช่วงเวลาที่กำหนด และได้ปรับเพิ่มเป็น 12 นาที นำมาประเมินผู้ป่วยหลอดลมอักเสบเรื้อรัง ภายหลังได้ปรับลดเหลือ 6 นาที เมื่อมันที่ใช้ในปัจจุบัน<sup>(10)</sup> ขั้นตอนการทดสอบทำได้โดยการให้ผู้ป่วยเดินเร็วเป็นเวลาหนึ่งนาที ผลการทดสอบที่ได้คือระยะทางที่เดินได้ภายในเวลา 6 นาที (6MWD) นับเป็นการทดสอบที่ทำง่าย ไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร สามารถนำมาใช้ติดตามการรักษา การพยากรณ์โรค หรือการทำนายผลการรักษาได้อย่างนาเพื่อถือในulatory อาทิ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหัวใจขาดเลือด โรคหัวใจล้มเหลว หลังผ่าตัดหลอดเลือดหัวใจ การเบลี่ยนปอด การผ่าตัดปอด รวมถึงใช้ประเมินสมรรถภาพผู้สูงอายุได้<sup>(10)</sup>

เป็นที่ทราบว่า ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีสมรรถภาพร่างกายลดลงมากเกินไปกว่าระดับ  $FEV_1$  ของผู้ป่วยที่หลอด นอกจากนี้แล้ว การศึกษาพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับอัตราตายมีมากกว่าความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับค่า  $FEV_1$

ของผู้ป่วย<sup>(11)</sup> ด้วยเหตุนี้ จึงไม่ควรใช้ค่า FEV<sub>1</sub> แต่เพียงอย่างเดียวในการประเมินสมรรถภาพทางการหายใจของผู้ป่วย

นอกจากนั้น งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า 6MWD จากการประเมินสมรรถภาพทางการหายใจโดยวิธี 6MWT สามารถใช้ระบุผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความเสี่ยงสูงได้ กล่าวคือ 6MWD ที่  $< 350$  เมตร สามารถใช้ทำนายอาการหอบกำเริบเฉียบพลันและการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยได้<sup>(12)</sup> จากการศึกษาของ Morakami และคณะพบว่าในประเทศญี่ปุ่นที่มี 6MWD สั้น มือตัวการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมากกว่าผู้ป่วยที่มี 6MWD ยาว ถึง 2.6 เท่า<sup>(7)</sup> เช่นเดียว กับการศึกษาของ Zanoria และคณะในประเทศสหราชอาณาจักรพบว่า ผู้ป่วยที่มี 6MWD น้อยกว่า 350 เมตร มีอัตราการนอนโรงพยาบาลด้วยโรคระบบทางเดินหายใจในหนึ่งปีมากกว่าผู้ป่วยที่มีค่า 6MWD เท่ากับหรือ  $> 350$  เมตร ถึง 8.4 เท่า<sup>(6)</sup> อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางที่เดินได้ในเวลา 6 นาที (6MWD) กับ ความเสี่ยงการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังชาวไทย จึงเป็นเหตุให้ผู้จัดงานใจที่จะทำการศึกษาในครั้งนี้ในโรงพยาบาลตั้ง

## วิธีการศึกษา

### กลุ่มประชากร

ผู้ป่วยนอก ณ แผนกเวชกรรมพื้นฟู โรงพยาบาลตั้ง ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจากการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง spirometer และเข้าร่วมคลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ณ โรงพยาบาลตั้ง

#### เกณฑ์คัดเข้า

- อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 40 ปีขึ้นไป
- ได้รับการทดสอบ 6MWT ตาม American Thoracic Society<sup>(13)</sup>
- เกณฑ์คัดออก
- ที่มีประวัติหอบกำเริบเฉียบพลันในหนึ่งเดือนก่อนทำการทดสอบ 6MWT
- อยู่ระหว่างโปรแกรมพื้นฟูสมรรถภาพปอด

### ขั้นตอนการวิจัย

หลังจากผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจัดการเรียนรู้การทำวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลตั้ง จังหวัดตั้ง เลขที่ ID 013/07-2562 แล้ว จึงดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยนอกที่เข้าเกณฑ์ ในช่วงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560 ถึงวันที่ 30 เมษายน 2561 คัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเข้า-คัดออก โดยข้อมูลที่ศึกษาประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง โรคประจำตัว ประวัติสูบบุหรี่ ปริมาตรอากาศที่เป่าออกอย่างเร็วแรงในวินาทีที่ 1 ต่อปริมาตรอากาศที่เป่าออกมาได้มากที่สุดอย่างเร็วแรง (FEV1/FVC) ปริมาตรอากาศที่เป่าออกอย่างเร็วแรงในวินาทีที่ 1 (FEV1) คะแนนภาวะหายใจลำบาก (mMRC) ระยะทางที่เดินได้ใน 6 นาที (6MWD) จำนวนครั้งที่นอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบในระยะเวลา 1 ปี หลังได้รับการทดสอบ 6MWT

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้โปรแกรม R version 3.5.3 นำเสนอดัชนีของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ค่ามัธยฐาน ค่าว่าไอล์ วิเคราะห์โดยการใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ด้วย Logistic regression โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

### ผลการศึกษา

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลตั้งที่ได้รับการทดสอบ 6MWT และเข้าเกณฑ์ในการศึกษาจำนวน 123 คน เป็นเพศชาย 111 คน (ร้อยละ 90) อายุเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 70.5 (9.8) ปี ค่า FEV1 เฉลี่ย ร้อยละ 61.1 (19.4) ระยะทางเดิน 6MWD เฉลี่ย 381.4 (113.7) เมตร โดยค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในกลุ่มที่ 6MWD  $< 350$  เมตร และ  $\geq 350$  เมตร คือ 246.5 (89) และ 441.7 (58.1) เมตร ตามลำดับ คะแนน mMRC เฉลี่ย 1.5 โดยกลุ่มที่เดินได้ระยะทาง  $< 350$  เมตร มีค่า mMRC สูงกว่ากลุ่มที่เดินได้ระยะทางเท่ากับหรือ  $> 350$  เมตร โดยข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยแสดงไว้ในตารางที่ 1

จากผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังทั้งหมด 123 คน ร้อยละ 31.7 เดินนอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบเฉียบพลันอย่างน้อยหนึ่งครั้ง โดยกลุ่มที่มีระยะทาง 6MWD  $< 350$  เมตร มีสัดส่วนการนอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบเฉียบพลันสูงสุดร้อยละ 60.5 ในขณะที่ กลุ่มที่มีระยะทาง 6MWD  $\geq 350$  เมตร มีสัดส่วนการนอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบเฉียบพลันเพียงร้อยละ 18.8 ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) จำนวนครั้งที่นอนโรงพยาบาลของทั้งสองกลุ่ม คือ 1.2 (1.3) และ 0.3 (0.7) ครั้ง ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยกลุ่มที่มีระยะทาง 6MWD  $< 350$  เมตร มี 12 คน ที่นอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบเฉียบพลันมากกว่าหนึ่งครั้ง คิดเป็นร้อยละ 31.6 ในขณะที่กลุ่มที่มีระยะทาง 6MWD  $\geq 350$  เมตร มี 3 คน ที่นอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบเฉียบพลันมากกว่าหนึ่งครั้ง คิดเป็นร้อยละ 3.6 (ตารางที่ 2) เมื่อคำนวณความเสี่ยงการนอนโรงพยาบาลด้วย logistic regression model พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีระยะทาง 6MWD  $< 350$  เมตร มีความเสี่ยงต้องนอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบเฉียบพลันมากกว่าผู้ที่มีระยะทาง 6MWD  $\geq 350$  เมตร 6.6 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )

### บทวิจารณ์

อาการหอบกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แต่ละครั้งใช้เวลาฟื้นตัวอย่างน้อยสามเดือน จึงกลับสู่ภาวะปกติเมื่อมีอาการหอบกำเริบ ในบางกรณีอาจไม่ฟื้นตัวสู่ภาวะปกติแม้เวลาจะล่วงเลยไปเกินสามเดือนก็ตาม<sup>(14)</sup> ซึ่งส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยและอัตราการตายที่สูงขึ้น ดังนั้น การป้องกันและการทำนายอาการหอบกำเริบเฉียบพลันกรณีโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจึงเป็นสิ่งสำคัญ จากการศึกษานี้พบว่าจำนวนการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้น

**Table 1.** Demographic data of participants

	All (N=123)	6MWD < 350 (N=38)	6MWD ≥ 350 (N=85)
Gender <sup>1</sup>			
- Male	111 (90.2)	32 (84.2)	79 (92.9)
- Female	12 (9.8)	6 (15.8)	6 (7.1)
Age <sup>2</sup>	70.5 (9.8)	75.8 (9.1)	68.2 (9.3)
Weight <sup>3</sup>	55 (48-64)	50.6 (45-61.4)	57 (50.3-64.5)
Height <sup>2</sup>	162 (7.6)	159.8 (7.9)	163 (7.3)
BMI <sup>2</sup>	21.6 (3.6)	20.7 (4.1)	21.9 (3.4)
mMRC <sup>2</sup>	1.5 (1)	2.4 (0.8)	1.1 (0.7)
FEV <sub>1</sub> /FVC <sup>3</sup>	0.5 (0.4-0.6)	0.5 (0.4-0.6)	0.6 (0.5-0.6)
FEV <sub>1</sub> <sup>2</sup>	61.1 (19.4)	57.1 (18.2)	63 (19.7)
GOLD <sup>1</sup>			
1 (mild)	26 (21.1)	5 (13.2)	21 (24.7)
2 (moderate)	54 (43.9)	16 (42.1)	38 (44.7)
3 (severe)	41 (33.3)	16 (42.1)	25 (29.4)
4 (very severe)	2 (1.6)	1 (2.6)	1 (1.2)
Underlying diseases <sup>1</sup>			
- Hypertension	49 (46.34)	16 (42.11)	33 (38.82)
- Diabetes	4 (3.25)	0 (0.00)	4 (4.71)
- Dyslipidemia	13 (10.57)	5 (13.16)	8 (9.41)
- Cerebrovascular disease	14 (11.38)	5 (13.16)	9 (10.59)
- Other	13 (10.57)	6 (15.79)	7 (8.24)
6MWD <sup>2</sup>	381.4 (113.7)	246.5 (89)	441.7 (58.1)

<sup>1</sup>Number (%), <sup>2</sup>mean (SD), <sup>3</sup>median (IQR)

BMI; body mass index, mMRC; modified Medical Research Council Scale for dyspnea, FEV1, forced expiratory volume-one second, FVC; force vital capacity; GOLD, global initiative for chronic obstructive lung disease; 6MWD, 6-minute walk distance

**Table 2.** Admission time

	All (N=123)	6MWD <350 (N=38)	6MWD ≥350 (N=85)	p-value
Admission time <sup>1</sup>				< 0.001
0	84 (68.3)	15 (39.5)	69 (81.2)	< 0.001
1	24 (19.5)	11 (28.9)	13 (15.3)	
2	6 (4.9)	5 (13.2)	1 (1.2)	
> 2	9 (7.3)	7 (18.4)	2 (2.4)	
Admission <sup>2</sup>	0.6 (1)	1.2 (1.3)	0.3 (0.7)	

<sup>1</sup>Number (%), <sup>2</sup>mean (SD)

เรือรังเมื่อแบ่งตามระยะทาง 6MWD สังเกตได้ว่าผู้ที่เดินได้ระยะทาง < 350 เมตร มีอัตราการเข้ารักษาแบบผู้ป่วยใน และจำนวนวันนอนมากกว่าผู้ที่เดินได้ระยะทาง ≥ 350 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Spruit MA และคณะ ที่พบว่า 6MWD <350 เมตร มีความสัมพันธ์กับการนอนโรงพยาบาลและอัตราตายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจากนั้นแล้วยังปรากฏว่าระยะทางเดิน 6MWD มีความสัมพันธ์กับคะแนน mMRC อีกด้วย กล่าวคือร้อยละ 84.2 ของกลุ่มที่ 6MWD <350 เมตร มีคะแนน mMRC อยู่ในระดับ 2-3 ในขณะที่ร้อยละ 77.8 ของกลุ่มที่ 6MWD ≥ 350 เมตร มีคะแนน mMRC อยู่ในระดับ 1-2 เมื่อพิจารณาอายุของผู้ป่วยที่ 6MWD < 350 เมตร และ ≥ 350 เมตร พบว่าค่าเฉลี่ยของอายุคือ 75.8 และ 68.2 ปี

ตามลำดับ สังเกตได้ว่าผู้ป่วยที่ 6MWD < 350 เมตร มีอายุเฉลี่ยมากกว่า อีกกลุ่ม<sup>(12)</sup> ซึ่งสอดคล้องกับ Celli B และคณะ ที่พบว่าระยะทางเดิน 6MWD ลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นของผู้ป่วย<sup>(8)</sup>

เป็นที่น่าสังเกตว่า เมื่อจำแนกผู้ป่วยตามค่า FEV<sub>1</sub> พบว่ามากกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังระยะ 2 และระยะ 3 ซึ่งไม่แตกต่างกัน โดยสอดคล้องกันกับผลการศึกษาของ Kundu A และคณะ ที่ว่าค่า FEV<sub>1</sub> มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำกับค่า 6MWD<sup>(9)</sup> ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าค่า 6MWD ที่ลดลงของกลุ่มที่เดินได้ < 350 เมตร นั้น ไม่ได้เกิดจากความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่อาจเป็นผลจากภาวะสมรรถนะลดลง (deconditioning) ที่ไม่ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพด้วยการ

ออกกำลังกายอย่างเหมาะสม และอายุที่มากขึ้น

ผลจากการศึกษาเมื่อพิจารณาแล้วว่ากล่าวได้ว่า ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังชาวไทยมีความสัมพันธ์กันระหว่างระยะทางเดิน 6MWD กับอัตราการเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยใน และจำนวนวันในการนอนโรงพยาบาลเข่นเดียวกันกับผู้ป่วยต่างประเทศ และมีข้อสังเกตอีกประการหนึ่งว่า หากจะดับสมรรถภาพการเดินลดลงจากภาวะขาดการออกกำลังกายจริง ในกรณีศึกษาขึ้นต่อไป นอกราชการนำระยะทางเดิน 6MWD มาใช้ประยุกต์ในการระบุผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความเสี่ยงสูงในการนอนโรงพยาบาลจากการหอบกำเริบแล้ว ควรมีการศึกษาต่อว่าหากผู้ป่วยกลุ่มนี้ผ่านการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มเพื่อเสริมสร้างและป้องกันสมรรถนะร่างกายโดยด้วยเฉพาะการทำงานของปอดหัวใจและกล้ามเนื้อขาต่อไปอย่างเหมาะสม จะช่วยป้องกันการกำเริบของโรคและพื้นฟูระดับความสามารถ ลดความพิการ และเพิ่มพูนคุณภาพชีวิตในระยะยาว ตลอดจนถึงการลดอัตราการตายได้หรือไม่อย่างใด

กล่าวโดยสรุปผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีระยะทางเดินได้ใน 6 นาที  $< 350$  เมตร มีความเสี่ยงต่อการนอนโรงพยาบาลด้วยอาการหอบกำเริบในระยะเวลาหนึ่งปีมากกว่าผู้ป่วยที่มีระยะทางเดิน  $\geq 350$  เมตร ถึง 6.6 เท่า

#### เอกสารอ้างอิง

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Pocket guide to COPD diagnosis, management and prevention [Internet]. 2017. [Cited 2019 March 25]. Available from: <https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2016/12/wms-GOLD-2017-Pocket-Guide.pdf>
2. Ministry of Public Health. Strategy and Planning Division. Statistical Thailand [Internet]. 2560. [Cited 2019 April 20]. Available from [http://bps.moph.go.th/new\\_bps/sites/default/files/health%20statistic%202560.pdf](http://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/health%20statistic%202560.pdf)
3. Thoracic Society of Thailand. Guideline for chronic obstructive pulmonary disease [Internet]. 2560. [Cited 2019 March 25]. Available from: <http://www.thoracicsocietythai.org/wp-content/up-loads/2018/06/CPG-COPD-by-TST.pdf>
4. Ministry of Public Health. Non-communicable disease service plan [Internet]. 2560. [Cited 2019 April 20]. Available from: [https://phdb.moph.go.th/phdb2017/site/index.php?p=4&type=3&t=3&id=24&n\\_id=29656&sec=2](https://phdb.moph.go.th/phdb2017/site/index.php?p=4&type=3&t=3&id=24&n_id=29656&sec=2)
5. American Lung Association. Chronic obstructive pulmonary disease [Internet]. [Cited 2019 March 25]. Available from: <http://www.lungusa.org>.
6. Zanoria ST, Wallack RZ. Directly measured physical activity as a predictor of hospitalizations in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chron Resp Dis*. 2013;10:207-13.
7. Morakami FK, Morita AA, Bisga GW, Felcar JM, Ribeiro M, Fur-lanetto KC, et al. Can six-minute walk distance predict the occurrence of acute exacerbations of COPD in patients in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2017;43:280-4.
8. Celli B, Tetzlaff K, Criner G, Polkey MI, Sciurba F, Casaburi R, et al. The 6-minute-walk-distance test as a chronic obstructive pulmonary disease stratification tool. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016; 194:1483-93.
9. Kundu A, Marji A, Sarkar S, Saha K, Jash D, Maikap M. Correlation of six minute walk test with spirometric indices in chronic obstructive pulmonary disease patients: a tertiary care hospital experience. *J Assoc Chest Physicians*. 2015;3:9-13.
10. Harnphadungkit K. 6-Minute Walk Test. *J Thai Rehabil Med*. 2014; 24:1-4.
11. Casanova C, Cote CG, Marin JM, Torres JP, Jaime AA, Mendez R, et al. The 6-min walking distance: long-term follow up in patients with COPD. *Eur Respir J*. 2007;29:535-40.
12. Spruit MA, Polkey MI, Celli B, Edwards LD, Watkins ML, Plata VP, et al. Predicting outcomes from 6-minute walk distance in chronic obstructive pulmonary disease. *J Am Med Dir Assoc*. 2012;13: 291-7.
13. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:111-7.
14. Seemungal TA, Donaldson GC, Bhowmik A, Jeffries DJ, Wedzicha JA. Time course and recovery of exacerbations in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161:1608-13.

## Trigger Point Injection with 1% versus 2% Lidocaine for Treatment of Myofascial Pain Syndrome at Neck and Upper Back: A Randomized Controlled and Double-blinded Clinical Trail

Prapanbandit N

Department of Rehabilitation Medicine, King Mongkut Memorial Hospital, Phetchaburi

### การฉีดลิโดเคนความเข้มข้น 1% และ 2% เพื่อรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบน: การทดลองทางคลินิกแบบสุ่มมิกกลุ่มควบคุมและปกปิดสองทาง

นิติพงศ์ ประพันธ์บัณฑิต

กลุ่มงานเวชกรรมพื้นพู โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี

#### ABSTRACT

**Objectives:** To study and compare the effectiveness of trigger point injection with 1% versus 2% lidocaine for treatment of myofascial pain syndrome (MPS) at neck and upper back.

**Study design:** Randomized controlled and double-blinded clinical trial.

**Setting:** King Mongkut Memorial Hospital, Phetchaburi Province, Thailand.

**Subjects:** Patients with MPS at neck and/or upper back not more than 6 months

**Methods:** There were 30 patients treated with 1% lidocaine trigger point injection, and 31 patients with 2% lidocaine. Pain score, pressure pain threshold, post injection soreness, active range of motion (AROM) of neck, and quality of life (QoL) before and after treatment, were compared within the same group and between the two groups at different times after treatment.

**Results:** Immediately after treatment, 1 week, 2 weeks and 4 weeks after treatment, there were significant decrease in pain score, increases in pressure pain threshold and AROM of neck in both groups ( $p \leq 0.05$ ), but there were no differences between the two groups ( $p > 0.05$ ). There was no difference in post injection soreness between 2 groups ( $p > 0.05$ ). At 4 weeks after treatment, QoL in the components of physical functioning, role limitation due to physical problems, and bodily pain were significantly increase in both groups ( $p \leq 0.05$ ), but there was no difference between the two groups ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** There was no evidence of higher effectiveness of 2% over 1% lidocaine trigger point injection in treating patients with myofascial pain at neck and upper back. Thus 1% lidocaine

is recommended for trigger point injection because it is safer for patients and more economical.

**Keywords:** myofascial pain syndrome, neck, upper back, injection, lidocaine

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(3): 99-106.

#### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิผลของการฉีดลิโดเคน ระหว่างความเข้มข้นร้อยละ 1 และร้อยละ 2 ที่จุดกดเจ็บเพื่อบำบัด กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบน

**รูปแบบการวิจัย:** การทดลองทางคลินิกแบบสุ่มมิกกลุ่มควบคุมและมี การปกปิดสองทาง

**สถานที่ทำการวิจัย:** โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี

**กลุ่มประชากร:** ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและหลังส่วนบนระยะ เวลาไม่เกิน 6 เดือน

**วิธีการศึกษา:** ผู้ป่วย 30 ราย ได้รับการฉีดลิโดเคนความเข้มข้นร้อยละ 1 และอีก 31 ราย ด้วยลิโดเคนความเข้มข้นร้อยละ 2 เปรียบเทียบ ระดับความเจ็บปวด จุดเริ่มเจ็บปวดจากแรงกด อาการปวดร้าม หลังการฉีดยา พิสัยการเคลื่อนไหวคอ และคุณภาพชีวิตก่อนและหลัง การรักษา เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มก่อนหลังรักษาและ ระหว่างสองกลุ่ม

**ผลการศึกษา:** หลังการรักษาทันที, หลังการรักษา 1 สัปดาห์, 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มมีระดับความเจ็บปวดลดลง จุดเริ่มเจ็บปวดจากแรงกดเพิ่มขึ้น และพิสัยการเคลื่อนไหวคอเพิ่มขึ้นอย่างมี นัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ( $p > 0.05$ ) อาการปวดร้ามหลังการฉีดยาไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

**Correspondence to:** Nitipong Prapanbandit, MD, FRCPhysiatrT, Department of Rehabilitation Medicine, King Mongkut Memorial Hospital, Phetchaburi Province, Phetchaburi 76000, Thailand. E-mail address: doc.nit@hotmail.com

Received: 26<sup>th</sup> June 2019

Revised: 2<sup>nd</sup> August 2019

Accepted: 20<sup>th</sup> October 2019

( $p > 0.05$ ) หลังรักษา 4 สัปดาห์ คะแนนคุณภาพชีวิตในมิติการทำงานด้านร่างกาย ข้อจำกัดจากปัญหาทางร่างกาย และความเจ็บปวดทางกาย เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้งสองกลุ่ม ( $p \geq 0.05$ ) แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ( $p > 0.05$ )

**สรุป:** ไม่พบหลักฐานว่าการฉีดลิโดคีนความเข้มข้นร้อยละ 2 เพื่อบรรเทากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบน ให้ประสิทธิผลดีกว่าลิโดคีนความเข้มข้นร้อยละ 1 ดังนั้น จึงควรเลือกใช้ลิโดคีนความเข้มข้นร้อยละ 1 ในการรักษาเนื่องจากมีความปลอดภัยและประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า

**คำสำคัญ:** กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด คอ ป่า การฉีดยา ลิโดคีน  
ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(3): 99-106.

## บทนำ

กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด (myofascial pain syndrome) เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติ โดยเป็นสาเหตุสำคัญต้น ๆ รวมทั้งเป็นกลุ่มอาการร่วมที่พบในกลุ่มอาการปวดจากระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อ (musculoskeletal pain) โดยมักเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ควบคุมท่าทางบริเวณแกนกลางลำตัว และพบได้บ่อยที่สุดในประชากรกลุ่มวัยทำงาน<sup>(1-3)</sup> ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงาน

กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด มีลักษณะเฉพาะ คือมีจุดกดเจ็บ (myofascial trigger point) ในกล้ามเนื้อหรือพังผืด ซึ่งก่อให้เกิดอาการปวดร้าว (referred pain) อาการปวดมักจำกัดอยู่ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (regional pain) สามารถกระตุ้นให้แสดงอาการทางระบบประสาทอัตโนมัติ และกล้ามเนื้อกระตุก (local twitch responses) จากแรงกดหรือการแทงด้วยปลายเข็ม<sup>(4-9)</sup>

การรักษาประกอบด้วย 2 ส่วน ซึ่งต้องทำพร้อมกันไปเสมอ<sup>(4,10)</sup> คือ การรักษาแบบจำเพาะและการแก้ไขปัจจัยชักนำ การรักษาแบบจำเพาะที่จุดกดเจ็บเพื่อให้กล้ามเนื้อคลายตัว ได้แก่ การใช้ยารับประทาน การฝังเข็มที่จุดกดเจ็บ (trigger point dry needling) การฉีดยาที่จุดกดเจ็บ (trigger point injection) การรักษาทางกายภาพบำบัด เช่น การรีดกล้ามเนื้อ การประคบด้วยความร้อนหรือความเย็น การกระตุ้นด้วยกระถางไฟฟ้าเพื่อลดปวด การนวด ส่วนการแก้ไขปัจจัยชักนำเป็นการป้องกันไม่ให้อาการกลับเป็นซ้ำ ได้แก่ การส่งเสริมการใช้กล้ามเนื้อให้ถูกต้องตามหลักคลาสสิตรและหลักการยศาสตร์ การรักษาโรคหรือภาวะที่กระตุ้นให้เกิดกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด เช่น ภาวะไฮรอยด์ต่ำ ภาวะบกพร่องวิตามินบี群อย่าง และการรักษาปัจจัยกระตุ้นด้านจิตใจ เช่น ภาวะเครียด วิตกกังวล หรือซึมเศร้า เป็นต้น

การรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดด้วยวิธีการฉีดยาที่จุดกดเจ็บโดยตรง เป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมแพร่หลายและถูกนำมาใช้บ่อยทางเวชปฏิบัติ เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก<sup>(11)</sup> รวดเร็ว และได้ผลดี ยาหรือสารละลายที่ใช้ในการฉีดมีหลายชนิด เช่น ยาชาลิโดคีน (lidocaine) คอร์ติโคสเตอรอยด์ โบทุลินัมทอกซิน หรืออาจทำเพียงการฝังเข็มที่จุดกดเจ็บ จากรายงานการทบทวนการศึกษาอย่างเป็นระบบของ Cummings TM และ White AR ในปี ค.ศ. 2001 พบร่วมกับการฉีดยาหรือสารละลายต่าง ๆ และการฝังเข็มจุดกด ต่างให้ผลการรักษาที่ดี แต่เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลระหว่างวิธีการต่าง ๆ พบว่าการศึกษาเบรียบเทียบมีจำนวนไม่เพียงพอที่จะสรุปความแตกต่างได้<sup>(12)</sup> ในประเทศไทยมีการศึกษาของ Kamolsawad และ Piravej ในปี ค.ศ. 2005 เปรียบเทียบผลการรักษาระหว่างการฝังเข็มกับการฉีดยาด้วยลิโดคีนความเข้มข้นร้อยละ 1 พบร่วมกับวิธีนี้ให้ประสิทธิผลในการรักษาที่ดีทั้งคู่ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ<sup>(11)</sup>

ลิโดคีนเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีใช้ทั่วไปในโรงพยาบาล ปลอดภัย และราคาไม่แพง ซึ่งในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ มีสารละลายลิโดคีน 2 ขนาด คือ ความเข้มข้นร้อยละ 1 และร้อยละ 2 ที่ผ่านมา มีการศึกษาเฉพาะในทันตกรรมที่นั้นที่พบว่ายาทั้งสองขนาดให้ประสิทธิผลทำให้ชาไม่แตกต่างกัน<sup>(13,14)</sup> ส่วนการศึกษาเบรียบเทียบผลการรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดระหว่างการฉีดจุดกดเจ็บด้วยยาหรือสารต่าง ๆ มีทั้งการใช้ลิโดคีนความเข้มข้นร้อยละ 0.5<sup>(15,16)</sup> ร้อยละ 1<sup>(6,11,17,18)</sup> และร้อยละ 2<sup>(19)</sup> ประกอบกับที่ผ่านมายังไม่เคยมีการศึกษาเบรียบเทียบการใช้ยาลิโดคีนความเข้มข้นต่างกันมาก่อน จึงก่อให้เกิดสมมติฐานของการศึกษาครั้งนี้ว่า การใช้ยาลิโดคีนความเข้มข้นร้อยละ 2 ฉีดจุดกดเจ็บให้ประสิทธิผลการรักษาดีกว่าการใช้ลิโดคีนความเข้มข้นร้อยละ 1 เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการรักษาผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดให้มีประสิทธิผลและปลอดภัยยิ่งขึ้น

## วิธีการศึกษา

### กลุ่มประชากร

ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและหลังส่วนบน ระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน ที่มารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอเวชศาสตร์พื้นฟูโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2018 ถึงเดือนมิถุนายน 2019

#### เกณฑ์คัดเข้า

- สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาการปวดและข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสุขภาพของตนเองได้

- ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดในระยะเฉียบพลัน (ไม่เกิน 2 เดือน) หรือกึ่งเฉียบพลัน (มากกว่า 2 เดือน แต่ไม่เกิน 6 เดือน)<sup>(4,5)</sup> ที่มีจุดกดเจ็บที่กำลังแสดงอาการ (active trigger point) โดยเจ้าเกณฑ์การวินิจฉัยหลักครบทุกข้อ ร่วมกับเกณฑ์การวินิจฉัยรองอย่างน้อย 1 ข้อ<sup>(20)</sup>

เกณฑ์การวินิจฉัยหลัก ได้แก่ 1) มีอาการปวดกระจายเป็นบริเวณ 2) มีอาการปวดหรือการเปลี่ยนแปลงการรับความรู้สึกในบริเวณที่ควร มีอาการปวดร้าวตามแบบแผน 3) คลำได้กล้ามเนื้อที่แข็งตึง (taut band) ในกล้ามเนื้อมัดที่อยู่ไม่ลึก 4) มีจุดกดเจ็บที่สุดชัดเจนในกล้ามเนื้อที่แข็งตึง 5) มีพิสัยการเคลื่อนไหวข้อบริเวณที่เป็นลดลง

เกณฑ์การวินิจฉัยรอง ได้แก่ 1) กระตุ้นให้เกิดอาการปวดหรือความรู้สึกที่เปลี่ยนแปลงได้ที่จุดกดเจ็บนี้ 2) กระตุ้นให้เกิดกล้ามเนื้อกระตุกด้วยการแทงเข็มหรือคลึงในแนวตั้งจากกับกล้ามเนื้อที่แข็งตึง ตรงจุดกดเจ็บ 3) การยืดกล้ามเนื้อหรือฉีดยาที่จุดกดเจ็บทำให้อาการปวดลดลง

#### เกณฑ์คัดออก

- เคยได้รับการรักษาจุดปวดของกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดในบริเวณที่ทำการศึกษาไม่ว่าโดยวิธีใด ๆ มา ก่อน ภายในระยะเวลา 1 เดือน
- เคยได้รับการผ่าตัดบริเวณคอหรือหลังภายใน 1 ปี
- มีอาการและการแสดงของโรคไฟโนร์มัยอัลเจีย<sup>(21)</sup>
- เคยได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคราคประสาทหรือโรคไขสันหลังส่วนคอ หรือโรคข้อหลัง
- เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคทางจิตเวช
- มีประวัติแพ้ยาลิโดเคน
- มีข้อห้ามสำหรับการฉีดยา เช่น ติดเชื้อบริเวณผิวหนังที่ฉีดยา มีปัญหาหรือปัจจัยเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด หรือปฏิเสธการฉีดยา
- เกณฑ์การยุติการศึกษา
- ไม่สามารถหรือปฏิเสธการให้ความร่วมมือได้จนสิ้นสุดการศึกษา
- มีอันตราย อุบัติเหตุ หรือภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นระหว่างการรักษา

#### ขั้นตอนการวิจัย

1. อาสาสมัครลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา ตอบข้อมูลทั่วไป
2. คัดเลือกกลุ่มประชากรตามเกณฑ์คัดเข้า-คัดออก ข้างต้น
3. พยาบาลประเมินแผนกผู้ป่วยนอก ประเมินพิสัยการเคลื่อนไหว คอ โดยให้ผู้ป่วยทำเอง (active range of motion) และใช้ goniometer วัดพิสัยมุมการก้ม (flexion) และงย (extension) การเอียงไปทางด้านขวาและซ้าย (right and left lateral bending) และหมุนคอไปทางด้านขวาและซ้าย (right and left rotation) รวม 6 ทิศทาง และประเมินระดับความเจ็บปวดโดยใช้ numeric rating scale (NRS) ระดับ 0 ถึง 10 เมื่อ 0 คือไม่มีอาการปวดเลย และ 10 คือ มีอาการปวดมาก ที่สุด ประเมินขีดเริ่มเจ็บปวดจากแรงกด (pressure pain threshold) ใช้เครื่องวัดแรงกด (pressure algometer) รุ่น Wagner FPN100 กดตั้งฉากกับผิวหนัง ลงบนจุดกดเจ็บ คือ ๆ เพิ่มแรงกดอย่าง慢่ำเสมอ ในอัตราประมาณ 1 กิโลกรัมต่อวินาที ผู้ป่วยเปล่งเสียง “เจ็บ” หรือยกมือขึ้นได้เจ็บหนึ่งขึ้นทันทีที่เริ่มมีความรู้สึกเจ็บปวดหรือไม่สบาย เกิดขึ้นแทนที่ความรู้สึกถูกแรงกด<sup>(17,22)</sup> โดยผู้ประเมินเป็นบุคคลเดียวกัน ตลอดการศึกษา โดยถูกปิดขนาดความเจ็บปวดของลิโดเคนที่ใช้ฉีดผู้ป่วยแต่ละราย และประเมินผู้ป่วยก่อนการรักษา หลังรักษาทันที หลังการรักษาสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 4 และประเมินคุณภาพชีวิตโดยใช้แบบสอบถามเอสอีฟ-36 ภาษาไทย<sup>(23)</sup> ก่อนทำการรักษาและหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 4 ทั้งนี้ มีการทดสอบความน่าเชื่อถือภายในตัวผู้วัด (intrater reliability) ในการประเมินพิสัยการเคลื่อนไหวของลิโดเคนที่ใช้ ขีดเริ่มเจ็บปวดจากแรงกดในบุคคลสุขภาพดี 10 ราย ก่อนเริ่มทำการศึกษา ได้ค่า Intraclass correlation coefficient<sup>(3,1)</sup> ทั้ง 7 ค่า อยู่ระหว่าง 0.82-0.96
4. แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม โดยการสลับกลุ่ม 1 และ 2 ตามลำดับการเข้าร่วมการศึกษา
5. แพทย์ใช้เข็มฉีดยาเบอร์ 24 ความยาว 1.5 นิ้ว และระบบออก

ฉีดยาขนาด 3 มิลลิลิตร ฉีดยาลิโดเคนขนาดความเข้มข้นร้อยละ 1 และร้อยละ 2 ตามที่กำหนดสำหรับผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม ทางเข็มผ่านผิวหนังในแนวตั้งฉากลงไปยังจุดกดเจ็บทำให้กล้ามเนื้อกระตุก แล้วฉีดลิโดเคน จุดละ 0.5 ถึง 1 มิลลิลิตร ณ จุดนั้น ถอนเข็มขึ้นแล้วดันเข็มลงไปใหม่ ในแนวรัศมีรอบจุดนั้นตามวิธี circular fanlike technique<sup>(20)</sup> จนกระทั้งไม่มีกล้ามเนื้อกระตุกจึงถอนเข็มออก ใช้ก้อนสำลีกดห้ามเลือดตัวแรงที่ผู้ป่วยพอยาง (NRS 4-5) นาน 30 ถึง 60 วินาที<sup>(17)</sup> แพทย์ผู้ฉีดยาเป็นคนเดียวกันตลอดทั้งการศึกษา ทั้งผู้ป่วยและแพทย์ผู้ฉีดยาถูกปิดขนาดความเข้มข้นของลิโดเคนที่ใช้ฉีดในผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อป้องกันอคติในการให้การรักษา

6. แพทย์ประเมินอาการปวดระบบหลังการฉีดยา (post injection soreness) ระยะเวลาที่เริ่มมีอาการ ความรุนแรง และระยะเวลาที่อาการคงอยู่ โดยให้ผู้ป่วยรายงานข้อมูลอาการเจ็บ ปวด หรือระบบมากขึ้นหลังจากฉีดยาในตำแหน่งที่ฉีด

7. ไม่อนุญาตผู้ป่วยใช้การรักษาวิธีอื่น ๆ หรือรับประทานยาที่มีผลต่อการรักษาร่วมด้วยตลอดระยะเวลาการศึกษา

#### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

- คำนวณขนาดตัวอย่างของรากฐานของ Gupta P<sup>(16)</sup> ได้ขนาดตัวอย่างประชากรกลุ่มละ 29 คน

- ใช้โปรแกรม SPSS for windows version 17.0 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น อายุ ระยะเวลาการปวด โดยใช้ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยใช้ independent t-test และเปรียบเทียบข้อมูลเพศ โรคประจำตัว กลุ่มอาชีพ ตำแหน่งจุดกดเจ็บ ระหว่างกลุ่ม โดยใช้ Chi-square test

- เปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดขีดเริ่มเจ็บปวดจากแรงกดพิสัยการเคลื่อนไหวของคอ ก่อนและหลังการรักษาในแต่ละช่วงเวลา และข้อมูลคุณภาพชีวิตก่อนและหลังการรักษา โดยใช้ independent t-test

- เปรียบเทียบข้อมูลจำนวนจุดกดเจ็บ ปริมาณลิโดเคนที่ใช้ทั้งหมด ปริมาณลิโดเคนที่ใช้ต่อจุด ระดับความเจ็บปวด ขีดเริ่มเจ็บปวดจากแรงกด จำนวนผู้ที่มีอาการปวดระบบหลังการฉีดยา ระยะเวลาที่เริ่มมีอาการ ระยะเวลาการคงอยู่ และความรุนแรง พิสัยการเคลื่อนไหวของคอ และคุณภาพชีวิต ระหว่าง 2 กลุ่มโดยใช้ independent t-test

- เปรียบเทียบค่าระดับความเจ็บปวดและขีดเริ่มของความเจ็บปวดจากแรงกด ก่อนและหลังการรักษาโดยใช้ one-way repeated ANOVA

- เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเจ็บปวดและขีดเริ่มของความเจ็บปวดจากแรงกดระหว่าง สองกลุ่ม โดยใช้ two-way repeated ANOVA

- กำหนดคระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p \geq 0.05$   
หมายเหตุ การศึกษานี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจัดการวิจัยและประเมินผล โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี และอนุมัติให้ดำเนินการได้ตามเอกสารหมายเลข 12/2561

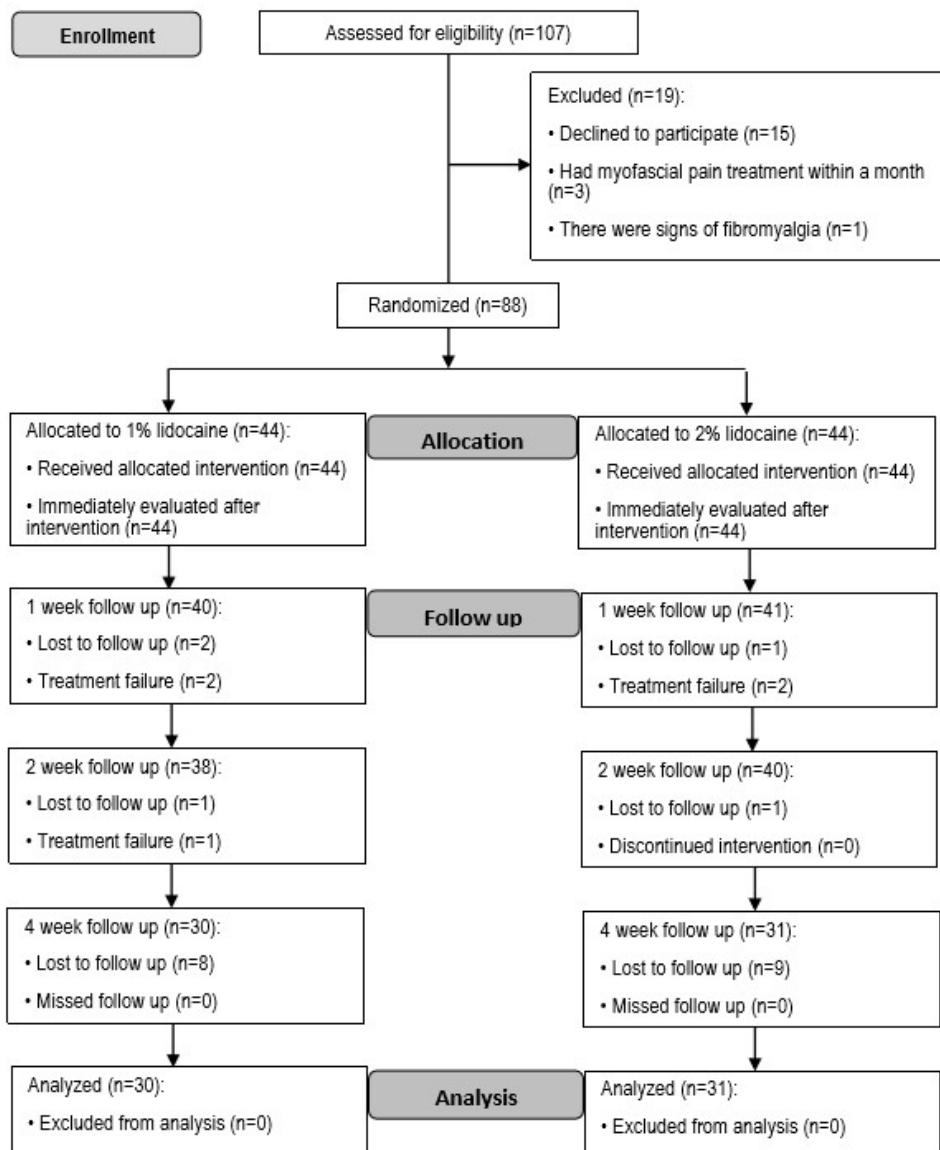


Figure 1. Flow diagram of the study

### ผลการศึกษา

จากการพัฒนาที่ 1 มีผู้ป่วยที่ได้รับคัดเลือกเข้าสู่การศึกษาทั้งสิ้น 88 ราย ในระหว่างการศึกษามีผู้ที่ขาดการติดตามการรักษาเนื่องจากการเดินทางไม่สะดวกและไม่ทราบสาเหตุ 22 ราย และมีผู้ที่ออกจากศึกษานี้จากการปวดมากขึ้นจนต้องใช้การรักษาวิธีอื่นร่วมด้วย 5 ราย จึงเหลือผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาจนเสร็จสิ้น 61 ราย เป็นผู้ที่ได้รับการฉีดยาโดยเด่นความเข้มข้นร้อยละ 1 จำนวน 30 ราย และความเข้มข้นร้อยละ 2 จำนวน 31 ราย ไม่พบบันตราย อุบัติเหตุ หรือภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นในกระบวนการรักษา ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มนี้มีข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลเกี่ยวกับอาการปวดและปริมาณยาที่ได้รับไม่มีความแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2

Table 1. Comparison of patients' basic information between 1% and 2% of lidocaine injections

	1% lidocaine (n=30)	2% lidocaine (n=31)	p-value
Sex <sup>1</sup>			
Female:male	24:6 (4:1)	24:7 (3.4:1)	0.865 <sup>a</sup>
Age <sup>2</sup>	42.1 (11.7)	38.7 (13.5)	0.247 <sup>b</sup>
Underlying disease <sup>1</sup>			0.776 <sup>a</sup>
None	24	25	
Migraine	1	0	
Epilepsy	1	0	
Asthma	0	1	
Hypertension	2	3	
Dyslipidemia	2	2	
Occupation <sup>1</sup>			1.000 <sup>a</sup>
Manual worker <sup>3</sup>	26	25	
Non-manual worker <sup>4</sup>	4	6	

<sup>1</sup>Number, <sup>2</sup>mean (SD); <sup>3</sup>labor, farmer, house keeper; <sup>4</sup>officer, student, administrator, businessman; <sup>a</sup>Chi-square test; <sup>b</sup>Independent t-test

**Table 2.** Comparisons of pain, trigger points and lidocaine injected between 1% and 2% of lidocaine injections

	1% lidocaine (n=30)	2% lidocaine (n=31)	p-value
Locations of trigger point <sup>1</sup>			0.461 <sup>a</sup>
Splenius capititis: right	0	1	
Splenius cervicis: right	1	1	
left	2	1	
Sternocleidomastoid: left	1	1	
Upper trapezius: right	21	16	
left	18	19	
Levator scapulae: right	6	3	
left	4	7	
Supraspinatus: left	0	1	
Number of trigger point <sup>2</sup>	1.77 (0.84)	1.62 (0.71)	0.320 <sup>a</sup>
Pain duration (days) <sup>2</sup>	38.63 (31.31)	32.17 (28.43)	0.665 <sup>b</sup>
Total lidocaine volume of injection per patient (mL) <sup>2</sup>	1.53 (0.46)	1.48 (0.39)	0.754 <sup>b</sup>
Volume of lidocaine injection per point (mL) <sup>2</sup>	0.87 (0.17)	0.92 (0.23)	0.632 <sup>b</sup>

<sup>1</sup>Number, <sup>2</sup>mean (SD); <sup>a</sup>Chi-square test; <sup>b</sup>independent t-test**Table 3.** Comparisons of pain scores before and after 1% and 2% lidocaine injections within group and between the two groups

	1% lidocaine (n=30)	2% lidocaine (n=31)	p-value
Before treatment	6.25 (2.28)	7.26 (2.02)	0.643 <sup>#</sup>
Immediately after treatment	3.88 (2.05)*	4.00 (2.96)*	
1 week after treatment	2.53 (1.46)*	2.48 (2.39)*	
2 weeks after treatment	2.07 (2.17)*	2.72 (2.23)*	
4 weeks after treatment	2.22 (1.47)*	1.98 (1.04)*	

Mean (SD)

<sup>\*</sup>Statistically significant  $p < 0.05$ , One-way repeated ANOVA for comparison before and after within group<sup>#</sup>Two-way repeated ANOVA for comparison between the two groups**Table 4.** Comparisons of pressure pain thresholds (kg/cm<sup>2</sup>) between before and after 1% and 2% lidocaine injections within group and between the two groups

	1% lidocaine (n=30)	2% lidocaine (n=31)	p-value
Before treatment	2.58 (2.00)	2.89 (2.23)	0.474 <sup>#</sup>
Immediately after treatment	4.03 (2.10)*	4.18 (2.04)*	
1 week after treatment	3.90 (1.92)*	4.23 (2.05)*	
2 weeks after treatment	5.10 (3.43)*	5.72 (3.28)*	
4 weeks after treatment	6.22 (4.01)*	5.98 (3.76)*	

Mean (SD)

<sup>\*</sup>Statistically significant  $p < 0.05$ , One-way repeated ANOVA for comparison before and after within group;<sup>#</sup>Two-way repeated ANOVA for comparison between the two groups**Table 5.** Comparisons of post injection soreness between 1% and 2% lidocaine injections

	1% lidocaine (n=30)	2% lidocaine (n=31)	p-value
Post injection soreness <sup>1</sup>	11 (36.7)	12 (38.7)	0.904 <sup>a</sup>
Onset (hour) <sup>2</sup>	1.23 (3.85)	1.18 (4.64)	0.142 <sup>b</sup>
Duration (hour) <sup>2</sup>	12.90 (10.53)	14.23 (10.10)	0.122 <sup>b</sup>
Severity (NRS score) <sup>2</sup>	4.66 (2.03)	3.92 (2.84)	0.598 <sup>b</sup>

NRS, numeric rating scale

<sup>1</sup>Number (%), <sup>2</sup>mean (SD); <sup>a</sup>Chi-square test, <sup>b</sup>independent t-test for comparison between the two groups

ภายหลังการรักษาพบว่าทั้งสองกลุ่มมีระดับความเจ็บปวดลดลง และขึดเริ่มเจ็บปวดจากแรงกดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 3 และ 4 ส่วนอาการปวดระบบหลังการฉีดยาไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 5 นอกจากนี้ ทั้งสองกลุ่มมีพิสัยการเคลื่อนไหวลดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 6 ส่วนคุณภาพชีวิตในมิติการทำงานทันร่างกาย ข้อจำกัดจากปัญหาทางร่างกาย และความเจ็บปวดทางกายเพิ่มขึ้นทั้งสองกลุ่ม แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ดังแสดงรูปภาพที่ 2

## บทวิจารณ์

ในศึกษาครั้งนี้ไม่พบหลักฐานว่าการฉีดยาโดยเด่นความเข้มข้นร้อยละ 2 เพื่อบรรเทากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดบริเวณคอและหลัง ส่วนบนให้ประสิทธิผลต่อกว่ายาโดยเด่นความเข้มข้นร้อยละ 1 ทั้งที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน ทั้งด้านการลดความปวด อาการปวดระบบหลังเฉียดยา พิสัยการเคลื่อนไหวและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ดังผลการศึกษาที่พบว่าญูปาร์กทั้งสองกลุ่มมีระดับความเจ็บปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังรักษาทันที หลังการรักษา 1, 2 และ 4 สัปดาห์ เช่นเดียวกับขึ้นเริ่มเจ็บปวดจากแรงกดที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการรักษาในทุกช่วงเช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าการใช้ยาโดยเด่นทั้งขนาดความเข้มข้นร้อยละ 1 และร้อยละ 2 มีเดียที่จุดกดเจ็บเป็นวิธีการรักษาที่ได้ประสิทธิผล สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา<sup>(6,10-12,15-19,24)</sup> คาดว่าการปวดที่ลดลงเป็นผลจากแรงกล (mechanical effects) จากปลายเข็มและจากมวลปริมาตรรยา ร่วมกับฤทธิ์ทางเคมี (chemical effects) ของตัวยาลิโดเดนที่ปิดกั้นการรักษากระเพาะและประสาท<sup>(9,10,25)</sup>

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าทั้งสองกลุ่มใช้ยาปริมาตรพอ ๆ กัน คือน้อยกว่า 1 มิลลิลิตรต่อจุด และประมาณ 1.5 มิลลิลิตรต่อผู้ป่วย จึงช่วยยืนยันว่าเมื่อใช้ปริมาตรยาเท่า ๆ กัน ด้วยความเข้มข้นที่ต่างกัน เพียงเล็กน้อย จึงไม่ทำให้ประสิทธิผลต่างกัน ดังนั้น หากมีการศึกษาเพิ่มเติม ควรใช้ยาที่มีความเข้มข้นเท่ากัน แต่ด้วยปริมาตรที่ต่างกัน ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงภาระทางกายภาพลิโดเดนกินขนาด ดังนั้น เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาระยาเข้าเป็นพิษ (local anesthesia systemic toxicity) หรือการแพ้ยาที่มีความรุนแรงและแปรตามขนาดยาที่ใช้<sup>(25)</sup> จึงควรเลือกใช้ยาโดยเด่นขนาดความเข้มข้นร้อยละ 1 ในการฉีดเพื่อบรรเทาอาการปวด

เมื่อพิจารณาอาการปวดระบบหลังการฉีดยา ที่ผ่านมาเคยมีการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาลิโดเดนความเข้มข้นร้อยละ 1 เกิดอาการปวดระบบหลังการฉีดยาน้อยกว่าและมีระยะเวลาที่อาการคงอยู่สั้นกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการฝังเข็มที่จุดปวด<sup>(11)</sup> แสดงให้เห็นว่ายาลิโดเดนออกฤทธิ์ลดอาการปวดระบบหลังการฉีดยาได้ แต่จากการศึกษาครั้งนี้ อุบัติการณ์การเกิดอาการปวดระบบหลังนี้มียาลิโดเดนความเข้มข้นร้อยละ 1 และร้อยละ 2 เท่ากับร้อยละ 11 และ 12 โดยเริ่มมีอาการหลังนี้ดีประมาณ 1 ชั่วโมง ระดับความรุนแรงประมาณ 4-5 และอาการปวดคงอยู่นานประมาณครึ่งวัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน

Table 6. Comparisons of active range of motion of neck (degrees) between before and after 1% and 2% lidocaine injections within group and between groups of 1% lidocaine (n=30) and 2% lidocaine (n=31) injections

	Flexion	Active range of motion				Left rotation						
		1%	2%	Extension	Right lateral bending	Left lateral bending						
Before treatment	50.9 (10.1)	49.7 (9.9)	49.7 (12.5)	48.5 (9.0)	31.9 (5.0)	32.2 (5.2)	36.9 (6.0)	37.9 (6.3)	68.0 (11.1)	69.5 (9.1)	68.7 (12.6)	65.5 (10.5)
p-value	0.456		0.145		0.090		0.305		0.346		0.453	
Immediately after treatment	53.9 (11.6)*	53.4 (10.2)*	52.1 (10.9)	54.4 (10.0)	33.0 (6.7)	34.1 (5.9)*	38.5 (5.6)*	40.5 (6.2)	74.7 (11.0)	72.0 (6.9)*	75.0 (8.0)*	70.0 (9.5)
p-value	0.886		0.712		0.094		0.480		0.211		0.543	
1 week after treatment	61.2 (6.6)*	63.0 (5.4)*	53.1 (10.4)*	56.0 (11.0)	40.4 (4.5)*	40.9 (3.9)*	41.8 (4.2)*	41.9 (5.1)*	81.9 (6.6)	79.1 (6.9)*	79.3 (7.0)	81.3 (8.1)*
p-value	0.116		0.647		0.231		0.818		0.532		0.099	
2 weeks after treatment	65.1 (5.1)*	67.7 (6.7)*	54.1 (10.0)	55.6 (11.6)	41.8 (3.4)	42.1 (3.7)	42.1 (3.0)*	41.5 (3.0)*	82.0 (7.1)*	79.5 (8.1)*	80.2 (7.8)*	81.1 (7.0)
p-value	0.667		0.132		0.471		0.667		0.878			
4 weeks after treatment	66.0 (5.0)	66.2 (5.6)	54.0 (10.4)	55.6 (12.0)*	41.1 (2.4)	42.0 (3.7)	41.9 (2.4)*	41.7 (3.9)	81.6 (6.5)	80.9 (6.3)	80.1 (7.5)	80.5 (8.1)
p-value	0.218		0.157		0.129		0.426		0.506		0.487	

Mean (SD), \*Statistically significant differences between before and immediately after treatment, before and 1 week after treatment, before and 2 weeks after treatment, and between the two groups by using independent t-test



**Figure 2.** Comparisons of quality of life in 8 dimensions between before and 4 weeks after treatment of the two groups of 1% and 2% of lidocaine injections

\*Statistically significant at  $p < 0.05$  between before and after treatment using independent t-test

ระหว่างกลุ่ม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลิโดเคนที่ใช้ในการศึกษานี้มีความเข้มข้นแตกต่างกันเพียงร้อยละ 1 และปริมาณยาที่ใช้ไม่ต่างกัน จึงไม่ส่งผลให้อาการปวดรุนแรงหลังการฉีดยาความเข้มแตกต่างกัน

ด้านพิสัยการเคลื่อนไหวคอ ทั้งสองกลุ่มมีพิสัยเพิ่มขึ้นทุกพิสัย อย่างมีนัยสำคัญหลังทำการรักษาสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมา<sup>(11,17,19)</sup> และเมื่อแยกพิจารณาพบว่ากลุ่มฉีดยาลิโดเคนความเข้มข้นร้อยละ 1 มีพิสัยการเคลื่อนไหวคอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทันทีหลังรักษา โดยเฉพาะการเอียงคอและหมุนคอไปทางซ้าย เนื่องจากผู้ป่วยในกลุ่มนี้มีจุดกดเจ็บที่กล้ามเนื้อ upper trapezius และกล้ามเนื้อ scalene ข้างขวาจำนวนมากกว่า ในขณะที่กลุ่มฉีดยาลิโดเคนความเข้มข้นร้อยละ 2 มีพิสัยการเคลื่อนไหวคอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทันทีหลังรักษาโดยเฉพาะการเอียงคอและหมุนหมุนคอไปทางด้านขวาเนื่องจากผู้ป่วยส่วนมากในกลุ่มนี้มีจุดกดเจ็บที่กล้ามเนื้อคอและบ่าข้างซ้าย ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีพิสัยการก้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติพอ ๆ กัน เนื่องจากพบจุดกดเจ็บที่กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เยื่อคอในทั้งสองกลุ่มเป็นจำนวนเท่า ๆ กัน และผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีพิสัยการงอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยที่สุดในบรรดาพิสัยที่ศึกษาทั้งหมด อาจเนื่องมาจากการพบจุดกดเจ็บที่กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ก้มคอเพียงมัดเดียว ได้แก่ กล้ามเนื้อ sternocleidomastoid และพบเพียงกลุ่มละ 1 จุด เท่านั้น อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบพิสัยการเคลื่อนไหวคอระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มในทุกมุมและทุกช่วงของ การรักษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าไม่ว่าจะใช้ยาลิโดเคนขนาดความเข้มข้นร้อยละ 1 หรือร้อยละ 2 ใน การฉีดรักษาจุดกด ที่ทำให้พิสัยการเคลื่อนไหวคอเพิ่มขึ้นได้

ส่วนคุณภาพชีวิต ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการประเมินด้วยแบบสอบถามแอล索ฟ-36 ภาษาไทย ซึ่งคำถม 7 ข้อจากทั้งหมด 11 ข้อในแบบสอบถามนี้เป็นการถมข้อมูลสุขภาพย้อนไปก่อนหน้าเป็นระยะเวลา 1 เดือน จากการศึกษานี้พบว่าหลังการรักษา 4 สัปดาห์ ผู้ป่วย

ทั้งสองกลุ่มมีคุณภาพชีวิตในมิติการทำงานด้านร่างกาย มิติข้อจำกัดจากปัญหาทางร่างกาย และมิติความเจ็บปวดทางกาย เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา<sup>(11,24)</sup> ทั้งนี้อาจเนื่องจากหลังการรักษาผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีระดับความเจ็บปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทันทีจนถึง 4 สัปดาห์หลังการรักษา อาการเจ็บปวดที่ลดลงนี้มีผลโดยตรงต่อการให้คะแนนในมิติความเจ็บปวดทางกาย และยังส่งผลให้ข้อจำกัดต่อการทำกิจวัตรประจำวันที่เกิดจากความเจ็บปวดที่มีอยู่เดิมลดลง การทำงานจึงคล่องตัวและทำได้ดีขึ้น คะแนนในมิติการทำงานด้านร่างกายและข้อจำกัดจากปัญหาทางร่างกายเจ็ดีขึ้นตามไปด้วย ส่วนคะแนนมิติการรับรู้สุขภาพทั่วไปในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นเท่านั้น แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายได้ว่ามิตินี้เป็นการประเมินภาพรวมของสุขภาพตนเองแบบทั่วไปกว้าง ๆ มีได้เฉพาะเจาะจงหรือเป็นผลจากอาการปวดโดยตรงเท่านั้น 3 มิติแรกคะแนนก่อนและหลังการรักษาจึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนคุณภาพชีวิตในอีก 4 มิติที่เหลือเป็นกลุ่มคุณภาพชีวิตทางด้านจิตใจ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างก่อนและหลังรักษาในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มเท่านั้น อธิบายได้ว่าการศึกษานี้คัดเลือกกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดมาเป็นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน จึงอาจไม่นานพอที่จะสังผลกระทบต่อจิตใจ นอกจากนี้ผู้ป่วยที่เป็นโรคทางจิตเวชก็อยู่ในเกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา ตั้งแต่ต้นแล้วอีกด้วย คะแนนคุณภาพชีวิตในภาพรวมระหว่างก่อนและหลังรักษาในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นแต่ยังไม่มีนัยสำคัญเนื่องจาก การรักษาทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นจำนวน 3 ใน 8 มิติ แต่ก็แสดงให้เห็นว่าการฉีดยาลิโดเคนที่จุดกดเจ็บทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้นในมิติความเจ็บปวดทางกายและมิติทางกายที่เกี่ยวข้อง

เมื่อพิจารณาการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิผล และอัตราการศึกษาครั้งนี้ที่สนับสนุนการใช้ลิโดเคนความเข้มข้นร้อยละ 1 ที่โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี จะประหยัดทรัพยากรได้แม้จะไม่

มาก เพราเจลล์โดเคน ความเข้มข้นร้อยละ 1 และร้อยละ 2 ขวดละ 50 มิลลิลิตร มีราคานอยู่ที่ 25.68 และ 31.66 บาท ตามลำดับ หรือ เท่ากับนิลลิลิตรละ 0.51 และ 0.63 ตามลำดับ หากสมมุติว่าแพทย์ 4 คน ใช้ลิล์โดเคนความเข้มข้นร้อยละ 1 ฉีดให้แก่ผู้ป่วยคนละ 40 ราย ต่อเดือน โดยฉีดเฉลี่ยรายละ 1.5 มิลลิลิตร ภายในระยะเวลา 1 ปี จะ ประหยัดต้นทุนในการรักษาไปได้ปีละ 10,512 บาท เมื่อเทียบกับ การใช้ลิล์โดเคนความเข้มข้นร้อยละ 2 ทั้งนี้ยังไม่นับรวมถึงปริมาณยา เหลือทิ้งในขวดที่เปิดแล้วใช้ยาไม่หมด และต้นทุนการรักษาที่สามารถ ประหยัดได้จะมีมูลค่ามากกว่านี้ในสถานพยาบาลเอกชนเนื่องจาก ต้นทุนค่ายาที่สูงกว่า และมีปริมาณยาเหลือทิ้งในขวดที่เปิดใช้แล้ว มากกว่า

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในการติดตามผู้ป่วยจนเสร็จสมบูรณ์ นั่นคือป่วย ตกหล่น (drop out) จากการศึกษาไปเป็นจำนวนร้อยละ 25 ของ จำนวนผู้ป่วยที่ถูกสุ่มเข้ารับการรักษา โดยการตกหล่นระหว่างการ ติดตามการรักษาโดยเฉพาะในช่วงระหว่าง 2 ถึง 4 สัปดาห์หลังรักษา ซึ่งเป็นช่วงที่อาการปวดดุเลา อธิบายได้ว่าผู้ป่วยส่วนมากในภูมิภาค หากได้รับการรักษาจนรู้สึกว่าต้น弄อาการดุเลาแล้ว ก็จะหยุดการมา ติดตามการรักษาในครั้งต่อไปด้วยตนเอง เพราะมีข้อจำกัดด้านระยะ ทาง ความสะดวก รวมถึงค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาโรงพยาบาล แต่ กระนั้นการศึกษารังนั้นนี้รวมประชากรได้เกินกว่าจำนวนที่คำนวณ ไว้เนื่องจากผู้วิจัยเลือกเห็นว่าอาจมีการตกหล่นเกิดขึ้นระหว่างการศึกษา จึงได้พยายามตัดผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาให้ได้มากที่สุดเพื่อสำรอง สำหรับการติดตามที่เกิดขึ้น

สรุป การฉีดลิล์โดเคนความเข้มข้นร้อยละ 2 เพื่อบรรเทาอาการปวด ในผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดบริเวณคอและหลังส่วน บนให้ประสิทธิผลไม่ต่างกับการฉีดลิล์โดเคนความเข้มข้นร้อยละ 1 ดัง นั้น ในเวชปฏิบัติแพทย์จึงควรเลือกใช้ลิล์โดเคนความเข้มข้นร้อยละ 1 ในการรักษาเนื่องจากมีความปลอดภัยจากการเกิดภาวะยาชาเป็นพิษ การแพ้ยา และประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษามากกว่า

#### เอกสารอ้างอิง

1. Fishbain DA, Goldberg M, Meagher BR, Steele R, Rosomoff H. Male and female chronic pain categorized by DSM-III psychiatric diagnostic criteria. *Pain*. 1986;26:181-97.
2. Fricton JR, Kroening R, Haley D, Siegart R. Myofascial pain syndrome of the head and neck: A review of clinical characteristics of 164 patients. *Oral Surg*. 1985;60:615-23.
3. Skootsky S. Incidence of myofascial pain in an internal medical group practice. Presented to the American Pain Society, Washington DC, November 6-9, 1986.
4. Simon DG. Myofascial pain syndrome due to trigger point. In: Goodgold J, editor. *Rehabilitation Medicine*. St. Louis: Mosby; 1988. p. 686-723.
5. Preteepavanich P. Myofascial pain syndrome. Bangkok: Amarin Printing and Publishing PCL; 2016.
6. Yuadyong M, Reiwpai boon W, Preteepavanich P. Immediate effect of myofascial trigger point injection measured by pain threshold and pain score. *J Thai Rehabil Med*. 1994;4:15-9.
7. Stein JB, Simon DG. Myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:S40-5.
8. Hong CZ. Muscle pain syndromes. In: Braddom RL, editor. *Physical medicine and rehabilitation*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders; 2011. p. 971-1001.
9. Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger points: diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 2002;65:653-60.
10. Desai MJ, Saini V, Saini S. Myofascial pain syndrome: a treatment review. *Pain Ther*. 2013;2:21-36.
11. Kamolsawad N, Piravej K. Comparison of efficacy between dry needling and 1% xylocaine injection in myofascial trigger point treatment on neck and upper back. *J Thai Rehabil Med*. 2005; 15:88-100.
12. Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;82:986-92.
13. Rozanski RJ, Primosch RE, Courts FJ. Clinical efficacy of 1% and 2% solutions of lidocaine. *Pediatr Dent*. 1988;10:287-90.
14. Jorkjend L, Skoglund LA. Comparison of 1% and 2% lidocaine hydrochloride used as single local anesthetic: effect on postoperative pain course after oral soft tissue surgery. *Exp Clin Pharmacol*. 1999;21:505-10.
15. Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. The importance of the local twitch response. *Am J Phys Med Rehabil*. 1994;73:256-63.
16. Gupta P, Singh V, Sethi S, Kumar A. A comparative study of trigger point therapy with local anesthetic (0.5% bupivacaine) versus combined trigger point injection therapy and levosulpiride in the management of myofascial pain syndrome in the orofacial region. *J Maxillofac Oral Surg*. 2016;15:376-83.
17. Kim SA, Oh KY, Choi WH, Kim IK. Ischemic compression after trigger point injection affect the treatment of myofascial trigger points. *Ann Rehabil Med*. 2013;37:541-6.
18. Dhadwal N, Hangan MF, Dyro FM, Zeman R, Li J. Tolerability and efficacy of long term lidocaine trigger point injections in patients with chronic myofascial pain. *Int J Phys Med Rehabil*. 2013;S1:004.
19. Eroglu PK, Yilmaz O, Bodur H, Ates C. A comparison of the efficacy of dry needling, lidocaine injection, and oral flurbiprofen treatments in patients with myofascial pain syndrome: A double-blind (for injection, groups only), randomized clinical trial. *Turk J Rheumatol*. 2013;28:38-46.
20. Yunus MB. Fibromyalgia syndrome and myofascial pain syndrome: clinical features, laboratory test, diagnosis and pathophysiologic mechanisms. In: Rachlin ES, editor. *Myofascial pain and fibromyalgia: Trigger point management*. 2<sup>nd</sup> ed. St. Louis: Mosby; 2002. p. 1-30.
21. Wolfe F, Fitzcharles MA, Hauser W, Mease PJ, Russell IJ, Clauw DJ, et al. 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. In: *Seminars in arthritis and rheumatism* [Internet]. [cited 2018 September 10]. Available from <http://www.researchgate.net/publication/307894448>
22. Park GB, Kim CW, Park SB, Kim MJ, Jang SH. Reliability and usefulness of the pressure pain threshold measurement in patients with myofascial pain. *Ann Rehabil Med*. 2011;35:412-7.
23. Leurmarnkul P, Meetam P. Properties testing of the retranslated SF-36 (Thai version). *Thai J Pharm Sci*. 2005;29:69-88.
24. Lugo LH, Garcia HI, Rogers HL, Plata JA. Treatment of myofascial pain syndrome with lidocaine injection and physical therapy, alone or in combination: a single blind, randomized, controlled clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2016;17:101-11.
25. Becker DE, Reed KL. Local anesthetics: review of pharmacological considerations. *Anesth Prog*. 2012;59:90-102.

## Effects of Kinesiotaping Combined with Medial Arch Support on Reduction of Heel Pain from Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Trial and Single-blinded

Uajaruspun N and Assawapalangchai S

Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital Mahidol University, Bangkok

ผลของการติดเทปเพื่อบำบัดร่วมกับการใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าในการลดปวดส้นเท้าจากพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ: การศึกษาแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุมและปกปิดทางเดียว

นภา เอื้อจารัสพันธุ์ และ สันติ อัคคพลังษัย

ภาควิชาเวชศาสตร์พื้นที่ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

### ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate an effect on heel pain reduction of kinesiotaping combined with medial arch support in patients with plantar fasciitis.

**Study design:** Randomized controlled trial, single blinded.

**Setting:** Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital.

**Subject:** Patients aged 18 years old or more with plantar fasciitis and unilateral heel pain at least one month of moderate pain.

**Methods:** All patients were treated with a medial arch support, and a stretched-kinesiotaping in the experimental group (25 patients) whereas a non-stretched kinesiotaping in the control group (24 patients). After a week of the combined treatment, all were asked to continue wearing shoes and slippers with a medial arch support until the end of the study. All patients rated their first-step foot pain in the morning with NRS before and after treatment at day 3, 7 and at the end of 6 weeks. Pressure pain threshold (PPT) at the heel was evaluated with a pressure algometer, and complications of kinesiotaping were recorded.

**Results:** Demographic data and NRS of foot pain before treatment were no differences between groups. Comparing with the baseline data, in both groups the pain scores at day 3, day 7 and at 6 weeks decreased significantly ( $p < 0.001$ ), and the PPT increased decreased significantly at day 7 ( $p < 0.001$ ). However, there were no differences in foot pain and the PPT between groups. No serious complications of kinesiotaping were reported.

**Conclusion:** Applying either stretched or non-stretched kinesiotaping for a week had no additional effect on pain reduction in treating plantar fasciitis with a medial arch support. Medial arch

supports alone could decrease pain in plantar fasciitis when applied for 6 weeks.

**Keywords:** pain, plantar fasciitis, athletic tape, medial arch support

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(3): 107-114.

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลการลดปวดส้นเท้าจากภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบด้วยการติดเทปเพื่อบำบัดร่วมกับการใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้า

**รูปแบบการวิจัย:** การทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม

**สถานที่ทำการวิจัย:** ภาควิชาเวชศาสตร์พื้นที่ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

**กลุ่มประชากร:** ผู้ที่มีภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี มีอาการปวดส้นเท้าข้างเดียวอย่างน้อย 1 เดือน และมีอาการปวดระดับปานกลาง

**วิธีการศึกษา:** แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม โดยทั้งสองกลุ่มสวมรองเท้าที่ใส่อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้า กลุ่มทดลองได้รับการติดเทปเพื่อบำบัดด้วยเทปที่ถูกยืด และกลุ่มควบคุมด้วยการติดเทปแบบหลอกด้วยเทปที่ไม่ถูกยืดนาน 7 วัน หลังจากนั้นสวมรองเท้าใส่อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าต่อจนครบ 6 สัปดาห์ ประเมินระดับความปวดเท้าขั้นละเอียด 5 ต่อ 10 ระดับที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอาการปวดที่ส้นเท้าก่อนเข้าการวิจัยเบริ่งเทียบกับการประเมิน ณ วันที่ 3 วันที่ 7 และที่ 6 สัปดาห์ และรายงานภาวะแทรกซ้อนจากการติดเทป

**ผลการศึกษา:** กลุ่มทดลองมี 25 ราย และกลุ่มควบคุมมี 24 ราย ทั้งสองกลุ่มมีข้อมูลพื้นฐานและระดับความปวดเท้าเริ่มต้นไม่ต่างกัน เมื่อเบริ่งเทียบกับก่อนเข้าร่วมวิจัย ทั้งสองกลุ่มมีระดับความปวด

**Correspondence to:** Santi Assawapalangchai, MD, FRCPhysiatr, Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital Mahidol University, Bangkok, Thailand. E-mail address: drjaii@yahoo.com

Received: 28<sup>th</sup> May 2019

Revised: 2<sup>nd</sup> September 2019

Accepted: 6<sup>th</sup> December 2019

เท้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ณ วันที่ 3 วันที่ 7 และที่ 6 สัปดาห์ ส่วนแรงดันที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอาการปวดที่ส้นเท้า ณ วันที่ 7 วัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม และไม่มีรายงานภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง

**สรุป:** การติดเทปเพื่อบำบัด 7 วัน ไม่มีผลในการลดอาการปวดเท้าเมื่อใช้ร่วมกับการใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าจากพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ การใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าสามารถลดปวดเท้าได้เมื่อใช้ต่อเนื่องนาน 6 สัปดาห์

**คำสำคัญ:** ปวดเท้า, ปวดส้นเท้า, พังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ, การติดเทปเพื่อบำบัด, อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้า

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(3): 107-114.

## บทนำ

พังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ (plantar fasciitis) คือภาวะที่มีการอักเสบหรือการเสื่อมของพังผืดใต้ฝ่าเท้า<sup>(1)</sup> จากการบาดเจ็บสะสมเกิดอาการปวดที่ส้นเท้า การอักเสบมักพบบริเวณจุดเด่นในกระดูกสันเท้า ผู้ป่วยมักปวดเท้าในก้าวแรก ๆ ที่ลุกยืน และอาการปวดทุเลาเมื่อเดินไปสักพัก ส่วนมากมีอายุรุ่ห่าง 40-60 ปี โดยร้อยละ 80 ของผู้ป่วยอาการปวดหายได้เองในระยะเวลา 1 ปี มีเพียงร้อยละ 5 ที่ต้องได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด<sup>(2,3)</sup> หนึ่งในสามของผู้ป่วยทั้งหมดมักมีอาการที่เท้าทั้งสองข้าง<sup>(1)</sup> จากการศึกษาของ Hansen และคณะ ที่ติดตามผู้ป่วยที่มีภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบซึ่งผ่านการรักษาโดยการใช้ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (non-steroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs) การฉีดยาสเตียรอยด์ การทำกายภาพบำบัด การผิงเข็ม การบำบัดด้วยคลื่นกระแทก (extracorporeal shock-wave therapy) การบำบัดด้วยเลเซอร์ เป็นต้น พบว่ามีอัตราความล่าช้าในระยะเวลา 5 ปี ร้อยละ 50 ของผู้ป่วยยังมีอาการปวดเท้าและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต การทำกิจวัตรประจำวัน การเดินและการทำงาน<sup>(4)</sup>

ที่ผ่านมาการบำบัดรักษาภาวะนี้ประกอบด้วยการรักษาด้วยยา เช่น ยาคลุ่ม NSAIDs การฉีดยาสเตียรอยด์<sup>(5,6)</sup> การพักเท้าการยืดกล้ามเนื้อน่องและฝ่าเท้า<sup>(6-8)</sup> การติดเทปบริเวณอุ้งเท้า (arch taping)<sup>(9,10)</sup> การประคบร้อน การนวดหรือประคบด้วยน้ำแข็ง (ice message or ice pack) การบำบัดด้วยคลื่นกระแทก<sup>(11)</sup> และการใช้อุปกรณ์พยุงฝ่าเท้า (custom-made shoe insert) หรืออุปกรณ์พยุงอุ้งเท้า (medial arch support)<sup>(12)</sup>

จากการศึกษาของ อยุทธ รัมมวิจัย และคณะ พบว่าการใช้แผ่นซิลิโคนพยุงอุ้งเท้าด้านในชนิดทำเฉพาะรายสามารถลดอาการปวดเท้าจากภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบได้ อย่างมีนัยสำคัญในระยะเวลา 2 สัปดาห์<sup>(12)</sup> และมีการศึกษาของ Baldassini และคณะ พบว่าการใช้แผ่นโพฟพยุงอุ้งเท้าที่ผลิตจากโพฟอีวีโอ (ethylene vinyl acetate) สามารถลดอาการปวดเท้าได้เมื่อใช้เป็นเวลากว่า 8 สัปดาห์<sup>(13)</sup>

ส่วนการติดเทปเพื่อบำบัด (kinesiotaping) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้รักษาภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ เทปเพื่อบำบัดที่ไม่มีลักษณะเป็นผ้าเย็บ ทำจากผ้าย 100% ปราศจากยางสังเคราะห์ (latex) มีความยืดหยุ่นที่พอเหมาะ มีแบบการใช้ที่หลากหลายของคริลิกชนิดพิเศษที่ต้องความร้อน เมื่อติดเทปดังกล่าวลงบนผิวหนัง เพียงถูเบา ๆ เพื่อให้เกิดความร้อน

ทำให้เทปติดแน่นกับผิวหนังได้นานหลายวัน เทปเพื่อบำบัดนี้มีความหนาและความยืดหยุ่นใกล้เคียงกับผิวหนังมาก สามารถลดปวดโดยเพิ่มเลือดไปเวียนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อเพิ่มการรับรู้ตำแหน่งข้อ<sup>(14,15)</sup> และช่วยแก้เคลื่อนไหวผิดปกติที่เท้า<sup>(16,17)</sup> นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าและเอ็นไขว้หน้า พบว่าการติดเทปเพื่อบำบัดสามารถเพิ่มเลือดให้เลี้ยงผิวหนังมากกว่ากลุ่มทดลอง<sup>(14,15)</sup>

การติดเทปเพื่อบำบัดที่ผิวหนังเพื่อบรรเทาอาการปวดจากภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ นิยมติดเป็นแนวตรง จากสันเท้าถึงโคนนิ้วเท้า จากสันเท้าลงเรื่อยไปเป็นรูปตัว Y และจากตัวตุ่มในผ่านอุ้งเท้าถึงตัวตุ่มนอก โดยระหว่างการผนึกติดเทปกับผิวหนังต้องมีการยืดเทปออกด้วยแรงดึงเท่ากับร้อยละ 70 ของแรงดึงยืดสูงสุด<sup>(18)</sup> จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการติดเทปเพื่อบำบัดต่อเนื่องที่ฝ่าเท้าและน่องเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ร่วมกับการทำกายภาพบำบัดสามารถลดอาการปวดเท้าจากภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบได้เหนือกว่ากลุ่มที่ไม่ติดเทปบำบัดแต่ได้รับการทำกายภาพบำบัดเทียบกับอย่างเดียว<sup>(19)</sup>

จากการทบทวนงานวิจัยยังไม่พบการศึกษาผลการติดเทปบำบัดในระยะกลางหรือระยะยาว และไม่มีงานวิจัยใดที่ศึกษาเบรียบเที่ยบผลของการติดเทปเพื่อบำบัดแบบยืดเทปเทียบกับการติดเทปแบบหลอก-ไม่ยืดเทปในการลดปวดจากภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ ผู้วิจัยคาดว่าการติดเทปเพื่อบำบัดร่วมกับการใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าเพียงอย่างเดียวเมื่อใช้นาน 1 สัปดาห์ และมีผลลดปวดต่อเนื่องที่ 6 สัปดาห์ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงวิจัยในระยะหลักคือ การลดอาการปวดเท้าจากภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบเมื่อติดเทปเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยวัดผลกระทบสั้นที่ 1 สัปดาห์ และติดตามต่อที่ 6 สัปดาห์ เพื่อศึกษาผลต่อเนื่อง (carry over effect) ส่วนวัตถุประสงค์องคื เพื่อวัดแรงกดที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอาการปวดที่ส้นเท้าข้างที่ปวด (pressure pain threshold, PPT) ผลกระทบจากการปวดเท้าต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ การใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้า ความพึงพอใจต่อวิธีการรักษา และภาวะแทรกซ้อนจากการติดเทปเพื่อบำบัด

## วิธีการ

### กลุ่มประชากร

ผู้ป่วยภาวะพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์เวชศาสตร์ฟันฟูหรือแพทย์อโรมปิดิกส์ ที่มารักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกภาควิชาเวชศาสตร์ฟันฟู โรงพยาบาลศิริราช และยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี สามารถเดินนอกบ้านได้ด้วยตนเอง มีอาการปวดสันเท้า 1 ข้างเวลาลูกเดินก้าวแรก ๆ ในตอนเช้า และมีจุดกดเจ็บที่ส้นเท้าข้างนั้น สามารถเดินนอกบ้านอย่างน้อย 4 ชั่วโมงต่อวัน และอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์ มีอาการปวดลดลงหรือปวดเป็น ๆ หาย ๆ ที่ส้นเท้าอย่างน้อย 6 สัปดาห์ มีอาการปวดเมื่อลุกยืนก้าวแรกหลังตื่นนอน ระดับปานกลาง นั่นคือ ค่าคะแนนความปวด (numerical rating scale, NRS) มีค่า 4-7 จาก 10 คะแนน เข้าใจภาษาไทย และสามารถรับการตรวจติดตามได้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

เกณฑ์คัดออก ได้แก่ ได้รับการรักษาด้วยยา NSAIDs อุปกรณ์พยุงฝ่าเท้าหรือการรักษาอื่น ๆ เช่น การทำกายภาพบำบัดในช่วงเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนเข้างานวิจัย เคยฉีดเติมรอยด์ที่เท้าข้างที่มีอาการปวด มีภาวะเท้าแบนชนิดแข็ง (rigid flat feet) มีโรคที่มีผลต่อการเดิน เช่น โรคหลอดเลือดสมอง โรคเข่าเสื่อมรุนแรง มีประวัติโรคข้ออักเสบ เช่น กระดูกสันหลังและข้อเสื่อม โรคข้อรูมาติก กำลังตั้งครรภ์ เคยกระดูกหักหรือได้รับบาดเจ็บบริเวณเท้าข้างนั้น เท้ามีความผิดปกติแต่กำเนิด ประวัติแพ้เทปภากรทุกชนิด มีเบาหวานหรือมีโรคที่ทำให้เท้าชา และมีแผนการเดินทางท่องเที่ยวหรือแข่งกีฬาใน 1-6 สัปดาห์ ข้างหน้า

เกณฑ์ค่อนตัวหรือยุติการเข้าร่วมวิจัย ได้แก่ เมื่ออาสาสมัครต้องการออกจากภาระที่ต้องการให้รักษาภาวะพังผืดได้ฝ่าเท้าอักเสบเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ต้องใช้ตัวอย่าง กลุ่มละ 23 ราย สำรองความไม่ครบถ้วนของข้อมูลร้อยละ 50 ของเวลาที่เดินนอกบ้าน รับประทานยาแก้ปวดหรือยาต้านการอักเสบ หรือ เข้ารับการทำกายภาพบำบัดชนิดอื่น ๆ ขณะเข้าร่วม งานวิจัย

### การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

เมื่ออิงงานวิจัยของ Chien-Tsung Tsai และคณะ<sup>(19)</sup> ที่ได้ทำการศึกษาการติดเทปเพื่อรักษาภาวะพังผืดได้ฝ่าเท้าอักเสบเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ต้องใช้ตัวอย่าง กลุ่มละ 23 ราย สำรองความไม่ครบถ้วนของข้อมูลร้อยละ 10 ดังนั้น ตัวอย่างต่อกลุ่มเท่ากับ 26 ราย รวม 52 ราย

### เครื่องมือที่ใช้

- อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าทำจากชิลลิโคนหล่อแบบเฉพาะราย (medial arch support) สำหรับอาสาสมัคร คนละ 2 คู่ รวม 104 คู่
- เทปเพื่อบำบัดสีเนื้อ ยี่ห้อ classic Kinesio-Tex Tape™ ขนาดความกว้าง 5 เซนติเมตร
- รองเท้าผ้าสำหรับใส่ภายในบ้าน (cotton slippers) สำหรับอาสาสมัคร คนละ 1 คู่ รวม 52 คู่
- แผ่นพิมพ์ฝ่าเท้าด้วยหมึก (ink mat foot pressure graph) ยี่ห้อ Harris Mat™
- เครื่องวัดแรงกดที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอาการปวด (pressure pain threshold) ชนิด manual algometer ยี่ห้อ AlexTM edutech exporter
- สำลีและแอลกอฮอล์สำหรับทำความสะอาดผิวหนัง
- กระไกรสำหรับตัดผ้า
- แผ่นปิดแผล ยี่ห้อ Fixomull® stretch

### ขั้นตอนการวิจัย

หลังจากขออนุญาตโครงการวิจัยผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนและแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล และผ่านการรับรอง เลขที่ SI 705/2017 รหัสโครงการ 542/2560 (EC4) ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ติดประการสรับสมัครเข้าร่วมวิจัยโดยใช้ไปสเตรอร์
2. คัดเลือกอาสาสมัครเข้าโครงการวิจัยตามเกณฑ์คัดเข้า-คัดออก

3. อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยได้รับข้อมูลและเขียนยินยอมโดยใช้แบบบันยอนยอมเข้าร่วมวิจัย

4. สูมอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่มแบบ block of 4
  - i. กลุ่มทดลอง ได้รับการติดเทปเพื่อบำบัด โดยการอุ่นแรงดึงเทปก่อนติดเทป<sup>(18)</sup>
  - ii. กลุ่มควบคุม ได้รับการติดเทปแบบหลอก โดยไม่อุ่นแรงดึงก่อนติดเทป

5. ติดอุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าในรองเท้าที่ใส่เป็นประจำในบ้านและนอกบ้านจำนวน 2 คู่ โดยคู่หนึ่งเป็นรองเท้าที่อาสาสมัครใส่ประจำมาเอง และอีกคู่หนึ่งเป็นรองเท้าผ้าสำหรับใส่ภายในที่ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยพิริย

6. บันทึกรายละเอียดข้อมูลทั่วไป และสัมภาษณ์ตามแบบสอบถามผลกระทบจากการปวดเท้า ด้วยแบบมาจากการประเมิน function index<sup>(20)</sup>

7. สอนถ่านค่าคะแนนความปวดเท้า (numeric rating scale, NRS) หลังลุกยืนตอนเข้า

8. ตรวจพิสัยการเคลื่อนไหวข้อ (joint range of motion) บริเวณเท้า พิมพ์เท้าด้วย ink mat foot pressure graph ตรวจหาจุดกดเจ็บ และวัด PPT โดยใช้ manual pressure algometer กดบริเวณตำแหน่งจุดเกะของ plantar fascia บริเวณสันเท้าด้านใน

9. ทำอุปกรณ์พยุงอุ้งเท้า (medial arch support) โดยผู้เข้าร่วมวิจัยยืนเหยียบดินน้ำมันที่วางในตำแหน่งอุ้งเท้า และนำดินน้ำมันที่ได้ไปทำแม่พิมพ์ขึ้นรูปเพื่อเทชิลิโคน แล้วติดชิลลิโคนกับรองเท้าที่ใช้ประจำด้วย Fixomull® stretch เพื่อกันหลุด

10. ทำความสะอาดบริเวณฝ่าเท้าและน่องก่อนติดเทป แล้วจึงติดเทปเพื่อบำบัดหรือแบบหลอก ดังนี้

วิธีการติดเทปเพื่อบำบัดสำหรับกลุ่มทดลอง (ดูรูปที่ 1 ด้านซ้าย)

เทปชิ้นที่ 1 ตัดเทปที่ความยาวร้อยละ 75 ของระยะที่วัดจากโคนนิ้วเท้าถึงสันเท้า แล้วติดเทปจากสันเท้าถึงโคนนิ้วเท้าโดยใช้แรงดึงประมาณร้อยละ 75 ของแรงตึงสูงสุด โดยให้ติดเทปในท่ากระดกข้อเท้าขึ้น (ankle dorsiflexion) โดยไม่อุ่นแรงดึงเทปที่ตำแหน่งหัวและท้ายสุดของเทป ผื่น 2 เซนติเมตร

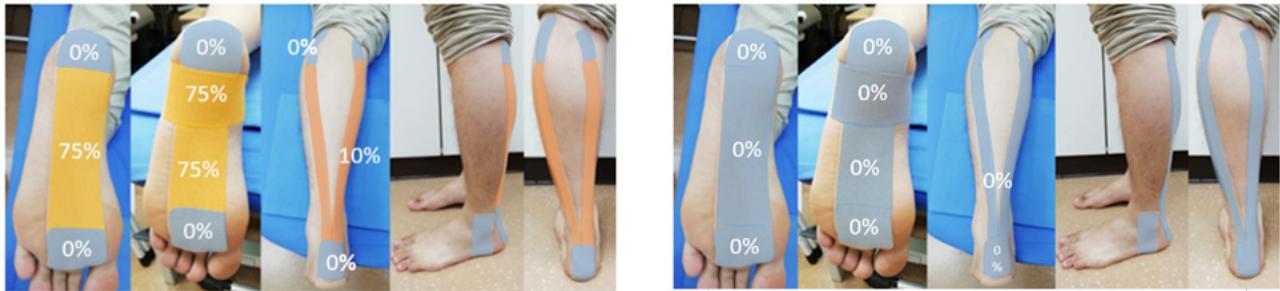
เทปชิ้นที่ 2 ตัดเทปยาวเท่ากับระยะที่วัดจากสันเท้าถึงข้อพับเข่า ด้านหลัง แล้วตัดเทปแยกออกเป็นสูตรัววยโดยเหลือปลายไว้ประมาณ 2 เซนติเมตร จากนั้นติดปลายเทปจากสันเท้าถึงโคนนิ้วเท้าโดยใช้แรงดึงดีลさせてข้างละเท่ากับร้อยละ 10-15 ของความตึงสูงสุดโดยไม่อุ่นแรงดึงเทปที่ตำแหน่งหัวและท้ายสุดของเทป

เทปชิ้นที่ 3 ตัดเทปความยาว 10 เซนติเมตร อีก 1 ชิ้น ติดขวางอุ้งเท้าตรงตำแหน่งปลายต่อกระดูกสันเท้า โดยใช้แรงดึงประมาณร้อยละ 75 ของแรงตึงสูงสุด โดยส่วนปลาย 2 ข้างอ้อมขึ้นมาดิหน่อตาต่ำทั้ง 2 ข้างโดยไม่อุ่นแรงดึงเทปที่ตำแหน่งหัวและท้ายสุดของเทป 2 ผื่น

วิธีการติดเทปแบบหลอกในกลุ่มควบคุม (ดูรูปที่ 1 ด้านขวา)

เทปชิ้นที่ 1 ตัดเทปยาวเท่ากับระยะที่วัดจากโคนนิ้วเท้าถึงสันเท้า แล้วติดเทปจากสันเท้าถึงโคนนิ้วเท้าโดยไม่อุ่นแรงดึงติดเทป ในท่าไม่กระดกข้อเท้าขึ้น

เทปชิ้นที่ 2 ตัดเทปยาวเท่ากับระยะที่วัดจากสันเท้าถึงข้อพับเข่า ด้านหลัง แล้วตัดเทปแยกออกเป็นรูปตัววาย โดยเหลือปลายไว้ประมาณ



**Figures 1.** Kinesiotaping techniques: left - the intervention group with stretched kinesiotaping and right - the control group with non-stretched kinesiotaping

2. เชนติเมตร จำนวนติดปลายเทปจากสันเท้าถึงน่องส่วนบนโดยไม่ออกแรงดึงเทป

เทปชิ้นที่ 3 ตัดเทปอีก 1 ชิ้น ยาวเท่ากับระยะที่วัดจากตำแหน่งต่าทุ่มด้านในผ่านอุ้งเท้าถึงต่าทุ่มนอก และติดโดยไม่ออกแรงดึงเทปและไม่กระดกข้อเท้าขณะติด

11. แจ้งอาสาสมัครติดเทปตลอด 1 สัปดาห์ แต่กลับมาเปลี่ยนเทปวันที่ 3 จำนวนสองนิยีดฝ่าเท้ายื่น่อง พร้อมมอบคู่มือการปฏิบัติตัวระหว่างเข้าร่วมงานวิจัย โดยให้อาสาสมัครบันทึกการยืดกล้ามเนื้อ การได้รับยาหรือการรักษาอื่น ๆ เพิ่มเติม ตลอดสัปดาห์แรกที่เข้าร่วมงานวิจัย

12. เมื่อครบ 3 วัน ผู้วิจัยประเมินความปวดเท้า วัด PPT และสอบถามผลการรักษาจากการปวด แล้วแกะเทปออก แล้วติดเทปใหม่อีก

13. เมื่อครบ 7 วัน แกะเทปออก ประเมินค่าคะแนนความปวดเท้า วัด PPT แบบสอบถามผลการรักษาจากการปวดซ้ำ รวมถึงการใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้า ความพึงพอใจต่อการลดอาการปวด ภาวะแทรกซ้อน แล้วบันทึกข้อมูลทั้งหมดในแบบบันทึกข้อมูล

14. ขอความร่วมมือให้อาสาสมัครใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าร่วมกับยึดฝ่าเท้าและน่องต่อทุกวันจนครบ 6 สัปดาห์

15. เมื่อครบ 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยประเมินระดับคะแนนปวดเท้าโดยการสอบถามทางโทรศัพท์

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้โปรแกรม SPSS version 18.0 คิดคำนวณค่าทางสถิติโดย

- ข้อมูลที่ไว้ปัจจุบัน ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) โดย ข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, SD) ส่วนข้อมูลเชิงคุณ (categorical data) นำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละ

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลภายในกลุ่มเดียวกันใช้สถิติ paired t-test, repeated measures ANOVA

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่ม ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้ Chi-square test หรือ Fisher's exact test และข้อมูลเชิงปริมาณใช้ Independent t-test

- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามผลการรักษาจากการปวดในการทำกิจกรรมต่าง ๆ กับค่าคะแนนความปวดเท้าด้วย Pearson correlation coefficient

- ค่าनัยสำคัญทางสถิติ เมื่อ  $p < 0.05$

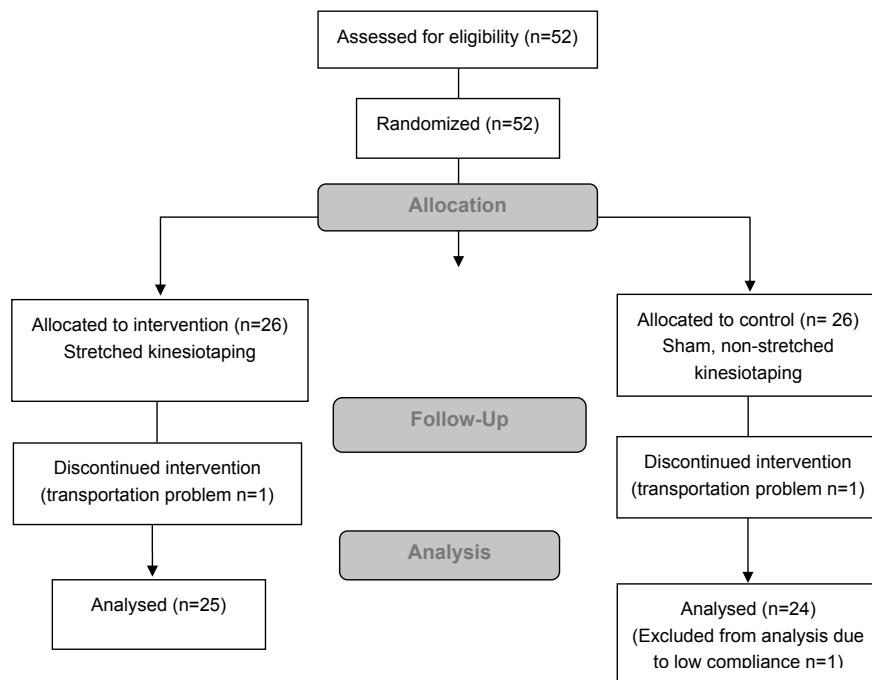
### ผลการศึกษา

การศึกษารั้นนี้มีผู้เข้าร่วมที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะพังผืดได้ฝ่าเท้าอักเสบทั้งหมด 52 ราย แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 26 ราย แต่ถอนตัวจากงานวิจัย 2 ราย เนื่องจากติดปัญหาด้านการเดินทาง และคัดออกจากการวิจัย 1 ราย เนื่องจากไม่ได้ใส่อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้า (แผนภูมิที่ 2) ดังนั้น จึงมีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 49 ราย กลุ่มทดลอง 25 รายและกลุ่มควบคุม 24 ราย ซึ่งมีจำนวนเพศชาย 6 ราย เพศหญิง 43 รายอายุเฉลี่ย 47 ปี ลักษณะเท้าส่วนในใหญ่มีอุ้งเท้าปกติ จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยในการยืนหรือเดินในแต่ละวัน และจำนวนวันที่ปวดเท้า จากข้อมูลพื้นฐานพบว่าทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาพบว่าระดับคะแนนความปวดเท้าก้าวแรกขณะลุกยืนตอนเข้า (NRS) ค่าเฉลี่ยตั้งก่อนทำการทดลองโดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 5.6 (1.2) และกลุ่มควบคุมมีค่า 5.8 (1.2) หลังจาก 7 วัน กลุ่มทดลองมีค่า 2.7 (1.7) ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่า 2.8 (1.5) และเมื่อตัดตามต่อเนื่องที่ 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่า 1.8 (1.7) กลุ่มควบคุมมีค่า 2.1 (1.4) คะแนน ซึ่งพบว่าระดับคะแนนความปวดเท้าก้าวแรกขณะลุกยืนตอนเข้ามีค่าลดลงทั้ง 2 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน ( $p < 0.001$ ) แต่เมื่อความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบในระหว่างกลุ่ม

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) PPT ก่อนทำการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่า 3.3 (0.9) กลุ่มควบคุมมีค่า 3.2 (0.9) หลังจาก 7 วัน กลุ่มทดลองมีค่า 4.9 (2) ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่า 4.7 (1.4) กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร พบว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีค่า PPT ณ วันที่ 7 มีค่าเพิ่มขึ้น (ปวดมากขึ้น) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบในระหว่างกลุ่ม

ตารางที่ 4 แสดงผลการรักษาจากการปวดเท้าต่อการทำการทำกิจกรรมต่าง ๆ พบว่าหลังจาก 1 สัปดาห์ ทั้ง 2 กลุ่ม มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) แต่เมื่อความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของผลการรักษาจากการปวดเท้าต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ ก่อนและหลัง พบว่ามีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของ



**Figure 2.** Flow of the study

**Table 1.** Demographic data of participants

Demographic data	Intervention group (N=25)	Control group (N=24)	p-value
Gender: female <sup>1</sup>	22 (88)	21 (87.5)	1.000 <sup>a</sup>
Normal arch <sup>1</sup>	17 (68)	18 (75)	0.588 <sup>a</sup>
BMI <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	24.8 (3.2)	27 (5.3)	0.072 <sup>b</sup>
Standing or walking time <sup>2</sup> (hr/day)	8.4 (2.9)	9 (2.4)	0.433 <sup>b</sup>
Heel pain <sup>2</sup> (day/week)	6.4 (1.2)	6.5 (1)	0.955 <sup>b</sup>

<sup>1</sup>Number (%), <sup>2</sup>mean (SD); <sup>a</sup>Chi-square test, <sup>b</sup>independent t-test

**Table 2.** Numerical pain rating scale

Numerical pain rating scale	Intervention group (N=25)	Control group (N=24)	p-value
Day 0	5.6 (1.2)	5.8 (1.2)	0.651 <sup>a</sup>
Day 3	4.2 (1.9)	4.3 (1.7)	0.858 <sup>a</sup>
Day 7	2.7 (1.7)	2.8 (1.5)	0.876 <sup>a</sup>
p-value	<0.001 <sup>b</sup>	<0.001 <sup>b</sup>	
Week 6	1.8 (1.7)	2.1 (1.4)	0.466 <sup>a</sup>
p-value	<0.001 <sup>b</sup>	<0.001 <sup>b</sup>	

Mean (SD); <sup>a</sup>independent T-test, <sup>b</sup>repeated measure ANOVA compared with baseline

**Table 3.** Pressure pain threshold

PPT	Intervention group (N=25)	Control group (N=24)	p-value
Day 0	3.3 (0.9)	3.2 (0.9)	0.632 <sup>a</sup>
Day 3	3.6 (1.3)	3.7 (1)	0.6351 <sup>a</sup>
Day 7	4.9 (2)	4.7 (1.4)	0.706 <sup>a</sup>
p-value	<0.001 <sup>b</sup>	<0.001 <sup>b</sup>	

Mean (SD); <sup>a</sup>independent T-test, <sup>b</sup>repeated measure ANOVA compared day 7 with baseline

คะแนนความป่วยเท้าที่ลดลง (Pearson correlation coefficient:  $r = 0.467$   $p = 0.001$ )

ตารางที่ 5 แสดงภาวะแทรกซ้อนของการติดเทปบําบัดที่ 7 วัน พบว่าไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง มีเพียงอาการคันเล็กน้อยโดยไม่มีผื่น

ในกลุ่มทดลองร้อยละ 28 และในกลุ่มควบคุมร้อยละ 37.5 นอกจากนี้พบว่ามีรายงานเทปหลุดง่ายทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองพบร้อยละ 32 และกลุ่มควบคุมพบร้อยละ 33.3

ตารางที่ 6 แสดงความร่วมมือในการใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้า ณ วันที่ 7 พบว่าอาสาสมัครในกลุ่มทดลองร้อยละ 76 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 83.3 ใช้รองเท้าที่ติดอุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าเฉลี่ยร้อยละ 75-100% ของเวลาที่เดินต่อวัน และ อาสาสมัครในกลุ่มทดลองร้อยละ 24 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 16.7 ใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าเฉลี่ยร้อยละ 50-75 ของเวลาที่เดินต่อวัน ส่วนความพึงพอใจ ณ วันที่ 7 ทั้ง 2 กลุ่ม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลางถึงมากกับการลดปวด ความรู้สึกสบายเท้า และมั่นคงในการเดินเมื่อใช้อุปกรณ์ (แผนภูมิที่ 3)

จากแบบสอบถามพบว่าไม่มีผู้ได้รับประทานยาแก้ปวดเสริมหรือทำกายภาพบำบัดเพิ่มเติมในช่วงเวลา 1 สัปดาห์ ขณะเข้าร่วมงานวิจัย

**Table 4.** Foot pain impact

Foot function (No. of items 1-9)	Intervention group (N=25)	Control group (N=24)	p-value
Day 0	6.6 (1.3)	6.9 (1.3)	0.471
Day 7	2.9 (2.5)	3.5 (2.6)	0.468
Difference (D0-D7)	3.7 (2.7)	3.5 (2.6)	0.732

Mean (SD), using independent T-test

**Table 5.** Complication of taping

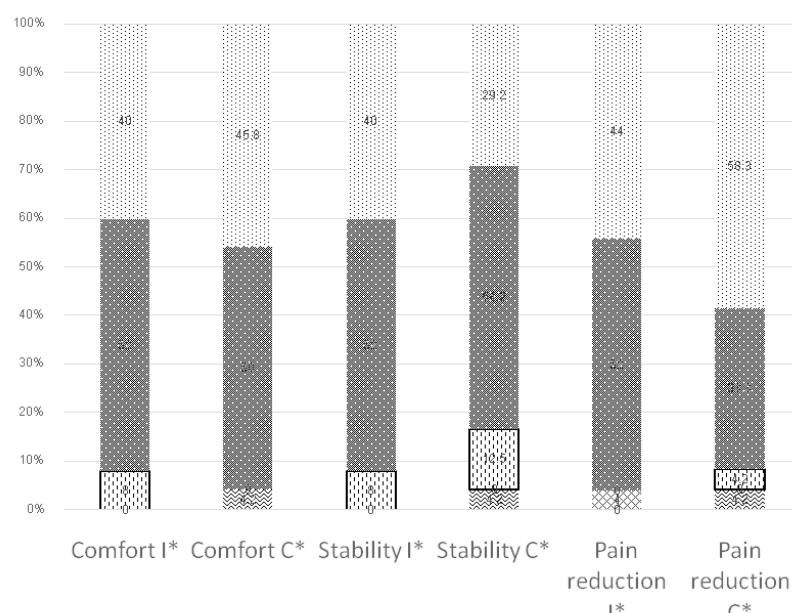
Complication	Intervention group (N=25)	Control group (N=24)	p-value
Itchy	7 (28)	9 (37.5)	0.478
Rash	0 (0)	0 (0)	NA
Detachment	8 (32)	8 (33.3)	0.921

NA, not applicable; Number (%), using Chi-Square test

**Table 6.** Compliance

Compliance	Intervention group (N=25)	Control group (N=24)	p-value
Medial arch support			0.725
50-75%	6 (24)	4 (16.7)	
75-100%	19 (76)	20 (83.3)	

Number (%), using Chi-Square test



**Figure 3.** Comparison of comfort, foot stability and pain reduction between intervention (i) and control (c) groups

สัปดาห์ เมื่อเทียบกับการใช้อัลตร้าซาวน์อย่างเดียว และจากการศึกษาของ Tsai และคณะ<sup>(19)</sup> ที่ทำการศึกษาการติดเพื่อเทปบำบัดเทียบกับการทำกายภาพบำบัดอย่างเดียวเป็นเวลา 1 สัปดาห์ พบว่าการติดเทปเพื่อบำบัดร่วมกับการทำกายภาพบำบัดดีกว่าการทำกายภาพบำบัดอย่างเดียวโดยไม่ติดเทป ซึ่งทั้งสองการศึกษาสนับสนุนว่าการติดเทปเพื่อบำบัดให้ผลดีกว่าการไม่ติดเทป

มีข้อสังเกตว่า การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ทำการเปรียบเทียบในลักษณะเดียวกัน กล่าวคือการศึกษาครั้งนี้ ทั้งสองกลุ่มได้รับการติดเทปชนิดเดียวกัน ต่างกันที่กลุ่มทดลองใช้รีซิเด็ตเทป<sup>(18)</sup> และกลุ่มควบคุมใช้รีซิเมียดเทป และพบว่าในระยะเวลาหนึ่งสัปดาห์ ไม่เพิ่มความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม เป็นไปได้ว่า การติดเทปเพื่อบำบัด กลไกการออกฤทธิ์อาจไม่ทันกับแรงรีดเทปขณะพ่นพิษหนอนอย่างที่เคยคิดกัน กลไกการออกฤทธิ์อาจเกี่ยวกับการกระตุนประสาทสัมผัสและปฏิกิริยาสะท้อนกลับ (cutaneous tactile stimulation and reflexes)<sup>(21)</sup> ซึ่งมีฤทธิ์ผ่อนคลายการเกร็งตัวเกินจำเป็นของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง หรือการเสริมการรับรู้ตำแหน่งข้อ (enhance proprioceptive awareness) ซึ่งอาจมีผลต่อการควบคุมการทรงตัว (postural control) ที่ทำให้ข้อต่อต่าง ๆ อยู่ในลักษณะที่เป็นปกติ นอกจากนี้ อาจเป็นไปได้ว่า เมื่อเทปที่ถูกยึดนานหลายวันจึงเกิดเสื่อมสภาพ (plastic deformation) ทำให้แคนเทปหนาแรงสปริงหดตัว เป็นเหตุให้การติดเทปที่ถูกยึดกับเทปที่ไม่ถูกยึดไม่มีความแตกต่างกัน

ด้าน PPT และผลกระทบจากการปวดเท้าต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ พบว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นเมื่อวัดผลที่ 1 สัปดาห์ แต่ไม่เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ซึ่งหมายความว่า ผลน่าจะเกิดจากการใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าเทียบอย่างเดียว

การศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ทั้งสองกลุ่มให้ความร่วมมือและมีความพึงพอใจต่อผลการบำบัดรักษาในระดับปานกลางถึงสูง และไม่เพิ่มภาระแรงร้อนที่รุนแรงจากการติดเทปเพื่อบำบัด ถึงแม้จะปลดออกภัย แต่ยังไม่มีหลักฐานที่สนับสนุนว่าการติดเทปเพื่อบำบัดช่วยลดอาการปวดเท้า ดังนั้น ความพึงพอใจน่าจะมาจากการใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าเพียงอย่างเดียว การใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าจึงคงเป็นเครื่องมือที่ปลดภัยสำหรับการรักษาภาระเพียงผิดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ แต่หากต้องการลดปวดที่เพิ่มขึ้นจึงควรเลือกวิธีการรักษาเสริมชนิดอื่นควบคู่ที่ไม่ใช่การติดเทปเพื่อบำบัด

การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดหลักอย่างประดิษฐ์ ได้แก่ การศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาผู้ป่วยแยกตามอายุและเพศ แต่ศึกษาเฉพาะผู้ป่วยที่มีคะแนนความปวดในระดับปานกลาง จึงไม่สามารถสรุปผลจากการติดเทปเพื่อบำบัดในกรณีที่มีอาการปวดเท้าระดับน้อยหรือเพิ่มเป็นได้จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การศึกษาส่วนใหญ่ไม่ได้ศึกษาแยกตามระดับความรุนแรงของภาระปวดเท้า และไม่ระบุการรักษาร่วมอื่น ๆ ที่ได้รับ เช่น การได้รับยาแก้ปวดเสริม ที่อาจทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ดีกว่าการศึกษานี้ นอกจากนี้ การไม่สามารถเปลี่ยนและติดเทปเพื่อบำบัดใหม่ได้ทุกวัน และไม่สามารถศึกษาผลระยะยาวได้เนื่องจากปัญหาในการเดินทางมาเพื่อเปลี่ยนและติดเทปซ้ำ ซึ่งในการศึกษาต่อไปควรศึกษาการติดเทปบำบัดต่อเนื่องในระยะยาวขึ้น และควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง การติดเทปแบบไม่ยึดกับการไม่ติดเทป

เลย หรือการติดเทปแบบมีความยึดหยุ่น กับเทปที่ไม่มีความยึดหยุ่น ว่ามีผลต่างกันหรือไม่ และวัดประเมินเท้าที่ได้รับการติดเทป และไม่ได้รับการติดเทปบำบัด เช่นวัดจุดการลงน้ำหนัก วัด kinematics ของเท้า อาจช่วยยืนยันว่าการติดเทปมีผลต่อชีวภาพของเท้าได้จริงหรือไม่ ต่อไป อีกประเด็นหนึ่งคือ งานวิจัยนี้ไม่ได้ปักปิดผู้ประเมินผล จึงอาจทำให้เกิดอคติในการวัดเก็บข้อมูลในด้านคะแนนความปวด และการวัด PPT และงานวิจัยนี้ไม่ได้ประเมินความสามารถในการปักปิดโดยการถามผู้ป่วยที่มาจากการกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมว่าผู้ป่วยได้รับการรักษาอยู่ในกลุ่มใด

สรุป เมื่อใช้ร่วมกับอุปกรณ์พยุงอุ้งเท้า 1 สัปดาห์ การติดเทปเพื่อบำบัดแบบยึดเทปและแบบหลอกโดยไม่ยึดเทปส่งผลต่อการลดปวดเท้าจากภาระพยุงได้ฝ่าเท้าอักเสบระยะกึ่งเฉียบพลันถึงเรื้อรัง ไม่แตกต่างกัน แต่การใช้อุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าต่อเนื่อง 6 สัปดาห์ มีผลในการลดปวดเท้าได้

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณสุทธิชัย อุดมพันธุรักษ์ หน่วยระบบวิทยาลัยกีฬาสถานส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล สำหรับคำแนะนำที่ช่วยให้การวิจัยและให้คำปรึกษาด้านสถิติ และคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่สนับสนุนเงินทุนวิจัย และโครงการวิจัยนี้มีส่วนได้ส่วนเสียกับบริษัทเวชภัณฑ์ฯ ทั้งสิ้น

## การเปิดเผยข้อมูลผู้วิจัย

ผู้วิจัยไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับบริษัทที่ผลิตเทปเพื่อการบำบัด

## เอกสารอ้างอิง

1. Mohammad AT, Mehdi M, Mohammad NT, Babak S. Plantar fasciitis. J Res Med Sci. 2012;17:799–804.
2. Biju C, Ifthikar A, Madhusmita K, Abhijit D. A comparative study on effectiveness of taping with iontophoresis and taping alone in chronic plantar fasciitis. Int J Physiother. 2016;3:238-41.
3. Buchbinder R. Plantar fasciitis. N Engl J Med. 2004;350:2159-66.
4. Hansen L, Krogh TP, Ellingsen T, Bolvig L, Fredberg U. Long term prognosis of plantar fasciitis A 5 to 15 year follow-up study of 174 patients with ultrasound examination, Orthop J Sports Med. 2018;6:1-9.
5. Peerbooms JC, Van LW, Faber F, Schuller HM, Van HH, Goseins T. Use of platelet rich plasma to treat plantar fasciitis: design of a multi-center randomized controlled trial. BMC Musculoskeletal Disord. 2010;11:69.
6. Goff JD, Crawford R. Diagnosis and treatment of plantar fasciitis. Am Fam Physician. 2011;84:676-82.
7. Benedict FD, Deborah AN, Marc EL, Elizabeth AM, Joseph CM, Gregory EW, et al. Tissue-specific plantar fascia-stretching exercise enhances outcomes in patients with chronic heel pain. A prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am. 2003;85:1270-7.
8. Benedict FD, Deborah AN, Daniel PM, Petra AG, Taryn TW, Gregory EW, et al. Plantar fascia-specific stretching exercise improves outcomes in patients with chronic plantar fasciitis. A prospective clinical trial with two-year follow-up. J Bone Joint Surg Am. 2006; 88:1775-81.

9. Hyland MR, Webber-Gaffney A, Cohen L, Lichtman PT. Randomized controlled trial of calcaneal taping, sham taping, and plantar fascia stretching for the short-term management of plantar heel pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36:364-71.
10. Osborne HR, Allison GT. Treatment of plantar fasciitis by low dye taping and iontophoresis: short term results of a double blinded, randomised, placebo controlled clinical trial of dexamethasone and acetic acid. *Br J Sports Med.* 2006;40:545-9.
11. Weil LS, Roukis TS, Weil LS, Borrelli AH. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic plantar fasciitis: indications, protocol, intermediate results, and a comparison of results to fasciotomy. *J Foot Ankle Surg.* 2002;41:166-72.
12. Thammawijaya A, Assawapalangchai S. The study of the effects of a custom-molded medial arch support made from silicone in patients with plantar fasciitis. *J Thai Rehabil Med* 2013;23:87-93.
13. Baldassari V, Gomes CR, Beraldo PS. Effectiveness of prefabricated and customized foot orthoses made from low-cost foam for noncomplicated plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90:701-6.
14. Gramatikova M. Kinesiotaping effect on edema of knee joint. *Res Kinesiology.* 2015;43:220-3.
15. Windisch C, Brodt S, Rohner E, Matziolis G. Effects of kinesiotaping compared to arterio-venous impulse system on limb swell-
- ing and skin temperature after total knee arthroplasty. *Int Orthop.* 2017;41:301-7.
16. Chang HY, Wang CH, Chou KY, Cheng SC. Could forearm kinesiotaping improve strength force sense and pain in baseball pitchers with medial epicondylitis. *Clin J Sport Med.* 2012;22:327-33.
17. Kalron A, Bar-sela S. A systematic review of the effectiveness of kinesiotaping - fact or fashion. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013;49: 699-709.
18. Tulasi R, Praveen D, Prasad V, Rakhee KP. Effect of kinesiotaping in adjunct to conventional therapy in reducing pain and improving functional ability in individuals with plantar fasciitis- A randomized controlled trial. *Int J Physiother.* 2015;2:587-93
19. Tsai CT, Chang WD, Lee JP. Effects of short-term treatment with kinesiotaping for plantar fasciitis. *J Musculoskelet Pain.* 2010;18: 71-80
20. Budiman Mak E, Conrad KJ, Roach KE. The foot function index: a measure of foot pain and disability. *J Clin Epidemiol.* 1991;44: 561-70.
21. Yu Konishi. Tactile stimulation with kinesiology tape alleviates muscle weakness attributable to attenuation of la afferents. *J Sci Med Sport.* 2013;16:45-8.

# รายงานคณะกรรมการบริหารสมาคมเวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย

วาระปี พ.ศ. 2562 - 2563



รศ.พญ.อวิชนา	โภวินทะ	ที่ปรึกษา
พญ.สุจันทร์	พงษ์ประพีพ	ที่ปรึกษา
พญ.ดารณี	สุวัฒน์	ที่ปรึกษา
รศ.พญ.วารี	จิรอดิศัย	ที่ปรึกษา
พญ.อุรัตน์	ศิริวัฒน์เวชกุล	ที่ปรึกษา
นพ.สุรน	อัมประสิทธิชัย	ที่ปรึกษา
รศ.พญ.วีไล คุปตันรัตตี้ยกุล		นายกสมาคม
รศ.พญ.กมลทิพย์ หาญผุดุงกิจ		ผู้ริ้งตำแหน่งนายกสมาคม
พ.ต.อ.ปิยวิทย์ สร้วยเมฆา		กรรมการและหัวหน้ากลุ่ม
พญ.อุบลวรรณ วัฒนาดิลกกุล		กรรมการและประธานวิชาการ
พญ.อัจฉรา วงศ์ชุมทอง		กรรมการและนายทะเบียน
พญ.พรรณาดี สารวนางกร		กรรมการและประชาสัมพันธ์
พญ.ปิยนุช เสนอวงศ์		กรรมการ
นพ.หาญชัย พินัยกุล		กรรมการ
พญ.อภิญญา เอี่ยมตระการ		กรรมการ
พญ.ปานจิต วรรณภิรัษ		กรรมการ
พญ.ศุภลักษณ์ ล่ององเพชร		กรรมการ
นพ.สุชาติ ตันตินิรนามัย		กรรมการ
พญ.สุนาถี วรรณปิยะรัตน์		กรรมการ
พศ.(พิเศษ)พญ.รัชวรรณ สุขเสถียร		กรรมการ
นพ.สุรชัย ลีวะพงษ์เพียร		กรรมการ
พญ.นภा จันท์ไทย		กรรมการ
นพ.ศุภศิลป์ จำปานาค		กรรมการ
พญ.ธัญลักษณ์ ขวัญสนิท		กรรมการ
พญ.เดือนฉาย โพธิ์งาม		กรรมการ
พญ.ภูริชา ชัยวิรัช		กรรมการ
พญ.สุทัชชา ฉัตรรักษยาฤกษ์		กรรมการ
พญ.สุดใจ บุญยิกโนนัย		กรรมการ
นพ.พิชิต แร่ถ่าย		กรรมการ
พญ.บุษกร โลหารชุน		กรรมการและเลขานุการ
พญ.วันรัฐ ตั้งกิจวนิชย์		กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
พญ.สมสุดา ยาอินทร์		กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## วัตถุประสงค์ (กรรมการสมาคม)

1. ส่งเสริมวิชาการ, การวิจัย, การค้นคว้า, การแลกเปลี่ยนความรู้กับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
2. เพยแพร่ความรู้วิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟูแก่แพทย์, บุคลากรทางการแพทย์และประชาชนทั่วไป
3. ส่งเสริมให้มีจริยธรรมและความสามัคคีอันดีในกลุ่มแพทย์และบุคลากรอันที่ปฏิบัติงานด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู
4. ให้ความร่วมมือกับมูลนิธิ, สมาคม หรือองค์กรต่าง ๆ ที่ทำงานเกี่ยวกับคนพิการ
5. สนับสนุนและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อวงการเวชศาสตร์ฟื้นฟู
6. ไม่เกี่ยวข้องกับการเมือง
7. ไม่ทำผลกำไรเบ่งบังแต่อย่างใด

# DUOCETZ®

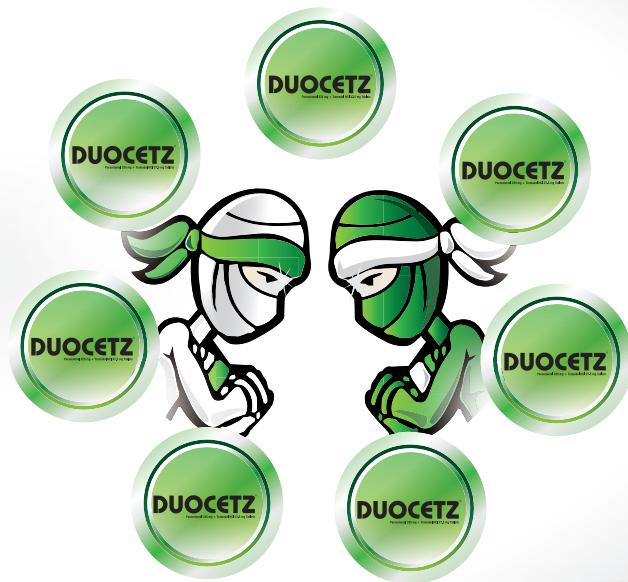
Paracetamol 325 mg + Tramadol HCl 37.5 mg Tablets

MEGA

We care

## Duo Forces For Relieving Moderate Pain

Combining two well known analgesics with complementary mechanisms of action may enhance analgesia



MEGA LIFESCIENCES PTY. LTD.

9th Floor, Ample Tower Building, 120 Moo 11, Bangna - Trad Road, Bangkok 10260 Tel. 0 2769 5444 Fax. 0 2769 5744  
E-mail address : megath@megawecare.com Website : [www.megawecare.co.th](http://www.megawecare.co.th), [www.facebook.com/megawecare](http://www.facebook.com/megawecare)

ใบอนุญาตยาเลขที่ ช.พ. 742/2556

# FLEXSA

500/1500

(Crystalline Glucosamine Sulfate Potassium Chloride)

MEGA

We care

THE SMART CHOICE FOR YOUR  
SMART O.A. PATIENTS

Flexsa has been proven to be therapeutically  
equivalent to reference product in the clinical studies



MEGA LIFESCIENCES PTY LTD.

9th Floor, Ample Tower Building, 909 Bangna-Trad Road,  
Bangna, Bangkok 10260, Thailand