

MINIMAL CLINICALLY IMPORTANT DIFFERENCE
OF THE THAI QUICKDASH IN ADHESIVE CAPSULITIS



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Science Degree in Physical therapy
At Srinakharinwirot University
December 2016

MINIMAL CLINICALLY IMPORTANT DIFFERENCE
OF THE THAI QUICKDASH IN ADHESIVE CAPSULITIS



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Science Degree in Physical therapy
At Srinakharinwirot University

December 2016

Copyright 2016 by Srinakharinwirot University

MINIMAL CLINICALLY IMPORTANT DIFFERENCE
OF THE THAI QUICKDASH IN ADHESIVE CAPSULITIS



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Science Degree in Physical therapy
at Srinakharinwirot University
December 2016

Jurai Ratvongsa. (2016). *Minimal Clinically Important Difference of the Thai QuickDASH in Adhesive capsulitis*. Thesis, M.Sc. (Physical Therapy). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr.Nitaya Viriyatharakij.

Adhesive capsulitis is one of the most common shoulder problems for physical therapist. For getting overall assessment information, The QuickDASH provided useful evidence from the point of the patient. The minimal clinically important difference (MCID) is used to enhance change over time in clinical practice. However, MCID by QuickDASH has not been specifically used for adhesive capsulitis.

The purpose of this study was to determine the MCID for adhesive capsulitis by using Thai QuickDASH. The associations among outcomes and the change over time were also clarified.

A cohort study was conducted in two hospital settings. Data collection performed three times during the four weeks of follow up. Numeric rating scale, Thai QuickDASH, range of motions (ROMs), tissue irritability level and Global Rating of Change were all collected. The MCID was quantified by median of change and receiver operating characteristics. Change overtime is analyzed by repeated measure ANOVA. The associations among outcomes were performed by the Spearman correlation coefficient. There were eighty-seven patients with adhesive capsulitis who participated in this study. The MCID approached by ROC attained by GROC+1 was 36.4 scores and MCID ranged between 9.1 and 13.7 scores. All ROMs and Thai QuickDASH were significant change over time ($p < 0.05$). The significant correlations coefficient for all ROMs and Thai QuickDASH ranged from -0.29 to -0.55, for pain at rest and pain during activities were $r = 0.47$ and $r = 0.53$ respectively. Finally, the correlation with GROC was $r = -0.54$.

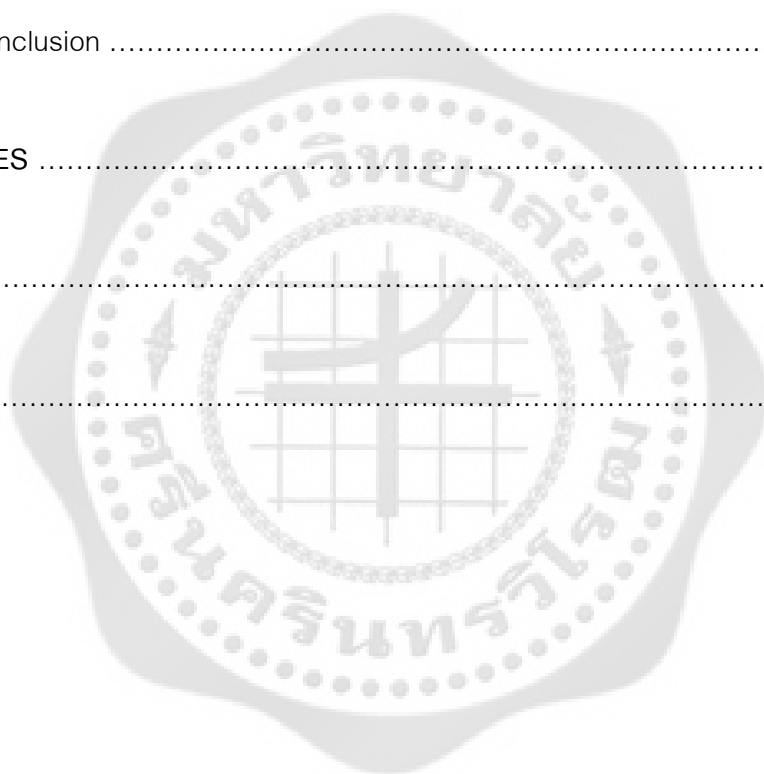
This study represented the MCID for all phases of adhesive capsulitis during the four week treatment period, range from 9.1 to 13.7 scores. In conclusion, The Thai QuickDASH MCID for adhesive capsulitis may suitable for application in clinical practice. With regard to overall management, such as continuing evaluation, treatment justification or decision planning for adhesive capsulitis, it will be based on qualified confirmations.

TABLE OF CONTENTS

Chaper	Page
1 INTRODUCTION	1
Background	1
Research Objective	2
Significance of the study	3
2 LITERATURE REVIEW	4
Adhesive Capsulitis	4
Shortened Disability Arm Shoulder Hand (QuickDASH)	10
International Classification of Functional (ICF)	11
The minimal clinically important difference (MCID)	12
Minimal Clinical Important Difference in QuickDASH	15
3 MATERIAL AND METHOD	17
Research Methodology	17
Procedure	18
Reliability test of ROM evaluation	22
Data Analysis	22
4 RESUTS	24
Demographics	24
Clinical Characteristics	24
Global Rating of Change (GRoC) Assessment	26
Multiple correlation between Thai QuickDASH score, GRoC, range of movements, and pain intensity	27
Changed of Thai QuickDASH score and minimal clinical importance difference (MCID)	28

TABLE OF CONTENTS (continue)

Chaper	Page
5 DISCUSSION	32
Minimal Clinical Importance Difference of Thai QuickDASH	32
Validity of Thai QuickDASH score: an outcome measurement tool for adhesive capsulitis	33
Correlations among change of measurement outcomes	36
Limitation	37
Conclusion	37
REFERENCES	38
APPENDIX	42
BIOGRPHY	79

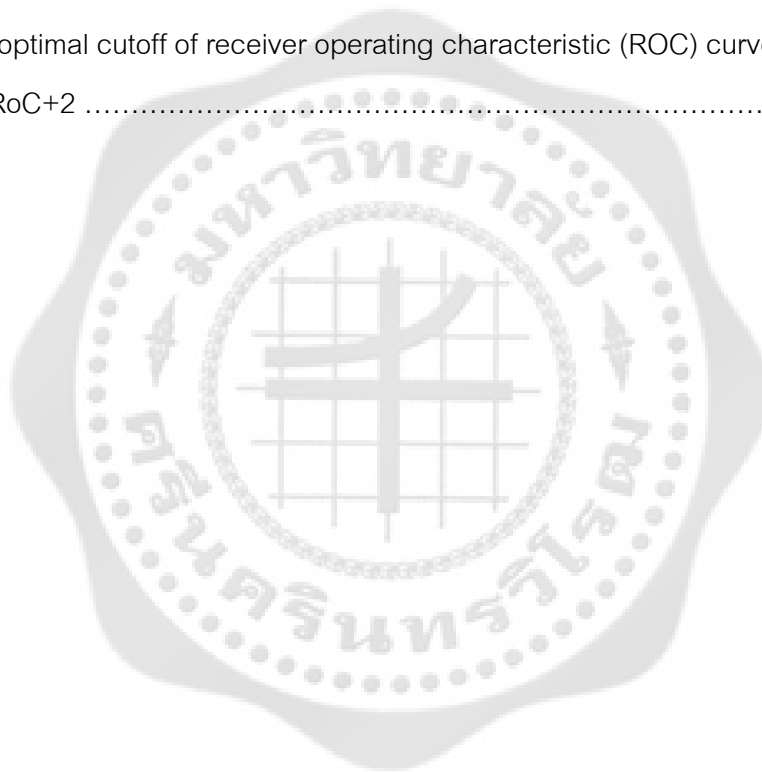


LIST OF TABLES

Table	Page
1 Stages of adhesive capsulitis	6
2 Irritability classification	7
3 The comparison of characteristics between the ASES SPADI and DASH	8
4 Demographic data of adhesive capsulitis participants (n=87)	24
5 Demographic data of adhesive capsulitis participants (n=87)	25
6 Range of movement and Thai QuickDASH score at baseline (T1) and follow-ups (T2 and T3)	26
7 The distribution of GRoC and the median (95%CI) of Thai QuickDASH score..	27
8 Correlation (r) and p value between Thai QuickDASH score, GRoC, range of movements, and pain intensity	28
9 Changed of Thai QuickDASH score, median and 95% CI according to each GRoC	29
10 The cutoff point of QuickDASH by GRoC+1 (slightly improved) and GRoC+2 (improved)	30
11 Previous published MCID and MDC value of QuickDASH	33
12 The overall changed from baseline of Thai QuickDASH score at each GRoC..	34
13 Change of Thai QuickDASH score following cutoff score: comparing non-improvement and improvement groups	35
14 The distribution of non-improvement and improvement participants categorized by low, moderate and high irritability level	36

LIST OF FIGURES

Figure	Page
1 Classification of adhesive capsulitis	5
2 Interactions between the components of ICF	12
3 Flow chart of procedure	21
4 The optimal cutoff of receiver operating characteristic (ROC) curves for GRoC+1	31
5 The optimal cutoff of receiver operating characteristic (ROC) curves for GRoC+2	31



CHAPTER I

INTRODUCTION

Background

Adhesive capsulitis or frozen shoulder is a chronic inflammation which progresses to fibrosis and contracture of the glenohumeral joint capsule. These pathologies caused severe painful and limited shoulder activities (1, 2). Approximately 2% to 5% (2) (3) of population suffered from this problem and majority of patients are female which age during 40 to 60 years (1-3). Adhesive capsulitis can be classified into 2 major groups, primary or Idiopathic and secondary adhesive capsulitis (4). The symptoms usually divide into 3 stages. First stage is the painful freezing phase representing inflammation and severe painful at night. Second stage is the adhesive or frozen phase that pain is gradually subside. On the contrary to diminish of pain, freezing at glenohumeral joint is progressive take place and leads to severe restrict functional activity. The last stage is the resolution or thawing phase. Gradually improvement of joint movements accomplish with less suffering from pain and restriction. Lasting of adhesive capsulitis may extend from 12 to 42 months (1, 5)

Adhesive capsulitis can be treated both comprised of medical and physical therapy. Commonly medical treatments are anti-inflammatory drugs and intra-articular corticosteroids. Moreover, surgical interventions are applicable in refractory cases (2, 5). The physical therapy interventions consist of mobilization, stretching, range of motion exercise and strengthening exercise (2-4). Applications are thoroughly based on symptoms and severities. Although main purpose of treatment are pain management and movement restoration.

By physical therapy management, assessment of adhesive capsulitis is including subjective and objective evaluations. The subjective evaluation attends on patient's information. While the objective evaluation is conducted for clarifying source of problem and quantifying symptoms. A self-reported questionnaire is commonly used to make more clearly objective evaluation in clinical practice. Disability of the Arm Shoulder and Hand

(DASH) questionnaire and its short version QuickDASH are self-reported questionnaire generally used for evaluation in definite shoulder problems (6).

The QuickDASH questionnaire was only 11 items that confined to all domains of full DASH version. All domains were specified into functional activities, level of symptom and pain in daily activities (7). QuickDASH was quantified by means of Consensus-base Standards for the selection of health Measurement Instrument (COSMIN). The results revealed high reliability with Cronbach's alpha ranges from 0.92 to 0.94 (8). Recently, Thai version of QuickDASH has been translated and cross-cultural adaptation (9) Intra classed correlation (ICC 2, 1) or test retest reliability was 0.83 and 95% CI lower value was 0.515 and upper value was 0.947 (10). Accordingly to a high validity (8). QuickDASH questionnaire is a suitable measurement tool for upper extremity disorder.

Change detectable is an importance property of health measurement tool. Minimal clinically important difference (MCID) is a term of change that defines as clinical minimal difference in interest domain. Scoring may focus in change of symptoms, functions or outcomes. MCID can be assessed by using anchor-based or distribution-based, but only anchor-based scores derived from self-assessment of symptom or improvement by patient perception (11, 12).

Regarding to the previous evidences, five cohort studies determined the MCID of QuickDASH in patients with upper limb musculoskeletal problem (13-17). Although two studies (13, 16) reported MCID less than Minimal detectable change (MDC). Therefore, its MCID was considered the difference may come from random error. For others 3 studies, MCID was acceptable for dealing with soft tissue shoulder disorders. However, shoulder conditions in these studies were not specific in adhesive capsulitis (14-15, 17). As a result, this study aims to determine the MCID of Thai QuickDASH specific to adhesive capsulitis through an anchor based approach.

Research objectives

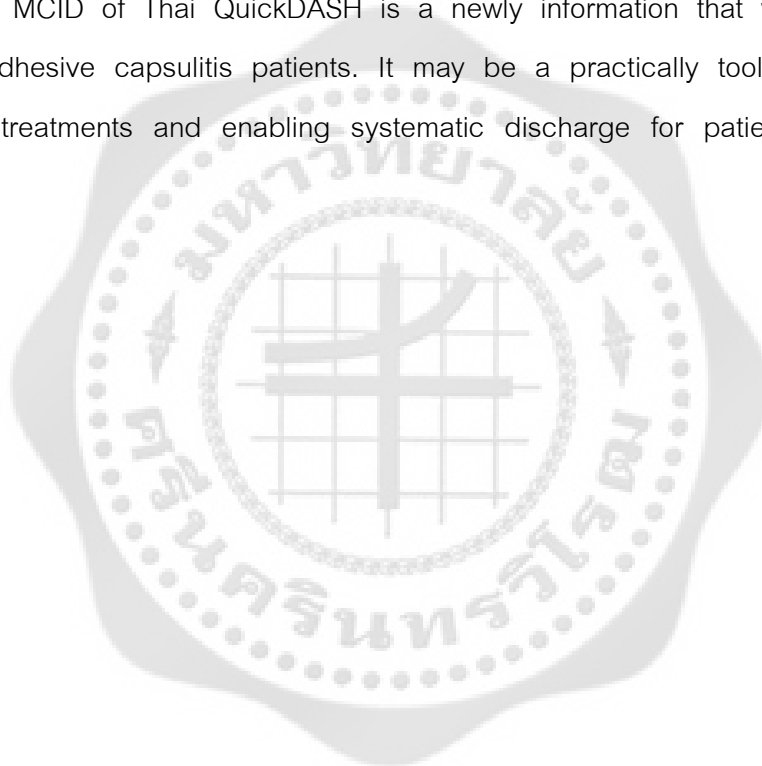
1. To determine the Minimal Clinically Important Difference (MCID) for Thai QuickDASH in adhesive capsulitis participants

2. To determine improvement of adhesive capsulitis by change of Thai QuickDASH scores and range of shoulder movement between the first measurement (baseline), 2nd week and 4th week of follow-up.

3. To determine correlation between Thai QuickDASH score, GROC, range of movements and pain intensity in adhesive capsulitis participants at the first measurement (baseline), 2nd and 4th week of follow-up.

Significance of the study

The MCID of Thai QuickDASH is a newly information that will be useful for evaluation adhesive capsulitis patients. It may be a practically tool for planning an appropriate treatments and enabling systematic discharge for patient with adhesive capsulitis.



CHAPTER II

LITERATURE REVIEW

2.1 Adhesive capsulitis

2.1.1 Definition and pathology

Adhesive capsulitis is a pathology presenting with painful and progressive limitation of active and passive shoulder movement. Consequently, it is a cause of serious burden on arm activity for several months through years (1, 2). Frozen shoulder is also a common terminology for adhesive capsulitis. Frozen shoulder has been firstly used by Codman since 1934 (18). The condition described as shoulder pains related with less movement range and caused stiffness. Especially, the hallmarks of stiffness movement were forward flexion and external rotation of shoulder. Afterwards in 1945, Naviaser(19) purposed adhesive capsulitis for describing arthroscopic pathology findings of chronic inflammation and fibrosis of capsuloligamentous tissue. However cause of adhesive capsulitis is still no conclusive evidence.

2.1.2 Epidemiology and classification

According to studies of adhesive capsulitis, 2% to 5% (2, 4-5) and 2% to 5.3% (3) of general population aged between 40 to 60 years (2, 5) and 40 to 65 years (4). Female was mostly affected by this condition. Additionally, it is also associated with a certain medical co-morbidities such as diabetes mellitus and thyroid disease (1-5). Adhesive capsulitis can be classified as primary or idiopathy and secondary. Primary adhesive capsulitis is no findings on historical examination or any previous trauma. But it may relate with immunologic, biochemical, or hormonal imbalances. While secondary adhesive capsulitis has a clearly known cause of stiffness and immobility consequences from previous shoulder trauma, surgery or any identification condition. Three subcategories of causes is defined as intrinsic, extrinsic and systematic. Intrinsic subcategory is related with direct strain at soft tissue such as rotator cuff tendinitis or biceps tendinitis etc. Extrinsic subcategory is related with indirect causes from other pathology that resulting shoulders pain and immobility, for example, cerebrovascular disease (CVA) or humeral fracture etc.

Final subcategory, systematic adhesive capsulitis, is generally found with medical co-morbidities including diabetes mellitus or thyroid etc. (Figure 1)

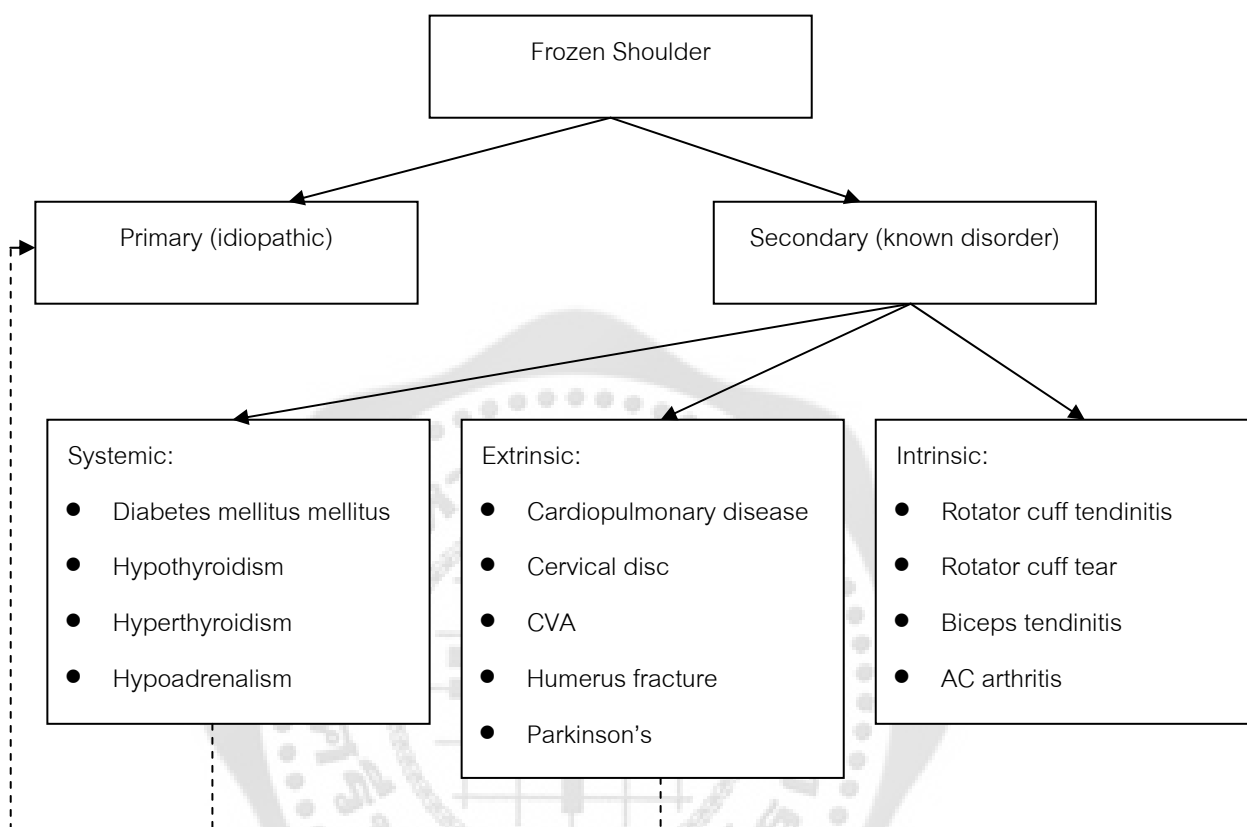


Figure 1 Classification of adhesive capsulitis

From: Kelley MJ. (2009). *Frozen shoulder: evidence and a proposed model guiding rehabilitation*. p. 136.

Natural history of adhesive capsulitis is typically presented by 3 stages. The first stage, painful or freezing, is commonly well known for the most intense pain without any noticeable cause. Pain often noticed at night, as well as gradually stiffness within 10 to 36 weeks. The second stage, painful or freezing, is less pain but more progressive stiffness at glenohumeral joint leading less movement of arm within 12 to 42 months. The last stage, thawing or recovery, symptom is improved and return of shoulder mobility. This stage persists between 12 to 42 months (1) or between 5 to 26 months (5). Finally, the shoulder

will recover as normal with average of 30 months from the first attack (1, 5) Difference stage of adhesive capsulitis also was defined. Neviaser and Nerviasser (2) defined adhesive capsulitis into 4 phases according to clinical symptom and arthroscopic examination as shown in Table 1

Table 1 Stages of adhesive capsulitis

Symptoms	Signs	Arthroscopic appearance	Biopsy
Phase 1			
-Pain referred to deltoid insertion	-Capsular pain on deep palpation	-Fibrinous synovial inflammatory reaction	-Rare inflammatory cell infiltrate
-Pain at night	-Empty end feel at extremes of motion	-No adhesion or capsular contracture	-Hypervascular, hypertrophic synovitis
	-Full motion under anesthesia		Normal capsular tissue
Phase 2			
-Severe night pain	-Motion restricted in forward flexion, abduction, internal and external rotation	-Christmas tree synovitis	-Hypertrophic, hypervascular synovitis
-Stiffness	-Some motion loss under anesthesia	-Some loss of axillary fold	-Perivascular, subsynovial capsular scar
Phase 3			
-Profound stiffness	-Significant loss of motion	-Complete loss of axillary synovitis	-Hypercellular, collagenous tissue with a thin synovial layer
-Pain only at the end range of motion	-Tethering at ends of motion		-Similar features to other fibrosing conditions
	-No improvement under anesthesia		
Phase 4			
-Profound stiffness	-Significant motion loss	-Fully mature adhesions	-Not reported
-Pain minimal	-Gradual improvement in motion	-Identification of intra articular structures difficult	

From: Neviaser AS. (2010). *Adhesive capsulitis A review of current treatment*. P.

Recently, Kelly et al. (3, 4) proposed a guideline of adhesive capsulitis established on tissue irritability level and defined the irritability level as low, moderate and high irritability. Justification of irritability level was based on pain intensity, persistence of pain during resting, movement or end range of shoulder movement. Disability and deficit of active ROM compared with passive ROM were also additional information for decision level of irritability. Specification of irritability classification presented in Table 2

Table 2 Irritability classification

High Irritability	Moderate Irritability	Low Irritability
● Reports high level of pain ($\geq 7/10$) ● Consistent night or resting pain ● High level of reported disability on standardized self-report outcome tools ● Pain occurs before end ranges of active or passive movement ● Active ROM is significantly less than passive ROM due to pain	● Reports moderate level of pain (4-6/10) ● Intermittent night or resting pain ● Moderate level of reported disability on standardized self-report outcome tools ● Pain occurs at end ranges of active or passive movement ● Active ROM similar to passive ROM due to pain	● Reports minimal level of pain ($\leq 3/10$) ● No night or resting pain ● Minimal level of reported disability on standardized self-report outcome tools ● Pain occurs with overpressures into end ranges of active or passive movement ● Active ROM same as passive ROM due to pain

From: Kelley MJ. (2013). *Shoulder pain and mobility Deficits: Adhesive capsulitis: Clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the orthopaedic section of the American physical therapy association.* p. A11

2.1.3 Management and Outcome measurement

Treatments for adhesive capsulitis include medical and physical therapy. Both treatments aim to relieve pain and restore function (4, 5). Evaluations during periodical follow-up performed by assess quality of movement such as active and passive ROM (3) and pain assessment. Several outcome measurement questionnaires are used for assess shoulder function or disability. For example American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES), the Disability of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) and Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) which all are applied by patient self assessment (3, 6) presented in Table 3

Table 3 The comparison of characteristics between the ASES SPADI and DASH

	ASES	SPADI	DASH
Purpose/content	pASES:pain, ADL, instability 16 items cPASES: range of motion, signs, strength, instability 34 items	Pain and function 13 items	Symptoms and function of entire upper extremity 30 items
Method of administration	Self and examiner assessment	Self-assessment	Self-assessment
Respondent burden	pASES: 3 minutes Easy to understand cASES: clinical examination is time consuming	2 minutes Easy to understand	4 minutes Easy to understand
Score interpretation	Total score and subscores 0= best, 100= worst	Total score and subscores pain and function 0= best, 100= worst	Total score and subscores symptoms and function 0= best, 100= worst
Reliability evidence	Crobach's α = 0.61-0.96 ICC =0.84-0.96	Crobach's α = 0.86-0.96 ICC ==0.84-0.95)	Crobach's α = 0.92-0.98 ICC= 0.93-0.98
Validity evidence	Content and construct moderate to high Criterion: questionable but lack of data	Content and construct high Criterion moderate to high	Content and construct very high Criterion moderate
Ability to detect change	Highly responsive	Highly responsive	Moderately responsive for shoulder conditions
Strengths	Moderately tested, responsive, widespread C+, R+	Very well tested, short, responsive C+, R+	Best tested, most widely used Also for multilocular conditions C+, R+

Table 3 (continue)

	ASES	SPADI	DASH
Cautions	Long tool, not easy to score and interpret Mix of different item scale Limited criterion validity Sparse data for the cASES	Few proviso regarding validity	Long, Strict missing rule, not shoulder specific

pASES= patient ASES; cASES= clinical ASES; ADL= activities of daily living; ICC= intraclass correlation coefficient; C= clinical use; R= use for research; += appropriate/to be recommended; - = not appropriate/not to be recommended

From: Angst F. (2011). *Measures of adult shoulder function: disabilities of the arm, shoulder, and hand questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), shoulder pain and disability index (SPADI), american shoulder and elbow surgeons (ASES) society standardized shoulder assessment form, constant (Murley) score (CS), simple shoulder test (SST), oxford shoulder score (OSS), shoulder disability questionnaire (SDQ), and western ontario shoulder instability index (WOSI)* .p. S188

The ASES was developed from the Society of the American Shoulder and Elbow Surgeons in 1994. It is composed of 11 items, 1 question for pain evaluation. Other ten questions are for function evaluation that comprise of patients physical and self-administration (6). The physical assessment includes physical examination, range of movement, strength, and instability. Functional questions regard to usual work or daily living activities e.g. managing toileting or putting on a coat. Questions for demanding activities, usual sport such as lifting 10 pound above shoulder height or throwing a ball overhand are also included. Pain question is measured by a 10-cm visual analog scale (VAS). The final score is 100 scores divided into 50 scores from maximum pain intensity or 10 VAS. From function evaluation, maximum score is also 50. So the total score for ASES is 100, which will represent the worst situation. Time to complete is 3 minutes and time to score is 8 minutes. Weakness of ASES are limitation of questions which may not covering all arm functions in daily living and cross-cultural questions that is not fit to Asian patients

SPADI was developed by a group of rheumatologist and physical therapists in 1991. It is another self administered instrument reflecting pain and disability associated with clinical syndrome of painful shoulder (6). SPADI comprised of 13 questions divided into 2 domains, 5 questions for pain and 8 questions for disability. Pain is measured by a 10-cm visual analog scale (VAS). Each domain is reported as 100 scores that 0 is perfect and 100 is the worst. In summary, the SPADI total score is calculated by average scores of 2 domains, pain and disability scores. SPADI's questions cover only in ability to do daily activities, but limited to social participation. Thus it is not complied with International Classification of Function(ICF).

DASH, a self-administrated questionnaire, comprises of 30 questions related to functional activities and symptoms in activities of daily living (ADL). It was introduced by the American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOSO) in collaboration with the Institute for Work & Health (Toronto, Ontario, Canada) and a number of other organizations (6). The total score of DASH is calculated from maximum 100 score basis which 0 score is no disability or is normal.

DASH is conceptualized for shoulder pain from a bio-psycho-social perspective. It is complied with ICF guideline by covering symptom of arm functional use and social participation (20). DASH' s psychometric properties were tested for reliability, repeatability, internal consistency, validity and degree of acceptance in clinical practice. Therefore, DASH is widely and extensive use for general upper limb problems. In addition, the cross cultural adaptation Thai versions showed the high reliability (Crobach's $\alpha=0.938$) and high validity of content (IOC= 0.7-1.0)(9)

2.2 Shortened Disability Arm Shoulder Hand (QuickDASH)

QuickDASH was a shortened version of DASH by Beaton et al. in 2005 (7). It consisted of 11 items drawn from the full 30 items of DASH. Scoring is ranged from 0 to 100. QuickDASH has 3 items for symptoms and 8 items for function. The calculation and interpretation are similar to DASH which 0 is defined as normal or no disability and 100 is defined as total disability of arm use. Recently, Thai version of QuickDASH has been translated and cross-cultural adaptation by Tongprasert et al. 2014 (9). According to shorten

item and easy to understand, participants can complete QuickDASH within 2 minutes. QuickDASH is appropriate for this study as research tooling for clinical assessment in upper limb disorder.

2.2.1 Reliability and Validity

The measurement properties of the QuickDASH and its cross cultural adaptation versions showed the high Cronbach's alpha value of internal consistency (0.92-0.94) and high Intraclass Correlation Coefficient (ICC 2, 1; 0.90, 0.94)(8). In addition, construct validity revealed high correlations in pain and function construct. Intra-tester reliability shown high intra classed correlation coefficients (ICC 2, 1 0.83; 95% CI 0.515, 0.947) and moderate correlation ($r = 0.733$) with pain score(10)

2.2.2 Responsiveness

Standard response mean (SRM) and effect size (ES) were in good and acceptable condition (0.58 to 1.77). While MDC₉₀ (Minimal Detectable of Change) ranged from 11.0 to 17.2 and MDC₉₅ was 20.4 (8). These results indicated that the QuickDASH is sensitive to varying of change.

2.3 International Classification of Functional (ICF)

The International Classification of Functional (ICF) is developed by WHO (World Health Organization) and published in 2001(21). The ICF is a framework to measure a more comprehensive picture of person or population health and is now widely accepted. The ICF model composes of body function (impairment), limitations (disability) and participations (handicap). All of these elements have influencing by internal (personal factors) and external (environmental factors) situations. According to the ICF, functioning & disability and contextual factors are clarified as following explanation

1. Functioning & disability composes of

1.1 Body Functions and Structures which describes actual anatomy and physiology/psychology of the human body

1.2 Activity and Participation which describes the person's functional status including communication, mobility, interpersonal interactions, self-care, learning, applying knowledge, etc.

2. Contextual factors

2.1 Environment factors are factors such as family, work, government agencies, laws, and cultural beliefs.

2.2 Personal Factors include race, gender, age, educational level, coping styles, etc.

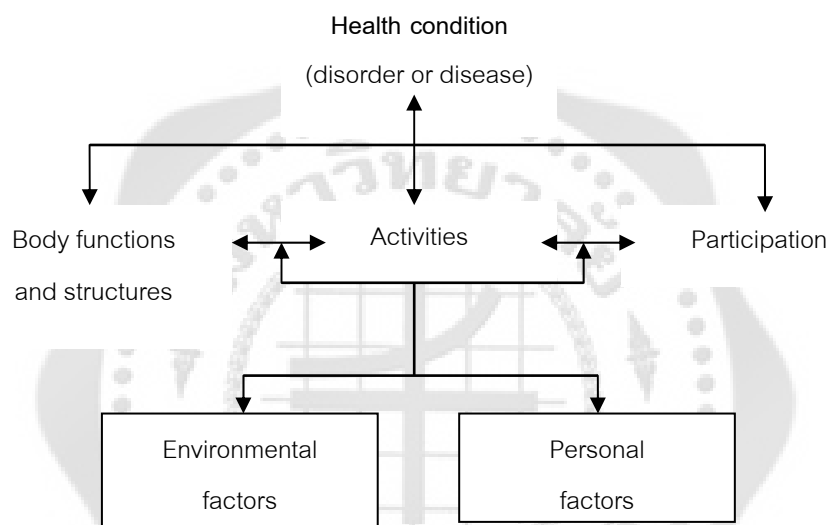


Figure 2 Interactions between the components of ICF

From: ICF. (2001). *International classification, disability and health*. p. 9.

<http://www.who.int/classifications/icf/training/icfbeginnersguide.pdf>

2.4 The minimal clinically important difference (MCID)

2.4.1 Definition of MCID

Jaeschke R (11) defined minimal clinically important difference (MCID) as “the smallest difference in score in the domain of interest which patients perceive as beneficial and which would mandate, in the absence of troublesome side effect and excessive cost, a change in the patients’ management.” MCID can be assessed by using anchor-based or

distribution-based. Only anchor-based approach derived change of symptom or improvement from self-assessment by patient (12, 22).

2.4.1.1 Anchor-based methods

The anchor-based method estimates clinically meaningful change by cross sectional approaches and longitudinal approaches. The cross-sectional approach is used for comparison outcomes among different conditions. However it has limitation to accurately reflect true change (22), because it is not represent longitudinal changes. For handling these limitations, longitudinal approaches have more advantage for comparison with changes across time and have more directly related to change. The Global Rating of Change score (GRoC) is a criterion standard for determining clinically meaningful change in longitudinal approaches (12). GRoC scales are varying from 7 to 11 points and is the most commonly used in research. This range arise the optimal compromise among respondents preference, discriminative ability (express feeling), and test-retest reliability (23). On 7 point scales of GRoC, -3 is defined as much worse, 0 is defined as no change and +3 is defined as much improve. As a result, GRoC will be categorized into: worse, no change, improvement. For definition of minimally improvement, rating score +1 was considered as small improvement (24). Receiver Operating Curve (ROC) is an additional approach to value the optimal cutoff point for MCID (22). Ideally, optimal cutoff point is the point where the curve is closest to the upper side of the curve and also represents of both sensitivity and specificity. A ROC curve is used to define the MCID of the measurement tools for discrimination improvement from non-improvement outcome. The area under the curve (AUC) at least 0.7 is acceptable (31). An area of 0.5 is none discriminating.

2.4.1.2 Distribution-based methods

Distribution based methods is particularly analysis. Change of score is identified according to statistical significance, sample variation, and measurement precision (12, 22). However change from distribution based methods is the difference from statistical calculation but may not represent change in the view of patient's perception.

2.4.1.2.1 Method base on statistical significance

This method focuses on statistical significant difference by using t-test to compare change in score of patients. Another alternative is growth curve analysis which is multilevel regression designed as a subset of Hierarchical linear modeling (22, 25). However these 2 methods have limitation because the difference depends on magnitude of change, sample size and the variability of the measure.

2.4.1.2.2 Methods based on sample variation

This method is widely used effect size (ES) and standard response means (SRM). By Cohen guidelines, value 0.2, 0.5 and 0.8 of ES and SRM are defined as small, moderate and large changes respectively. Thus, 0.2 is defined as MCID (22, 26). These methods still have limitation. Effect size decreases with increased baseline variability of sample and varies widely among samples. While SRM is depend on variability of change in the sample.

2.4.1.2.3 Methods based on measurement precision

This method has 3 alternative calculation basis, Standard error of means (SEM), minimal detectable change (MDC) and reliable change index (RCI). Both SEM and MDC are assumed as measurement error. SEM is calculated by $SD \times \sqrt{1-r}$ (13). MDC is calculated by $Z\text{-score}_{\text{level of confidence}} \times SD_{\text{baseline}} \times \sqrt{2 \times (1-r)}$ (14). The MDC can be calculated to varying degrees of confidence; MDC_{90} , (90% confidence) and MDC_{95} , (95% confidence). For clarifying MCID, SEM values of 1 SEM, 1.96 SEM and 2.77 SEM have been recommended (22, 24, 26). Disadvantage is that measurement error is assumed to be constant across the range of possible scores. If the MDC is exceed the value of MCID, it may be consider that such observed change is caused by measurement error (24). However MDC and MCID need an adequate sample size or to perform power analysis (27). The RCI is calculated by $(\text{post test score} - \text{pre test score}) / \sqrt{2} (SEM)^2$. The RCI recommended cutoff value as 1.96 (22, 28). But its limitation as same as SEM which assumes measurement error to be constant across the range of possible scores.

2.4.1.3 Correlations among change measurements

For determining clinically meaningful change, comparing changes in QuickDASH to changes in other variable-related measures of outcome by correlation analysis is another approach. The usefulness of this approach depends on the magnitude of the correlation between QuickDASH and outcome measure. The optimal correlation between the anchor base with the actual change is at least 0.50(22). According to Cohen's recommendation, correlation 0.30-0.35 was defined as a threshold of acceptance association between anchor base and clinical parameter such as change score (30).

2.5 Minimal Clinically Important Difference in QuickDASH

From previous studies, five cohort studies determined the MCID of the QuickDASH in patients with upper limb musculoskeletal problem (13-17). Two studies revealed MCID that may be affected by measurement error. Mintken et al. (13) examined 101 patients with shoulder pain in 2-4 weeks follow-up. The study reported MCID scores for the QuickDASH after received physical therapy. A 15-point GROC was used as anchor-based methods. Patients rating between -3 to +3 were considered as stable (minimal to no change), and those rating greater than +3 were considered as clinically important improvement. MDC was calculated by determining the standard error of measure (SEM) of the QuickDASH from the stable group. The ROC was used to define cutoff to distinct patients who improve on those who stable. The study concluded that MDC is 11.2 scores. It exceeded MCID that is only 8.0 scores. The other study was from Kampen et al (16) reported the MCID for QuickDASH from 164 patients with shoulder problems excluding patient with fractures or frozen shoulder. The smallest detectable change (SDC) was calculated with a test re-test evaluation in 2 weeks duration. The MCID was calculated according to a self-administered ranking of change over 6 months (anchor-based mean change technique). The MCID was defined as the average score of the slightly improved group according to the anchor. This study found an SDC of 17.1 scores that was slightly larger than the MCID of 13.4 scores. Thus, MCID of both studies (13, 16) were considerable that the observed change may be caused by measurement error.

Polson et al (14) determined the responsiveness, MCID and MDC scores of the QuickDASH from patients with musculoskeletal condition in the upper extremity and had physical therapy program for 6 weeks. An anchor based approach involved the Global Change in Status Questionnaire (GCSQ) score of change question. This questionnaire had seven anchors; for example: very much improved, much improved, minimally improved, no change, minimally worse, much worse and very much worse. The scores in the categories of no change and minimally improved were combined and compared to the category much improved. The MCID and the MDC scores were based on calculations of the SEM. The results showed that responsiveness was high as $ES = 1.02$ and $SRM = 1.1$. The MCID was 19 scores while the MDC was 11 scores. Sorensen et al (15) defined the MCID of QuickDASH from 102 patients that were diagnosed with an isolated tendonitis, arthritis, or nerve compression syndrome from the elbow to the hand. All participants have conservative management for 2-4 weeks. A 15-item anchor question was used for rating function and pain. Any responses to somewhat better and moderately better were considered to be minimally improved. The MCID was calculated as the mean change score of QuickDASH in the minimal improvement group. This study reported the MCID (95%CI) for the Quick DASH was 14 (9-20) scores. Franchignoni et al (17) established MCID for QuickDASH from 255 patients with upper extremity disorder. The patients had physical therapy program for 2-5 weeks. The anchor administered after the physical therapy program was a 7-point scale ranging from -3 (a great deal worse) to +3 (a great deal better), and with 0 indicating unchanged. This study used both distribution and anchor-based methods to define MCID. MDC_{90} was a mean change of small improvement and also a cutoff score that best identified a significant improvement in clinical condition. An MCID of 15.91(95%CI 9.1, 20.5) scores was presented with 79% sensitivity and 75% specificity. The MDC_{90} was 12.85 scores and slightly lower than the MCID. However, all 3 studied (14, 15, 17) samples were recruited with variety of upper limb pathology. Thus, the MCID may not specific to any shoulder condition.

CHAPTER III

MATERIAL AND METHOD

3.1 Research Methodology

This cohort study is conducted with cooperation from participants diagnosed to have adhesive capsulitis. All of the participants have undergone physiotherapy treatment at the physical therapy unit of Lerd-Sin Hospital, Bangkok and at the physical therapy department of Queen Savang Vadhana Memorial Hospital, Chonburi. The physical therapy treatments aim is to reduce pain and increase range of movement by using modalities, mobilization and exercise therapy.

Ethics

This study was approved by the Ethics Committee for Human research of Lerd-Sin Hospital, Bangkok with document number ศบ 03036/13/136 and by the Queen Savang Vadhana Memorial Hospital, Chonburi with document number 12/2558. All participants had signed an inform consent before the start of data collection.

Subjects

The calculation for sample size was by following equation referenced from Hulley SB et al (29)

$$N = \left[\left(Z_{\alpha} + \frac{Z_{\beta}}{C} \right)^2 + 3 \right]$$

N = Number of subjects

Z_{α} = 1.960

= The standard normal deviation for α = 0.05

Z_{β} = 0.842

= The standard normal deviation for β = 0.2

C = $0.5 \cdot \ln((1+r)(1-r))$

= 0.310

r = The expected correlation coefficient = 0.3 (30)

In accordance with the calculation, the total sample size in this study numbered 85 participants.

Eligible participants were interviewed for medical history and personal information. All participants had been screened to confirm the diagnosis of adhesive capsulitis by researcher as per the following inclusion criteria (3)

Inclusion Criteria

As diagnosed by doctors or physical therapists, participants would be included if under the following criteria:

1. Glenohumeral joint was limited in multiple directions especially with passive range of movement (PROM) of external rotation. Most of the movements were restricted while assessing accessory movements or joint glides.
2. Glenohumeral joint had evenly decreased of ROM in external and internal rotation when the arm was abducted between 45° and 90°
3. Pain was reproduced at end ranges of passive glenohumeral motions.
4. Participants who did not have fracture of humerus or clavicle.
5. Participants who did not have pathological disease in brain, central or peripheral nervous system

3.2 Procedure

Researcher informed the study procedure to and received a participant informed consent from all participants. All data collections were assessed over 3 visits. Regular follow-up was performed every 2 weeks. As a result, data collections were completed within 4 weeks for each participant. Flow chart of the procedure was shown in Figure 3.1

Data collection by a case record form (CRF) would include the following contents:

1. Personal information composing of 2 sections:

Section1 general Information

Section 2 health history

2. Self-assessment form for pain evaluation

Participants performed pain evaluation by rating pain level with numeric rating scale (NRS) using 10-centimeter-straight line with evenly gaps to represent the score of 0 to 10. Zero is none pain and 10 is extreme pain. The pain intensity was rated from resting position and moving the affected arm.

3. Thai version of QuickDASH for outcome assessment.

Thai QuickDASH (9) contains 11 questions of symptoms and pain of limb usage in daily routine. The total score is 100. The minimum score of 0 is defined as no pain, without difficulty and limitation of limb usage in activity. While the maximum score of 100 defines extreme pain, with most difficulty and limitation of arm usage in activity.

4. Glenohumeral range of motions evaluation

Glenohumeral ranges of motions were recorded by OEM's Digital Inclinator. The digital inclinometer dimension is 51(W) x 65(T) x 27(H) mm. with tolerances of $\pm 0.1^\circ$. Researcher would evaluate 4 positions of ROM including flexion, abduction, external and internal rotation. The average value was calculated from 3 repeated measurements of each motion.

5. Adhesive capsulitis characteristic record form

The adhesive capsulitis characteristic record form was adapted from tissue irritability level (3). Researcher would assess and report the following characteristics:

5.1 Irritability level, defined in 3 levels: high level is NRS start from 7 to 10, moderate level is NRS from 4 to 6 and low level is NRS from 0 to 3.

5.2 Pain pattern, categorized the existent of pain into 2 categories: during night time and during end range of movement.

5.2.1 Pain at night includes "consistent through night", "intermittent at night" and "no pain at night"

5.2.2 Pain during end range of movement includes "aggravated before end range", "at end range" and "with overpressure into end range".

5.3 Duration of symptoms since the first started.

6. Global rating of change scale (GRoC) record form

GRoC with 7 Likert scales was used as an anchor-based for volunteer to rate their change during treatments. Thus, GRoC was reported accordingly to the perception of the participants. Zero was considered as unchanged, +1 was a little better and was considered as minimally improved. Those who rated their improvement as +2 was somewhat better while +3 was a great deal better; considered as moderately to largely improved respectively. In contrast, GRoC -3, -2, and -1 similarly indicated worsened perception.



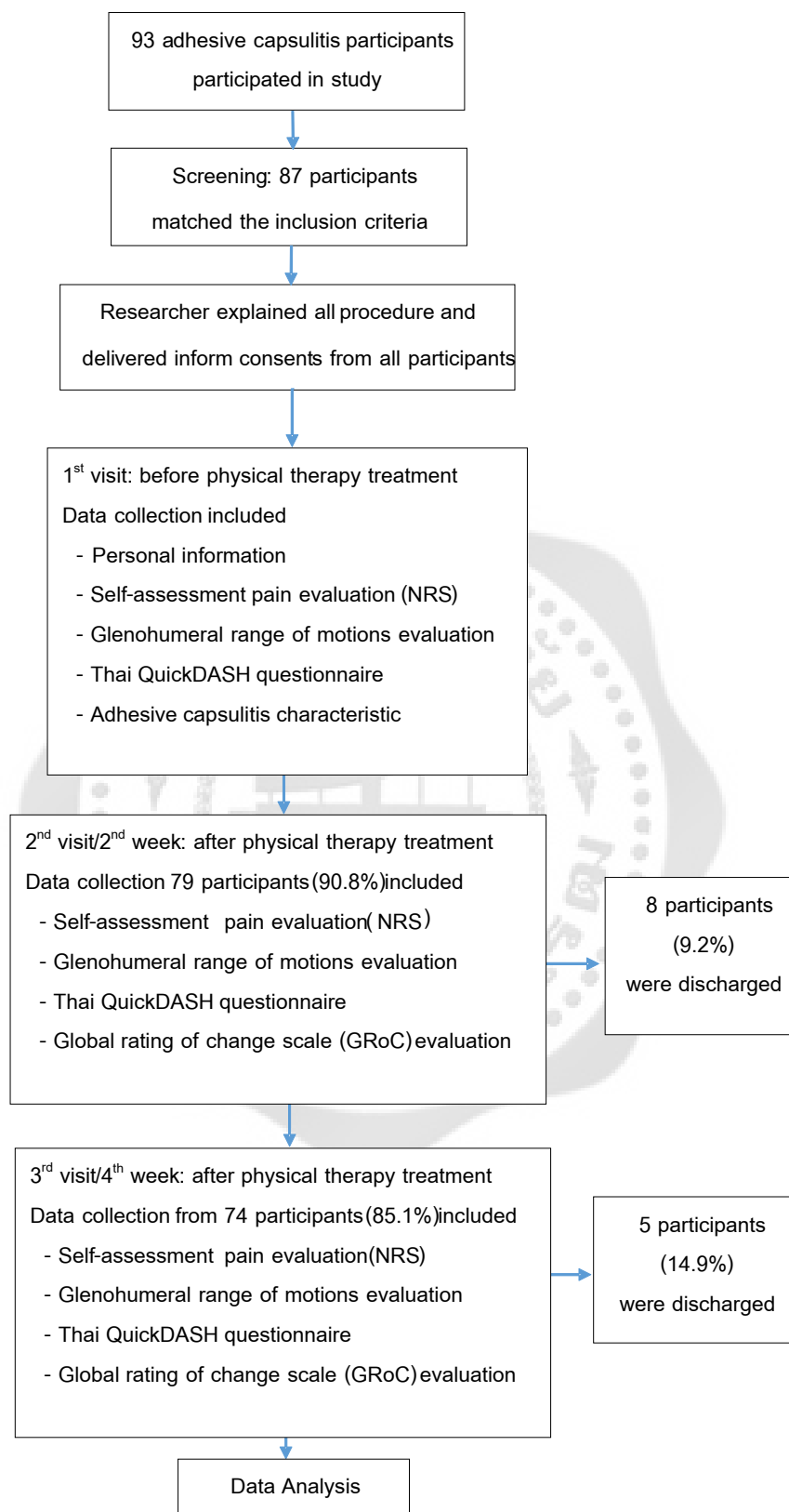


Figure 3 Flow chart of procedure

3.3 Reliability test of ROM evaluation

OEM's digital inclinometer was used for ROM evaluation by researcher. To qualify the intra-rater reliability test of ROM evaluation, 10 asymptomatic participants (7 females and 3 males) had participated in this section. Each motion was randomly sequenced and was repeatedly measured 3 times. At least 45 minutes rest period was provided between each setting. Replication of the 2nd and the 3rd time of evaluations were completed within one day. Test retest reliability was analyzed by intraclass correlation coefficient (ICC 3, 1). The reliability results were good to excellent as following: flexion was 0.944 (95% CI=0.835-0.985), abduction was 0.952 (95% CI=0.843-0.988), external rotation was 0.952 (95% CI=0.843-0.988) and internal rotation was 0.954 (95% CI=0.870-0.987) respectively.

3.4 Data Analysis

Descriptive statistical analysis of demographic and baseline clinical characteristic of volunteer were conducted. To determine the minimal clinically important difference (MCID) for Thai QuickDASH for adhesive capsulitis, change of Thai QuickDASH score at each GRoC was presented by median and 95%CI. To determine improvement of adhesive capsulitis, 3 outcomes were presented. First was the change of pain intensity from baseline. Second was Thai QuickDASH and last was the range of shoulder movement, both of which were compared between each follow-up. Repeated measures ANOVA and Bonferroni for between follow-up comparison were analyzed with the expected significant $p < 0.05$. The correlation between Thai QuickDASH, GRoC, range of movements, and pain intensity were analyzed by Spearman Correlation Coefficient. Thus, the correlation between Thai QuickDASH and GRoC was expected at least fair association ($r > 0.30$) (30).

QuickDASH score

Only complete Thai QuickDASH questionnaires were analyzed, thus indicate that at least 10 of the 11 items must be filled. All response values from each item were summed as a sum of n responses and divided by total number of response items. Then followed by subtracting one and multiplying by 25 as shown in the formula. A higher score of Thai QuickDASH indicates greater disability than lower score.

$$\text{QuickDash} = \left(\left[\frac{\text{sum of n responses}}{n} \right] - 1 \right) \times 25$$

Where n is equal to the number of completed responses.

Optimal cutoff of point

The MCID of Thai QuickDASH was clarified by change of QuickDASH at global rating of change (GRoC) +1 and +2 were presented by median (95%CI). Receiver operating characteristic (ROC) curve was analyzed. The ROC provides an overall vision of the relationship between Thai QuickDASH and GRoC which was an external standard for change in this study. Therefore, a ROC curve was used to define the Thai QuickDASH score that can discriminate improved from non-improved participants. Sensitivity and specificity values were calculated for the selected cutoff score. The area under the curve (AUC) at least 0.7 is acceptable (31). An area of 0.5 is none discriminating. The 95% CI gives the range of values in which the true value lies and there is a 5% chance of its being wrong. Therefore, if the lower bound of the 95% CI of AUC for Thai QuickDASH is greater than 0.5, then the Thai QuickDASH is statistically significantly better than making the outcome decision based on pure chance, which has an AUC of 0.5.

In addition, Likelihood Ratio (LR) of any clinical finding is possible discrimination between with disease and without disease in of patient. This ratio guides us to measure suspicion for a particular test result which is able to be positive or negative. The “positive likelihood ratio” (LR+) is increasing in probability of disease or outcome once the test is positive. While “negative likelihood ratio” (LR-) is decreasing in probability of disease or outcome once the test is negative. Moreover, LR is defined in terms of sensitivity and specificity as: $LR+ = \text{sensitivity} / (1 - \text{specificity})$ and $LR- = (1 - \text{sensitivity}) / \text{specificity}$. LR's range can be from 0 to infinity. (32).

CHAPTER IV

RESULTS

4.1 Demographics

Regarding the 87 adhesive capsulitis participants in this study, 43 participants were from Lerdsin Hospital, Bangkok; and 44 participants were from Queen Savang Vadhana memorial Hospital, Chonburi. All participants were participating in physiotherapy treatment twice a week and had continued the treatment for 4 weeks. The demographic data was as shown in Table 4

Table 4 Demographic data of adhesive capsulitis participants (n=87)

Characteristics	n (%)
Gender	
Male/ Female	22 (25.3)/ 65 (74.7)
Shoulder affected	
Dominant / Non-dominant	38 (43.70) / 49 (56.30)
	Mean(Standard deviation)
Age (years)	55.1 (6.2)
Duration of symptom (weeks)	19.8 (15.2)

4.2 Clinical Characteristics

4.2.1 Irritability Level

Table 4 shows the baseline of irritability characteristic. Thirty two participants (36.80%) were classified under the moderate irritability level. The median of NPS during performed shoulder activity was 6 scores (95% CI 5, 8). In addition, 35 participants (40.20%) had consistent night pain and 32 participants (36.80%) had pain at end range of movements. Participants had irritability levels that are distributed randomly from high to low level.

Table 5 Irritability Characteristics at base line (n=87)

Characteristics	
Irritability Level^A	n (%)
High Irritability (NRS ≥ 7)	28 (32.20)
Moderate Irritability (NRS 4-6)	32 (36.80)
Low Irritability (NRS 0-3)	27 (31.00)
Pain score^B	Median(95%CI)
Resting pain(0-10)	0 (0-2)
During activity(0-10)	6 (5-8)
Pain at night	n (%)
Consistent night	35 (40.20)
Intermittent night	31 (35.60)
No night	21 (24.10)
Pain during end range of movement	n (%)
Before end range	29 (33.3)
At end range	32 (36.8)
With overpressure into end range	26 (29.9)

^AIrritability level was based on Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis of Kelley MJ et al. 2013

^BPain assessment by Numeric rating pain scale 0-10

4.2.2 Range of movements and Thai QuickDASH score

Table 4.3 presents range of movement and Thai QuickDASH score at baseline (time 1), 1st follow-up at the 2nd week (time 2) and 2nd follow-up at the 4th week (time 3) of treatment. The significant difference ($p < 0.05$) between time 1 and time 3 were shown for all range of movements and Thai QuickDASH score. For all outcomes, significant changes were found at the follow-up of the 4th week.

Table 6 Range of movement and Thai QuickDASH score at baseline (T1) and follow-ups (T2 and T3)

Clinical characteristics (n=66)	Time	Mean (95%CI)	P	Summary different between time
Flexion (0-180 ⁰)	1	106.8 (100.9-112.7)	<0.001 ^A	
	2	115.5 (110.5-120.5)	0.360	1<2,3
	3	119.8 (114.9-124.8)	<0.001 ^C	
Abduction (0-180 ⁰)	1	87.3 (80.3-94.3)	0.002 ^A	
	2	96.5 (90.5-102.5)	0.004 ^B	1<2<3
	3	103.4 (97.4-109.4)	<0.001 ^C	
External rotation (0-90 ⁰)	1	34.0 (29.7-38.3)	0.014 ^A	
	2	37.9 (33.5-42.3)	0.255	1<2,3
	3	39.9 (35.5-44.2)	<0.001 ^D	
Internal rotation (0-80 ⁰)	1	45.2 (41.6-48.7)	0.008 ^A	
	2	49.2 (45.4-53.0)	0.023 ^B	1<2<3
	3	52.2 (48.5-55.9)	<0.001 ^C	
QuickDASH score (0-100)	1	48.0 (43.8-52.1)	<0.001 ^A	
	2	37.0 (32.5-41.5)	0.001 ^B	1<2<3
	3	31.5 (26.7-36.3)	<0.001 ^C	

^A significant difference between T1 and T2

^B significant difference between T2 and T3

^C significant difference between T1 and T3

4.3 Global Rating of Change (GRoC) Assessment

Change of symptoms perceived by participants, rated by 7 scales global rating of change scale (GRoC), are presented in Table 4.4. The distribution of participants that perceived improvement at time 2 numbered 66(83.5%), and 61(82.4%) at time 3 was. At time 2 and time 3, the median (95% CI) of Thai QuickDASH score of the improved group (GRoC = 1, 2, and 3) were 32.9 scores (27.3-38.6) and 27.3 scores (18.2-34.1) while that of the non improved group (GRoC = -1, -3, and -2) were 56.8 scores (25.0-88.6) and 68.2 scores (25-88.6).

Table 7 The distribution of GRoC and the median (95%CI) of Thai QuickDASH score

Categories	Change GRoC	Thai QuickDASH score			
		Time 2 (n=79)		Time 3 (n=74)	
		n	Median (95%CI)	n	Median (95%CI)
Improved (GRoC>0)	>0	66	32.9 (27.3-38.6)	61	27.3 (18.2-34.1)
	3	10		18	
	2	40		28	
	1	16		15	
Unchanged	0	11	45.5 (31.1-55.2)	8	45.4 (33.4-66.6)
Non improved (GRoC<0)	<0	2	56.8 (25.0-88.6)	5	68.2 (25-88.6)
	-1	1		3	
	-2	0		1	
	-3	1		1	

4.4 Multiple correlation between Thai QuickDASH score, GRoC, range of movements, and pain intensity

The spearman correlation (r) between Thai QuickDASH score and all range of movements ranged from -0.291 and -0.550 ($p<0.05$). The significant association between Thai QuickDASH score and pain intensity were presented. For resting pain and pain during activities, the correlation level was 0.471 ($p<0.001$) and was 0.531 ($p<0.001$) respectively. For GRoC, the correlation between range of movements and pain intensity represented a low correlation ($p<0.05$). Exception was found only for external rotation that has no correlation with GRoC ($p=0.056$). The moderate correlation between Thai QuickDASH score and GRoC was shown as $r = -0.537$ ($p<0.001$). All multiple correlations showed according to Table 8.

Table 8 Correlation (r) and p value between Thai QuickDASH score, GRoC, range of movements, and pain intensity

Correlation	Range of movements					Pain intensity	
	r (p-value)					r (p-value)	
	Thai QuickDASH	Flexion	Abduction	External rotation	Internal rotation	Resting pain	Pain during activity
Thai QuickDASH	1	-0.495 (0.000)	-0.550 (0.000)	-0.335 (0.000)	-0.291 (0.003)	0.471 (0.000)	0.531 (0.000)
GRoC	-0.537 (0.000)	0.245 (0.002)	0.336 (0.000)	0.154 (0.056)	0.184 (0.023)	-0.318 (0.000)	-0.354 (0.000)

GRoC; Global Rating of Change

r = rho from Spearman correlation

4.5 Changed of Thai QuickDASH score and minimal clinical importance difference (MCID)

Changed of Thai QuickDASH score for each GRoC rating were shown as median and 95%CI as in Table 4.6. MCID was the minimal changed of Thai QuickDASH score that participants had perceived. The changes of Thai QuickDASH score concurred with GRoC that was equally to 1. Thus, the MCID was -11.4 score (95%CI -13.7, -9.1) for this study. The precision of the changes of Thai QuickDASH score concurred to almost of GRoC score, excepted GRoC 0 and -1.

Table 9 Changed of Thai QuickDASH score, median and 95% CI according to each GRoC

GRoC (-3 to 3)	Changed of Thai QuickDASH score	
	Median	95% CI
3	-27.3	-36.4, -9.1 [*]
2	-11.3	-15.9, -9.1 [*]
1	-11.4	-13.7, -9.1 [*]
0	0	-11.3, 4.5
-1	2.25	-6.8, 18.2
-2	9.10	9.10, 9.10 [*]
-3	30.65	27.2, 34.1 [*]

* indicates significance

4.6 Cutoff point of Thai QuickDASH score for adhesive capsulitis

By the ROC approach, the optimal cutoff point of Thai QuickDASH score was determined by two references criteria. For the first criteria, at least 1 positive rating score of GRoC (GRoC+1) was defined as slightly improved, and at least 2 positive rating score of GRoC (GRoC+2) was defined as improved. Then, the cutoff point of Thai QuickDASH score was 36.4 scores for slightly improved ones and 31.8 scores for improved ones. The results are as shown in Table 4.7. The area under the curve (AUC) provided by GRoC+1 (Figure 4.8) was 0.76 (95% CI 0.68-0.84). While AUC provided by GRoC+2 (Figure 4.9) was 0.73 (95%CI 0.66-0.81). The sensitivity and specificity of GRoC+1 were 80.77% and 61.42%. As for GRoC+2, the sensitivity and specificity were 75.44% and 59.38%. In likelihood ratio (LR) perspective, the LR+ is a value that reflects the probability of an individual with the higher disability from adhesive capsulitis having a positive test. On the other hand, the LR- is a probability of an individual with the decline disability from adhesive capsulitis having a negative test. LR+ and LR- from GRoC+1 were 2.09 and 0.31 whereas LR+ and LR- from GRoC+2 were 1.86 and 0.41. Both cutoff points represented the point that the change had

been perceived as slightly improved and improved during 1 month follow up of this study. An LR+ of greater than 1 indicates the Thai QuickDASH score is associated with the disability affected by adhesive capsulitis. An LR- less than 1 indicates that the Thai QuickDASH score is associated with absence of the disability affected by adhesive capsulitis.

Table 10 The cutoff point of QuickDASH by GROC+1 (slightly improved) and GROC+2 (improved)

	GROC +1	GROC+2
N	153	153
QuickDASH score (0-100)	36.4	31.8
Area under curve (95%CI)	0.783 (0.694-0.871)	0.736 (0.657-0.814)
Sensitivity /Specificity (%)	80.77/61.42	75.44/59.38
LR+/LR-	2.09/0.31	1.86/0.41

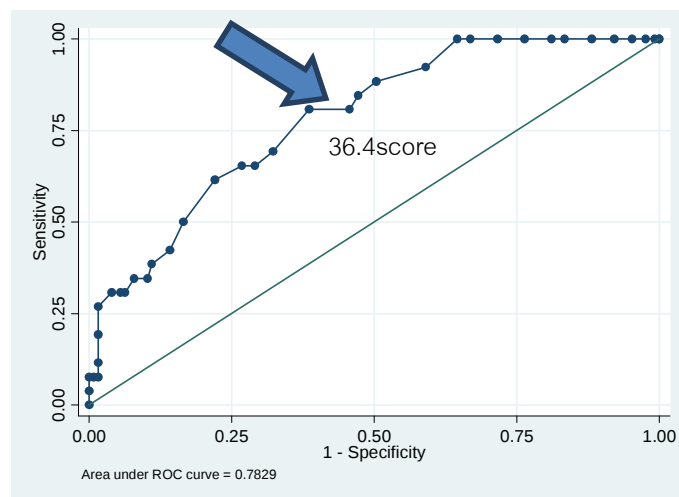


Figure 4 The optimal cutoff of receiver operating characteristic (ROC) curves for GROC+1

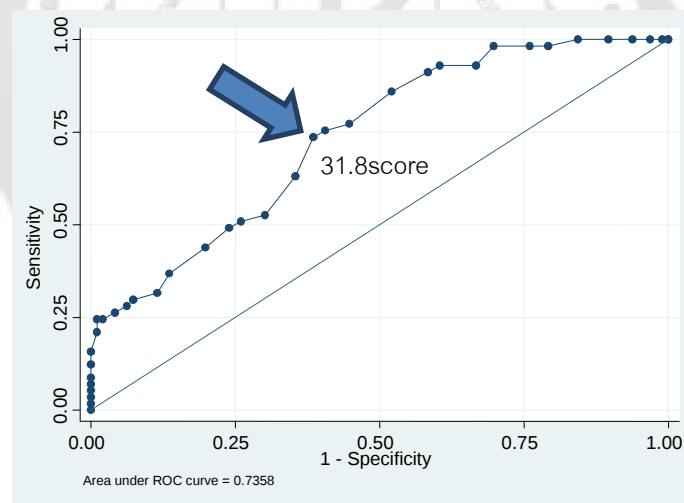


Figure 5 The optimal cutoff of receiver operating characteristic (ROC) curves for GROC+2

CHAPTER V

DISCUSSION

This study's values complies with irritability level classification following Kelly MJ et al. (3) The classification of tissue irritability level are based on clinical pain that consisted of pain intensity, existent of pain at night and pain during end range of movement. Three irritability levels were defined, including high, moderate and low. Twenty eight participants (32.2%) were high irritability, 32 participants (36.8%) were moderate irritability and 27 participants (31.0%) were low irritability. Participants had irritability levels that are distributed randomly from high to low level. Pain characteristics were during activity regularly ranged between 5 to 8 scores. Almost 2/3 of them had suffered from consistent night pain and intermittent night pain. Pain during end range of movement are distributed into pain before end range, at end range and with over pressure into end range in nearly proportion. The observed data assures that this study has included all phases of adhesive capsulitis.

5.1 Minimal Clinical Importance Difference of Thai QuickDASH

As the MCID were defined as any change that participant had perceived by rating GRoC above +1 score. Therefore, the MCID from Thai QuickDASH of adhesive capsulitis was -11.4 scores or ranged between -13.7 to -9.1 scores. MDC of Thai QuickDASH was also quantified by recent study of Thai QuickDASH (10) that MDC_{90} was 7.4 score. With the application of MCID, the decreasing of Thai QuickDASH scores of at least the equal of MCID value represents a clinically improvement in adhesive capsulitis. According to the previous studies (13-17), MCID from QuickDASH were not consistent. Two of these studies (13, 16) are specific to shoulder problem and reported unqualified MCID. This is due to their MCID being less than MDC or minimal error detected in their studies. Another two studies (14, 17) focused on upper extremity pathologies and reported relevant MCID as 19.0 and 13.4 as shown in Table 8/. The applications of the MCID of QuickDASH in clinic are limited due to variety of pathologies or conditions.

Table 11 Previous published MCID and MDC value of QuickDASH

Author, year	Subjects	Duration of evaluation	MCID	MDC
Mintken PE et al ¹³ , 2009	Shoulder pain (n=101)	2-4 weeks	8.0	MDC ₉₀ 11.2
Polson K et al ¹⁴ , 2010	Upper extremity pathologies (n=35)	6 weeks	19.0	MDC ₉₀ 11.0
Kamper Derk AV et al ¹⁶ , 2013	Shoulder problem (n=164)	6 months	13.4	MDC ₉₅ 17.1
Franchignoni F et al ¹⁷ , 2014	Upper extremity pathologies (n=255)	2-5 weeks	15.91	MDC ₉₀ 12.85
This study	Adhesive capsulitis (n=87)	2-4 weeks	11.4	MDC ₉₀ 7.4

Thai QuickDASH from previous study (10) revealed cutoff point between ability and disability of upper extremity affected by musculoskeletal pain as 11.4 score. Sensitivity was 87%, specificity was 89% and MDC₉₀ was 7.4 score. The cutoff point was quantified by pathology. In comparison to this study, the cutoff point accomplished by GROC approach had higher value. This difference in cutoff point was caused by the difference in methodology and relevance.

5.2 Validity of Thai QuickDASH questionnaire: an outcome measurement tool for adhesive capsulitis

5.2.1 Precision of Thai QuickDash questionnaire

According to the overall change from baseline of Thai QuickDASH score, MCID was at least absolute 11.4 scores for both improvement and non-improvement adhesive capsulitis participants as showed in Table 12

Table 12 The overall changed from baseline of Thai QuickDASH score at each GROC

Categories		Thai QuickDASH score			
		Time 2 (n=79)		Time 3 (n=74)	
		Overall changed from baseline			
		Median(95%CI)		Median(95%CI)	
GROC		n	Median(95%CI)	n	Median(95%CI)
Improvement (GROC>0)	>0	6	32.9(27.3-38.6)	6	27.3 (18.2-34.1)
		6		1	
	3	1		1	-27.3 (-36.4, -9.1) [*]
		0		8	
	2	4		2	-11.3 (-15.9,-9.1) [*]
Unchanged		0		8	
	1	1		1	-11.4 (-13.7, -9.1) [*]
		6		5	
Non improvement (GROC<0)	<0	2	56.8(25.0-88.6)	5	68.225-88.6)
	-1	1		3	2.25 (-6.8, 18.2)
	-2	0		1	9.10 (9.10, 9.10) [*]
	-3	1		1	30.65 (27.2, 34.1) [*]

5.2.2 Accuracy of Thai QuickDASH questionnaire

By 7-point rating scale of anchor base study for MCID of QuickDASH, GROC+1 (16) and GROC+2 (14, 17) were used. However, GROC+1 and +2 were accepted (17). For this study, GROC+1 were recommended following 2 reasons. Firstly, GROC+1 is defined as slightly noticeable improvement and this study's result is proven in statistical perspective, cutoff point of Thai QuickDASH, according to table 4.7 and 5.3. In regarding to the optimal cutoff score of 36 of Thai QuickDASH by rating GROC+1 or above in adhesive capsulitis, the change of participants in non-improvement group or true positive, was confirmed in Table 5.3. In addition, participants assessing themselves as improvement were complying with the lower Thai QuickDASH score which were less than 36 score.

Focusing on Thai QuickDASH score less than 36 and clinical perception as improvement by GROC+1, 61.4% participants were predicted as true positive and 80.8% predicted as true negative. However, this rate may be distorted by the unchanged participants that rating GROC equal to zero. Further analysis by excluding these unchanged participants had improved true negative rate to 85.7%. The same analysis process also done for GROC+2. The results of sensitivity and specificity delivered from GROC+2 were inferior to GROC+1. Additionally, LR+/LR-of GROC+1 were 2.09/0.31 and of GroC+2 were 1.86/ 0.41 (Table 4.7). In conclusion, Thai QuickDASH questionnaire have an acceptable accuracy for detecting change of adhesive capsulitis.

Table 13 Change of Thai QuickDASH score following cutoff score: comparing non-improvement and improvement groups

Thai QuickDASH score cutoff		Non improvement %(n)	Improvement %(n)
GROC+2	Above 31	75.4(43)	40.6(39)
	31 and less than 31	24.6(14)	59.4(57)
GROC+2 without unchanged	Above 31	71.1(27)	40.6(39)
	31 and less than 31	28.9(11)	59.4(57)
GROC+1	Above 36	80.8(21)	38.6(49)
	36 and less than 36	19.2(5)	61.4 (78)
GROC+1 without unchanged	Above 36	85.7(6)	38.6(49)
	36 and less than 36	14.3(1)	61.4(78)

Further analysis for assessing the accuracy of the cutoff points showed in Table 5.4. The false positive rates were detected in high irritability group that are 90.9% and 81.8%. The possible reason may cause by improvement of pain that sensitive to participants' perception.

Table 14 The distribution of non-improvement and improvement participants categorized by low, moderate and high irritability level

Thai QuickDASH Cutoff point score	Low Irritability(n=70)		moderate Irritability(n=51)		high Irritability(n=32)	
	Non improvement	Improvement	Non improvement	Improvement	Non improvement	Improvement
	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)
<u>GRoc +2</u>						
>31	50(3)	21.9(14)	90(9)	63.4(26)	100(10)	90.9(20)
<31	50(3)	78.1(50)	10(1)	36.6(15)	0	9.1(2)
<u>GRoC+1</u>						
>36	50(3)	15.6(10)	80(8)	51.2(21)	100(10)	81.8(18)
<36	50(3)	84.4(54)	20(2)	48.8(20)	0	18.2(4)

5.3 Correlations among change of measurement outcomes

The Thai QuickDASH had significant correlation with all movements or ROMs. Only Internal rotation ROM showed lowest correlation, referring to $r > 0.3-0.5$ as medium by Cohen (30). With pain intensity correlation were 0.471 and 0.531 in resting pain and pain during activity respectively. These correlations concurred with previous study (10) as $r = 0.733$ ($p < 0.001$). In addition, GRoC presented low correlation with all ROMs except external rotation. Although, it showed medium correlation with pain intensity at $r = 0.318$ and $r = 0.354$ in resting pain and pain during activity respectively. In summary this study purposes that participant obviously perceive pain intensity than range of movement via correlation among Thai QuickDASH, GRoC, movements and pain intensity.

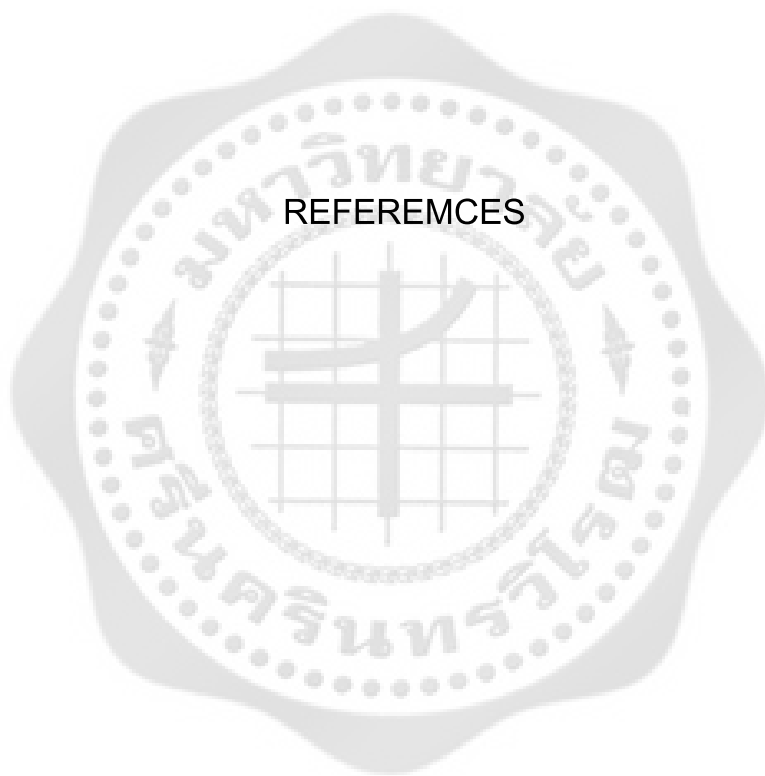
5.4 Limitation

Anchor based approaches from participant's perception are influenced by various conditions, especially pain perception. Perception from patient view point may differ from therapist. As showed from this study, participants had more attempted to pain than range of motion as showed by moderate correlation between GROC and pain intensity. While most of range of motion showed small correlation to GROC.

5.5 Conclusion

This study highlights MCID values for Thai QuickDASH is an appropriate measurement tool for reflecting a change that is meaningful for adhesive capsulitis. Our study showed clinical significant change of QuickDASH range from 9.1 to 13.7 scores. According to the cutoff point, an adhesive capsulitis delivered medical or physical therapy treatment during 2 to 4 weeks and reported Thai QuickDASH score at and above 36.4 score from 100 score. The Thai QuickDASH score and range of movements show a relevant change that improvement of adhesive capsulitis during 4 weeks of treatment period. The significant association's between Thai QuickDASH was range from low to moderate for range of movement and moderate for Global rating of change. This study recommends the MCID of Thai QuickDASH is an essentially information that is useful for evaluation adhesive capsulitis patients. In addition, it will be apply for planning an appropriate treatments goal setting and enabling systematic discharge for all stage of adhesive capsulitis patients

REFERENCES



REFEREMCES

1. Dias R, Cutts S, Massoud S. Frozen shoulder. *BMJ*. 2005;331(7530):1453-6.
2. Neviaser AS, Hannafin JA. Adhesive capsulitis A review of current treatment. *Am J Sport Med*. 2010;38(11):2346-56.
3. Kelley MJ et al. Shoulder pain and mobility deficits: Adhesive capsulitis: Clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2013;43(5):A1-A31.
4. Kelley MJ, McClure PW, Leggin BG. Frozen shoulder: evidence and a proposed model guiding rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39(2):135-48.
5. Hsu JE et al. Current review of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elb Surg*. 2011;20(3):502-14.
6. Angst F et al. Measures of adult shoulder function: disabilities of the arm, shoulder, and hand questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), shoulder pain and disability index (SPADI), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Society standardized shoulder assessment form, Constant (Murley) score (CS), simple shoulder test (SST), Oxford shoulder score (OSS), shoulder disability questionnaire (SDQ), and Western Ontario shoulder instability index (WOSI). *Arthritis Care Res*. 2011;63(S11):S174-S88.
7. Beaton DE, Wright JG, Katz JN. Development of the QuickDASH: comparison of three item reduction approaches. *J Bone Joint*. 2005;87(5):1038-46.
8. Kennedy CA et al. Measurement properties of the QuickDASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) outcome measure and cross-cultural adaptations of the QuickDASH: a systematic review. *Qual Life Res*. 2013;22(9):2509-47.
9. Tongprasert S, Rapipong J, Buntragulpoontawe M. The cross-cultural adaptation of the DASH questionnaire in Thai (DASH-TH). *J Hand Ther*. 2014;27(1):49-54.
10. Viriyatharakij N et al. Upper extremity-evaluation with thai version of QuickDASH and numeric pain scale in office worker. *J Health Res*. 2016; 30(1):47-51.

11. Jaeschke R, Singer J, Guyatt GH. Measurement of health status: ascertaining the minimal clinically important difference. *Controlled Clin Trials*. 1989;10(4):407-15.
12. Guyatt GH et al editors. Methods to explain the clinical significance of health status measures. *Mayo Clin Proc*; 2002: Elsevier.
13. Mintken PE, Glynn P, Cleland JA. Psychometric properties of the shortened disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (QuickDASH) and numeric pain rating scale in patients with shoulder pain. *J Shoulder Elb Surg*. 2009;18(6):920-6.
14. Polson K et al. Responsiveness, minimal importance difference and minimal detectable change scores of the shortened disability arm shoulder hand (QuickDASH) questionnaire. *Manual Ther*. 2010;15(4):404-7.
15. Sorensen A et al. Minimal clinically important differences of 3 patient-rated outcomes instruments. *J Hand Surg*. 2013;38(4):641-9.
16. Kampen Derk AV et al Determination and comparison of the smallest detectable change (SDC) and the minimal important change (MIC) of four-shoulder patient-reported outcome measures (PROMs). *J Orthop Surg Res*. 2013;8(1):40.
17. Franchignoni F et al. Minimal clinically important difference of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand outcome measure (DASH) and its shortened version (QuickDASH). *J Orthop Sports Phys Ther*. 2014;44(1):30-9.
18. Codman EA. The shoulder: rupture of the supraspinatus tendon and other Lesions in or about the subacromial bursa. Boston, MA; Thomas Todd Co.; 1934.
19. Neviaser JS. Adhesive capsulitis of the shoulder: a study of the pathological findings in periarthritis of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1945;27:211-22.
20. Roe Y et al. A systematic review of measures of shoulder pain and functioning using the International classification of functioning, disability and health (ICF). *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14(1):73.
21. ICF (2001). International classification of functioning, disability and health. Geneva Switzerland: World Health Organization.
22. Crosby RD, Kolotkin RL, Williams GR. Defining clinically meaningful change in health-related quality of life. *J Clin Epidemiol*. 2003;56(5):395-407.

23. Preston CC, Colman AM. Optimal number of response categories in rating scale: reliability, validity, discriminating power, and respondent preference. *Acta Psychol.* 2000;104(1):1-15.
24. Turner D et al. The minimal detectable change cannot reliably replace the minimal important difference. *J Clin Epidemiol.* 2010;63(1):28-36.
25. Stratford PW, Binkley JM, Riddle DL. Health status measures: strategies and analytic methods for assessing change scores. *Phys Ther.* 1996;76(10):1109-23.
26. Copay AG et al. Understanding the minimum clinically important difference: a review of concepts and methods. *Spine J.* 2007;7(5):541-6.
27. Terwee CB et al. Linking measurement error to minimal important change of patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol.* 2009;62(10):1062-7.
28. de Vet HC et al. Three ways to quantify uncertainty in individually applied “minimally important change” values. *J Clin Epidemiol.* 2010;63(1):37-45.
29. Hulley SB et al. *Designing clinical research : an epidemiologic approach.* 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkin; 2013. Appendix 6C, page 79.
30. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences.* 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates; 1988.
31. Wright AA et al. A comparison of 3 methodological approaches to defining major clinically important improvement of 4 performance measures in patients with hip osteoarthritis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011;41(5):319-27.
32. Sonis J. How to use and interpret interval likelihood ratios. *Fam med* 1999; 31 :432-437.



APPENDIX A

Detailed report of sensitivity and specificity of GRoC+1

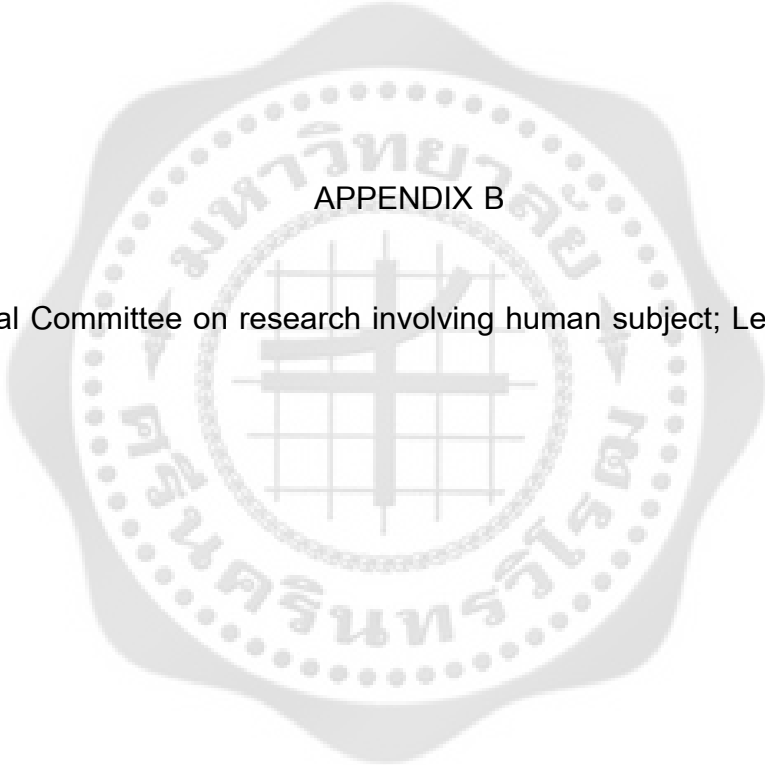
Cutpoint	Sensitivity	Specificity	Correctly Classified	LR+	LR-
(>= 0)	100.00%	0.00%	16.99%	1.0000	
>= 2.3)	100.00%	0.79%	17.65%	1.0079	0.0000
>= 4.5)	100.00%	2.36%	18.95%	1.0242	0.0000
>= 6.8)	100.00%	4.72%	20.92%	1.0496	0.0000
>= 9.1)	100.00%	7.87%	23.53%	1.0855	0.0000
>= 11.4)	100.00%	11.81%	26.80%	1.1339	0.0000
>= 13.6)	100.00%	16.54%	30.72%	1.1981	0.0000
>= 15.9)	100.00%	18.90%	32.68%	1.2330	0.0000
>= 18.2)	100.00%	23.62%	36.60%	1.3093	0.0000
>= 20.5)	100.00%	28.35%	40.52%	1.3956	0.0000
>= 22.7)	100.00%	33.07%	44.44%	1.4941	0.0000
>= 25)	100.00%	35.43%	46.41%	1.5488	0.0000
>= 27.3)	92.31%	40.94%	49.67%	1.5631	0.1879
>= 29.5)	88.46%	49.61%	56.21%	1.7554	0.2326
>= 31.8)	84.62%	52.76%	58.17%	1.7910	0.2916
>= 34.1)	80.77%	54.33%	58.82%	1.7686	0.3540
>= 36.4)	80.77%	61.42%	64.71%	2.0934	0.3131
>= 38.6)	69.23%	67.72%	67.97%	2.1445	0.4544
>= 40.9)	65.38%	70.87%	69.93%	2.2443	0.4885
>= 43.2)	65.38%	73.23%	71.90%	2.4423	0.4727
>= 45.5)	61.54%	77.95%	75.16%	2.7912	0.4934
>= 47.7)	50.00%	83.46%	77.78%	3.0238	0.5991
>= 50)	42.31%	85.83%	78.43%	2.9850	0.6722
>= 52.3)	38.46%	88.98%	80.39%	3.4890	0.6916
>= 54.5)	34.62%	89.76%	80.39%	3.3817	0.7284
>= 56.8)	34.62%	92.13%	82.35%	4.3962	0.7097
>= 59.1)	30.77%	93.70%	83.01%	4.8846	0.7388
>= 61.4)	30.77%	94.49%	83.66%	5.5824	0.7327
>= 63.6)	30.77%	96.06%	84.97%	7.8154	0.7207
>= 68.2)	26.92%	98.43%	86.27%	17.0962	0.7425
>= 72.7)	19.23%	98.43%	84.97%	12.2116	0.8206
>= 75)	11.54%	98.43%	83.66%	7.3269	0.8988
>= 77.3)	7.69%	98.43%	83.01%	4.8846	0.9378
>= 81.8)	7.69%	99.21%	83.66%	9.7693	0.9304
>= 88.6)	7.69%	100.00%	84.31%		0.9231
>= 95.5)	3.85%	100.00%	83.66%		0.9615
> 95.5)	0.00%	100.00%	83.01%		1.0000

Obs	ROC Area	Std. Err.	Asymptotic Normal [95% Conf. Interval]
153	0.7829	0.0451	0.69441 0.87131

Detailed report of sensitivity and specificity of GROC+2

Cutpoint	Sensitivity	Specificity	Correctly Classified	LR+	LR-
(>= 0)	100.00%	0.00%	37.25%	1.0000	
(>= 2.3)	100.00%	1.04%	37.91%	1.0105	0.0000
(>= 4.5)	100.00%	3.13%	39.22%	1.0323	0.0000
(>= 6.8)	100.00%	6.25%	41.18%	1.0667	0.0000
(>= 9.1)	100.00%	10.42%	43.79%	1.1163	0.0000
(>= 11.4)	100.00%	15.63%	47.06%	1.1852	0.0000
(>= 13.6)	98.25%	20.83%	49.67%	1.2410	0.0842
(>= 15.9)	98.25%	23.96%	51.63%	1.2920	0.0732
(>= 18.2)	98.25%	30.21%	55.56%	1.4077	0.0581
(>= 20.5)	92.98%	33.33%	55.56%	1.3947	0.2105
(>= 22.7)	92.98%	39.58%	59.48%	1.5390	0.1773
(>= 25)	91.23%	41.67%	60.13%	1.5639	0.2105
(>= 27.3)	85.96%	47.92%	62.09%	1.6505	0.2929
(>= 29.5)	77.19%	55.21%	63.40%	1.7234	0.4131
(>= 31.8)	75.44%	59.38%	65.36%	1.8570	0.4137
(>= 34.1)	73.68%	61.46%	66.01%	1.9118	0.4282
(>= 36.4)	63.16%	64.58%	64.05%	1.7833	0.5705
(>= 38.6)	52.63%	69.79%	63.40%	1.7423	0.6787
(>= 40.9)	50.88%	73.96%	65.36%	1.9537	0.6642
(>= 43.2)	49.12%	76.04%	66.01%	2.0503	0.6691
(>= 45.5)	43.86%	80.21%	66.67%	2.2161	0.6999
(>= 47.7)	36.84%	86.46%	67.97%	2.7206	0.7305
(>= 50)	31.58%	88.54%	67.32%	2.7560	0.7728
(>= 52.3)	29.82%	92.71%	69.28%	4.0902	0.7569
(>= 54.5)	28.07%	93.75%	69.28%	4.4912	0.7673
(>= 56.8)	26.32%	95.83%	69.93%	6.3158	0.7689
(>= 59.1)	24.56%	97.92%	70.59%	11.7895	0.7704
(>= 61.4)	24.56%	98.96%	71.24%	23.5788	0.7623
(>= 63.6)	21.05%	98.96%	69.93%	20.2104	0.7978
(>= 68.2)	15.79%	100.00%	68.63%		0.8421
(>= 72.7)	12.28%	100.00%	67.32%		0.8772
(>= 75)	8.77%	100.00%	66.01%		0.9123
(>= 77.3)	7.02%	100.00%	65.36%		0.9298
(>= 81.8)	5.26%	100.00%	64.71%		0.9474
(>= 88.6)	3.51%	100.00%	64.05%		0.9649
(>= 95.5)	1.75%	100.00%	63.40%		0.9825
(> 95.5)	0.00%	100.00%	62.75%		1.0000

Obs	ROC Area	Std. Err.	Asymptotic Normal [95% Conf. Interval]	
153	0.7358	0.0400	0.65742	0.81425



APPENDIX B

The Ethical Committee on research involving human subject; Lersin Hospital



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลเลิดสิน โทร. ๐-๒๓๕๓ -๙๘๐๐ ต่อ ๙๗๓๔
 ที่ สธ ๐๓๐๖ / ๑๓ / ๖๖๖ วันที่ ๑๐ มิถุนายน ๒๕๕๘
 เรื่อง การขอเข้าเก็บข้อมูล

เรียน หัวหน้ากลุ่มงาน / ฝ่าย ที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย กลุ่มงานสนับสนุนวิชาการ ขอรับรองว่าโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาค่าความแตกต่างน้อยที่สุดที่แสดงนัยสำคัญทางคลินิกของแบบสอบถาม QuickDASH ฉบับภาษาไทยในผู้ป่วยข้อไหล่ติด โดยมี (นาย,นาง,นางสาว).....จุไร รัฐวงษา.....เป็นหัวหน้าโครงการ ได้ขออนุมัติเข้าเก็บข้อมูล ตามหนังสือที่.....ศธ ๐๕๑๙.๑๘/๓๑๗.....โดยถูกต้องแล้วและ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.....คณะกรรมการจริยธรรมได้พิจารณาแล้ว(ว/ด/ป).....๐๑ มิถุนายน ๒๕๕๘.....ผู้อำนวยการอนุมัติ (ว/ด/ป).....๐๔ มิถุนายน ๒๕๕๘.....โดยเอกสารฉบับนี้หมดอายุ (ว/ด/ป).....๐๔ มิถุนายน ๒๕๕๙.....

จึงเรียนมาเพื่อทราบ


 (นายวิระ สติธอังกูร)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนโรงพยาบาลเลิดสิน

Queen Savang Vadhana Memorial Hospital



ฉบับที่ 12/2558

The Thai Red Cross Society

หนังสือรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

1. ชื่อโครงการวิจัย: การศึกษาค่าความแตกต่างน้อยสุดที่แสดงนัยสำคัญทางคลินิกของแบบสอบถาม QuickDASH ฉบับภาษาไทย ในผู้ป่วยข้อไหล่ติด
2. ผู้วิจัยหลัก: น.ส. จุไร รัฐวงษา
 นิสิตปริญญาโท สาขากายภาพบำบัด
 คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ผู้วิจัยร่วม: อาจารย์ ดร.นิตยา วิริยะธารากิจ
 อาจารย์มหาวิทยาลัย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัย มีมติเห็นชอบ ดังนี้
 - (☒) อนุมัติ (โดยไม่มีเงื่อนไข)
 - () อนุมัติโดยมีเงื่อนไข ให้ปรับปรุงแก้ไข
 - () รอการพิจารณาหรือยังไม่พิจารณา
 - () ไม่อนุมัติ
4. วันที่ให้การรับรอง : 02 ก.ค 2558

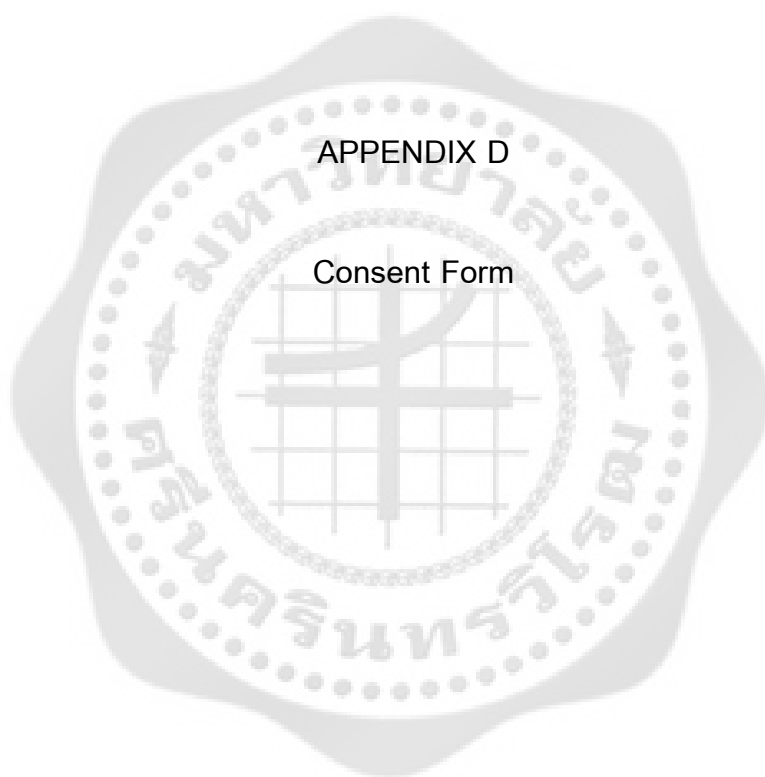
APPENDIX C

E mail of Acknowledgement to use Thai QuickDASH



APPENDIX D

Consent Form



ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....
 ที่อยู่.....
 บัตรประจำตัวประชาชน/ข้าราชการ เลขที่

ขอให้ความยินยอมของตนเองที่จะเข้าเกี่ยวข้องในการวิจัย/ค้นคว้า เรื่อง การศึกษาค่าความแตกต่างน้อยสุดที่แสดงนัยสำคัญทางคลินิก ของการประเมินด้วยแบบสอบถาม QuickDASH ฉบับภาษาไทย ในผู้ป่วยข้อไหล่ติดซึ่งผู้วิจัย ได้แก่ นางสาวจุไร รัฐวงษา ได้อธิบายต่อข้าพเจ้าเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้แล้ว ผู้วิจัยมีความยินดีที่จะให้คำตอบต่อคำถามประการใดที่ข้าพเจ้าอาจจะมีได้ตลอดระยะเวลาการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัยและผู้วิจัยจะได้ปฏิบัติในสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายหรือจิตใจของข้าพเจ้า ตลอดการวิจัยนี้ และรับรองว่า หากเกิดมีอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ผู้ยินยอมจะได้รับการรักษาอย่างเต็มที่

ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ และสามารถที่จะถอนตัวจากการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ ทั้งนี้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาพยาบาลที่ข้าพเจ้าจะได้รับถ้าหากข้าพเจ้าเป็นผู้ป่วย และในกรณีที่เกิดข้อข้องใจหรือปัญหาที่ข้าพเจ้าต้องการปรึกษากับผู้วิจัย ข้าพเจ้าสามารถติดต่อกับผู้วิจัย คือ นางสาวจุไร รัฐวงษา ได้ที่ 35/85 หมู่ 4 ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20110 โทรศัพท์ 081-846 9148

ลงนาม

ผู้ยินยอม

APPENDIX E

Participant Information Sheet



เอกสารแนะนำสำหรับอาสาสมัคร (Volunteer Information Sheet)

ชื่อโครงการวิจัย

การศึกษาค่าความแตกต่างน้อยสุดที่แสดงนัยสำคัญทางคลินิกของการประเมินด้วยแบบสอบถาม อาการและความสามารถในการใช้แขนทำกิจกรรมในผู้ป่วยข้อไหล่ติด

*หากท่านไม่เข้าใจข้อความใดในเอกสารนี้ กรุณาถามผู้วิจัยให้อธิบายแก่ท่าน

1. ลักษณะโครงการและวัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาค่าความแตกต่างน้อยสุดที่แสดงนัยสำคัญทางคลินิกของการประเมินด้วยแบบสอบถาม อาการและความสามารถในการใช้แขนทำกิจกรรมในผู้ป่วยข้อไหล่ติด โดยลักษณะการศึกษาเป็นแบบการสัมภาษณ์เกี่ยวกับอาการปวด ความสามารถในการใช้แขนในชีวิตประจำวันด้วยแบบสอบถาม อาการและความสามารถในการใช้แขนทำกิจกรรม ร่วมกับการประเมินอาการของโรคจากผู้ป่วย

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้

2.1 เพื่อหาค่าความแตกต่างน้อยสุดที่แสดงนัยสำคัญทางคลินิกของแบบสอบถาม อาการและความสามารถในการใช้แขนทำกิจกรรมของผู้ป่วยข้อไหล่ติด

2.2 เพื่อศึกษาระดับความปวด พิสัยการเคลื่อนไหวของข้อไหล่และคะแนนแบบสอบถาม อาการและความสามารถในการใช้แขนทำกิจกรรมของผู้ป่วยที่มาได้รับการรักษา โดยทำการประเมินรวม 4 ครั้ง ครั้งที่ 1 ในวันแรกที่เข้าร่วมการวิจัย และในระยะเวลาการติดตามอาการ คือ สัปดาห์ที่ 2 และ สัปดาห์ที่ 4

2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบถาม อาการและความสามารถในการใช้แขนทำกิจกรรม และระดับความปวด พิสัยการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ ในครั้งที่ 1 คือ วันแรกที่เข้าร่วมการวิจัย และในระยะเวลาการติดตามอาการ คือ สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4

3. ระยะเวลา

ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะอยู่ร่วมในโครงการศึกษานานประมาณ 4 สัปดาห์ แบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลาการติดตามอาการของโรคคือ สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัยนี้จำนวน 85 ราย

4. ขั้นตอนการปฏิบัติตัวหากท่านเข้าร่วมโครงการวิจัย

ถ้าท่านสมัครใจเข้าร่วมโครงการ จะขอให้ท่านลงนามในเอกสารยินยอมที่ได้รับการบอกกล่าว จากนั้นผู้วิจัยขอสัมภาษณ์และทำการตรวจประเมินร่างกายดังขั้นตอนต่อไปนี้

ครั้งที่ 1 (ใช้เวลาประมาณ 15 นาที)

- 1) การสัมภาษณ์ ซึ่งประเด็นคำถามประกอบด้วย 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ประวัติทั่วไป

ส่วนที่ 2 ประวัติสุขภาพและความรุนแรงของอาการข้อไหล่ติด

ส่วนที่ 3 ประเมินระดับความปวด

ส่วนที่ 4 ประเมินความสามารถของการใช้แขนได้ในชีวิตประจำวัน

- 2) การวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ที่มีอาการข้อไหล่ติด

ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 2) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 4) (ใช้เวลาประมาณครั้งละ 20 นาที)

- 1) การสัมภาษณ์ ซึ่งประเด็นคำถามประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 3 ประเมินระดับความปวด

ส่วนที่ 4 ประเมินความสามารถของการใช้แขนได้ในชีวิตประจำวัน

ส่วนที่ 5 ประเมินการเปลี่ยนแปลงอาการโดยผู้ป่วย

ส่วนที่ 6 ประเมินความรุนแรงของอาการภาวะข้อไหล่ติด

- 2) การวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ที่มีอาการข้อไหล่ติด

ผู้วิจัยจะบันทึกข้อมูลตามที่ได้จากการสัมภาษณ์และการวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ ในวันแรกที่เข้าร่วมวิจัย สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 ของการนัดหมาย รวมทั้งสิ้น 3 ครั้ง สิ่งที่ท่านต้องปฏิบัติ คือ มาตรวจติดตามผล ตามที่ได้นัดหมายไว้

การวัดมุมการยกแขนไปข้างหน้า และการกางแขนออก

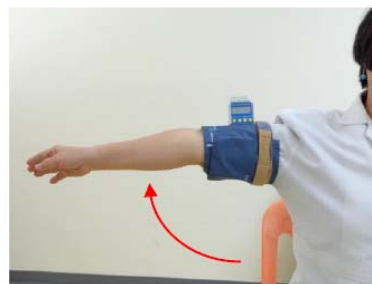
- ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งบนเก้าอี้ ไม่พึงพนักร่างแขนทั้งสองข้างลำตัว(รูป 1)
- ผู้วิจัยทำการติดเครื่องมือวัดมุมการเคลื่อนไหว ที่ต้นแขนข้างที่จะทำการวัดมุมของผู้เข้าร่วมวิจัย
- ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยยกแขนข้างขึ้นไปทางด้านหน้า ให้ได้มากที่สุดเท่าที่สามารถยกขึ้นได้(รูป 2)
- ผู้วิจัยอ่านค่าตัวเลขจากเครื่องมือวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ทำการวัดทั้งหมด 3 ครั้ง
- ทำซ้ำข้างต้นอีกครั้งแต่เปลี่ยนเป็นการกางแขนออกด้านข้าง (รูป 3)



รูป 1 ทำเริ่มต้น



รูป 2 ทำยกแขนไปข้างหน้า



รูป 3 ทำกางแขนออกด้านข้าง

การวัดมุมการหมุนออกและการหมุนเข้าของข้อไหล่

- ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย หมอนรองเข่า
- ผู้เข้าร่วมวิจัยกางแขนออกทางด้านข้างที่มุม 45 องศาและตั้งศอกขึ้น 90 องศา มีผ้าขนหนูรองใต้ศอก (รูป 4)
- ผู้วิจัยทำการติดเครื่องมือวัดมุมการเคลื่อนไหว ที่บริเวณส่วนแขนท่อนล่างของผู้เข้าร่วมวิจัย
- ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยหมุนแขนออกด้านข้าง โดยพยายามวางมือลงบนเตียงขึ้นไปทางศีรษะให้ได้มากที่สุดเท่าที่สามารถทำได้(รูป 5)
- ผู้วิจัยอ่านค่าตัวเลขจากเครื่องมือวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ทำการวัดทั้งหมด 3 ครั้ง
- ทำซ้ำข้างต้นอีกครั้งแต่เปลี่ยนเป็นหมุนแขนเข้า โดยพยายามวางมือบนลำตัว เท่าที่สามารถทำได้ (รูป 6)



รูป 4 ทำเริ่มต้น

รูป 5 ทำหมุนแขนออก

รูป 6 ทำหมุนแขนเข้า

5. ความเสี่ยงและ/หรือความไม่สบายที่อาจเกิดขึ้น

ความไม่สบายที่อาจเกิดขึ้นได้คือ ในการตรวจร่างกาย วัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ อาจทำให้ท่านมีอาการปวด หรืออาจรู้สึกเมื่อย แต่อาการเหล่านี้จะไม่รุนแรงและอาการเหล่านี้จะหายไปได้เอง หลังการตรวจร่างกายเสร็จ หรือพักการใช้แขน

6. ผลประโยชน์

ข้อมูลที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อแพทย์ นักกายภาพบำบัดร่วมกับผู้ป่วย ที่จะประเมินปัญหาผู้ป่วยพัฒนาคุณภาพและการวางแผนการรักษาโรคไหล่ติดได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

7. ค่าใช้จ่ายที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องรับผิดชอบเองมีอะไรบ้าง

การเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ท่านสามารถใช้สิทธิในการรักษาตามสิทธิที่ท่านมีอยู่ และท่านไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเข้าร่วมวิจัยนี้

8. การเข้าร่วมโครงการวิจัยของท่านต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจ

หากท่านไม่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้จะไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคตด้านการรักษาพยาบาลของท่านโดยท่านก็จะได้รับการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและรักษาโรคของท่านตามวิธีการที่เป็นมาตรฐาน

9. หากมีข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ทราบโดยรวดเร็วไม่ปิดบัง

10. ผู้วิจัยที่สามารถติดต่อได้ หากมีข้อข้องใจที่จะสอบถามเกี่ยวข้องกับการวิจัย หรือเมื่อบาดเจ็บ/เจ็บป่วยจากการวิจัย ท่านสามารถติดต่อ นางสาวจุไร รัฐวงษา ที่อยู่ 290 ถนนเฉลิมจอมพล อ. ศรีราชา จ.ชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 20110 โทรศัพท์ 081 846 9148

11. การรักษาความลับ

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทั้งหมด ประกอบด้วย ประวัติส่วนบุคคลการตอบแบบสอบถามและการตรวจประเมินร่างกาย ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวม ข้อมูลของผู้ร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคลอาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ คณะกรรมการจริยธรรมฯ เป็นต้นโดยการลงนามในหนังสือแสดงความยินยอม ท่านตกลงที่จะอนุญาตให้บุคคลเหล่านั้นเข้ามาดูข้อมูลจากการศึกษาวิจัยนี้ และการศึกษาเพิ่มเติมอื่นๆ ที่

อาจจะดำเนินการโดยเกี่ยวข้องกับการศึกษานี้(แม้ว่าท่านได้ถอนตัวจากการวิจัยแล้วก็ตาม) ข้อมูลที่อนุญาตให้เข้ามาดูนี้ยังคงเก็บรักษาไว้เป็นความลับ

12. การแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

- ข้าพเจ้าได้อ่านหรือได้มีผู้อ่านข้อมูลทั้งหมดข้างต้นให้ข้าพเจ้าฟังในภาษาท้องถิ่นของข้าพเจ้าได้มีการอธิบายรายละเอียดและความหมายของข้อมูลนี้ให้ข้าพเจ้าทราบ ข้าพเจ้าได้มีโอกาสซักถามเกี่ยวกับโครงการวิจัยและหนังสือแสดงความยินยอมนี้และได้รับคำตอบที่พอใจอย่างบริบูรณ์และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมด้วยความสมัครใจ
- ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ทีมผู้วิจัยได้อ่านข้อความในใบยินยอมนี้ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดีแล้ว และข้าพเจ้าจึงลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม

ผู้ยินยอม



แบบบันทึกข้อมูล (Case Report Form)

ชื่อโครงการการศึกษาค่าความแตกต่างน้อยสุดที่แสดงนัยสำคัญทางคลินิกของ

แบบสอบถาม QuickDASH ฉบับภาษาไทย ในผู้ป่วยข้อไหล่ติด

เลขที่โครงการ R□□□□□□	Visit □□
year type Protocol No.	
ID □□□ / □□□□ ชื่อย่อ □□□□ visit date □□/□□/□□□□	
Site No. / Subject No.	d d m m y y y y

Version : □□ month /year	page 1 of 11 FSN: □□□□
--------------------------	------------------------

1. SOCIO-DEMOGRAPHIC DATA

1.1 เพศ

☐ 1. ชาย

☐ 2. หญิง

โทรศัพท์.....E-mail.....

1.2 อายุ.....ปี

1.3 สัญชาติ.....

1.4 โรคประจำตัว

☐ 1. ไม่มีโรคประจำตัว

☐ 2. มีโรคประจำตัวโปรดระบุ

1.5 ถนัดแขน

☐ ขวา

☐ ซ้าย

2. PRESENTING SYMPTOMS

2.1 ระยะเวลาอาการที่เป็น (Duration of symptoms)....ปี.....เดือน.....สัปดาห์

2.2 ข้างที่เป็น (Affected Side)

- ☐ ขวา
- ☐ ซ้าย
- ☐ ทั้งสองข้าง

2.3 เคยได้รับอุบัติเหตุกับไหล่ข้างที่เป็น(Trauma of shoulder complex)

- ☐ ไม่ใช่
- ☐ ใช่ (ระบุ).....



เลขที่โครงการ R□□□□□□

Visit □□

year type Protocol No.

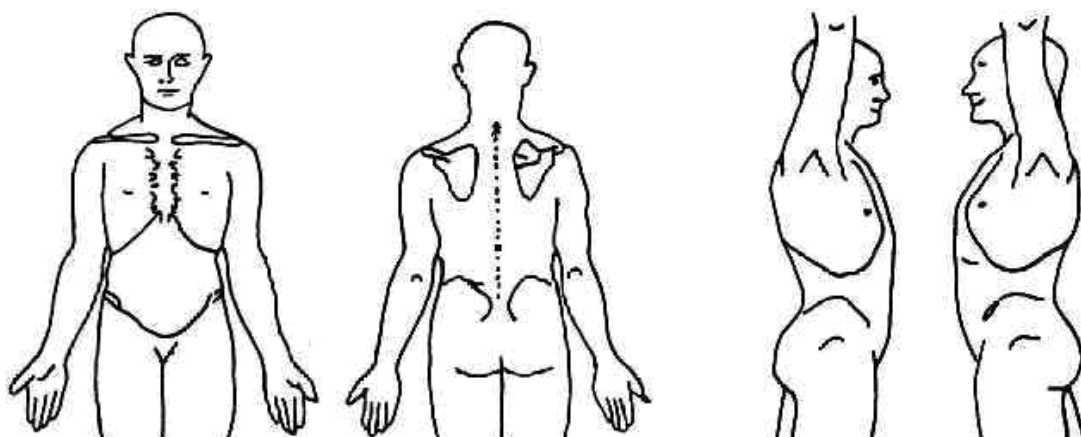
ID □□□ / □□□□ ชื่อ □□□□ visit date □□/□□/□□□□

Site No. / Subject No.

page 2 of 11

d d m m y y y y

3. PHYSICAL EXAMINATIONS



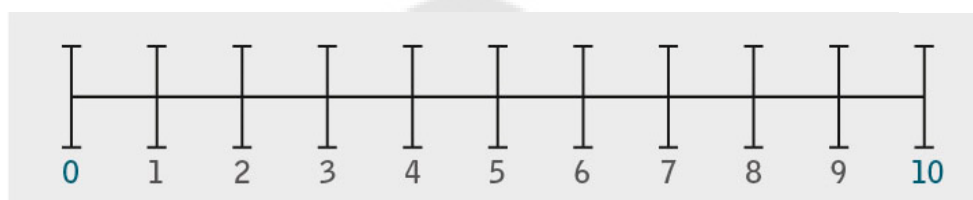
เลขที่โครงการ R□□□□□□□ year type Protocol No. ID □□□ / □□□□ ชื่อย่อ □□□□ visit date □□/□□/□□□□ Site No. / Subject No.	Visit □□
page 3 of 11 d d m m y y y y	

ครั้งที่ 1(D₀)

3.1 ประเมินระดับความปวด (Pain intensity)

ไม่เจ็บปวด

เจ็บปวดมากที่สุด



ขณะพัก...../10

ยกแขน/ใช้แขนทำกิจกรรม...../10

3.2 แบบสอบถาม QuickDASH

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้ใช้สอบถามอาการและความสามารถในการทำกิจกรรมบางอย่างของท่าน กรุณาตอบคำถามทุกข้อตามที่เกิดขึ้นกับท่านในอาทิตย์ที่ผ่านมาหากเมื่ออาทิตย์ที่แล้วท่านไม่ได้ทำกิจกรรมนั้นก็ให้เดาหรือประมาณให้ใกล้เคียงว่าข้อใดน่าจะตรงที่สุดให้ตอบตามความสามารถของท่านในการทำกิจกรรมหรืองานนั้นไม่ว่าจะใช้มือข้างใดทำ

โปรดประเมินความสามารถของท่านเกี่ยวกับกิจกรรมต่อไปนี้ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมา โดย ☒ ในคำตอบที่เหมาะสม

1. เปิดฝาขวดที่ปิดแน่นหรือที่ยังไม่ถูกเปิดมาก่อน

☐ 1. ไม่ยาก

☐ 2. ยากเล็กน้อย

☐ 3. ยากปานกลาง

☐ 4. ยากมาก

☐ 5. ทำไม่ได้เลย

2. ทำงานบ้านหนักๆ (เช่น ชัดห้องน้ำ, ถูพื้น)

- ☐ 1.ไม่ยาก
- ☐ 2.ยากเล็กน้อย
- ☐ 3.ยากปานกลาง
- ☐ 4.ยากมาก
- ☐ 5.ทำไม่ได้เลย

3. หิ้วถุงใส่ของหรือกระเป๋าเอกสาร

- ☐ 1.ไม่ยาก
- ☐ 2.ยากเล็กน้อย
- ☐ 3.ยากปานกลาง
- ☐ 4.ยากมาก
- ☐ 5.ทำไม่ได้เลย

4. ถูหลังเองขณะอาบน้ำ

- ☐ 1.ไม่ยาก
- ☐ 2.ยากเล็กน้อย
- ☐ 3.ยากปานกลาง
- ☐ 4.ยากมาก
- ☐ 5.ทำไม่ได้เลย



เลขที่โครงการ R□□□□□□□	Visit □□
year type Protocol No.	
ID □□□ / □□□□ ชื่อย่อ□□□□ visit date □□/□□/□□□□	
Site No. / Subject No.	page 4 of 11 d d m m y y y y

5. ใช้มีดหั่นอาหาร (เช่น ผัก, ผลไม้, เนื้อ)

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

6. ทำกิจกรรมยามว่างที่ต้องออกแรงแขน, ไหล่หรือมือ (เช่น ดึงกอล์ฟ, ตีเทนนิส ฯลฯ)

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

7. ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมาปัญหาเกี่ยวกับแขน, ไหล่หรือมือของท่านรบกวนการทำกิจกรรมทางสังคมกับครอบครัว, เพื่อนๆ น้อยเพียงใด

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

8. ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมาท่านมีข้อจำกัดในการทำงานประจำวันเนื่องจากปัญหาเกี่ยวกับแขน, ไหล่ หรือมือหรือไม่

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

ระดับความรุนแรงของอาการ ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมา

9. โดยทั่วไปท่านมีอาการอาการปวดแขน, ไหล่หรือมือหรือไม่

- ☐ 1.ไม่มี
- ☐ 2.เล็กน้อย
- ☐ 3.มีปานกลาง
- ☐ 4.รุนแรง
- ☐ 5.รุนแรงมากที่สุด

10. ท่านมีอาการชู่ชาเหมือนเป็นเหน็บ, แสบแปลบคล้ายเข็มตาก็แขน, ไหล่หรือมือหรือไม่

- ☐ 1.ไม่มี
- ☐ 2.เล็กน้อย
- ☐ 3.มีปานกลาง
- ☐ 4.รุนแรง
- ☐ 5.รุนแรงมากที่สุด

11. ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมาท่านมีอาการปวดแขน, ไหล่หรือมือที่ทำให้นอนหลับยากหรือไม่

- ☐ 1.ไม่ยาก
- ☐ 2.ยากเล็กน้อย
- ☐ 3.ยากปานกลาง
- ☐ 4.ยากมาก
- ☐ 5.ยากจนหลับไม่ได้

3.3 ประเมินพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (AROM of shoulder)

Movement	Right	Left
Flexion		
Abduction		
External rotation (Abduct 45 degrees)		
Internal rotation (Abduct 45 degrees)		

เลขที่โครงการ R□□□□□□□ year type Protocol No. ID □□□ / □□□□ ชื่อย่อ □□□□ visit date □□/□□/□□□□ Site No. / Subject No.	Visit □□
page 5 of 11 d d m m y y y y	

Evaluation of tissue irritability level

High Irritability	Moderate Irritability	Low Irritability
☐ คะแนนความปวด $\geq 7/10$	☐ คะแนนความปวด 4-6/10	☐ คะแนนความปวด $\leq 3/10$
☐ มีอาการปวดแสบต่อนกลางคืนหรือขณะพัก ตลอดเวลา	☐ มีอาการปวดแสบต่อนกลางคืนหรือขณะพัก เป็นบางเวลา	☐ ไม่มีอาการปวดแสบต่อนกลางคืนหรือขณะพัก
☐ มีอาการปวด/เจ็บ ก่อนที่จะยกแขนได้สุดช่วงการเคลื่อนไหว	☐ มีอาการปวด/เจ็บ ช่วงสุดท้ายของการยกแขน	☐ มีอาการปวด/เจ็บ เมื่อให้แรงกดช่วงสุดท้ายของการเคลื่อนไหว
☐ เมื่อเอาแขนลง ยังคงมีอาการปวด/เจ็บ หลงเหลืออยู่	☐ เมื่อเอาแขนลง ไม่มีอาการปวด/เจ็บหลงเหลืออยู่	☐ เมื่อเอาแขนลง ไม่มีอาการปวด/เจ็บหลงเหลืออยู่
☐ ระยะเวลาที่มีอาการ 8-36 สัปดาห์	☐ ระยะเวลาที่มีอาการ 16-48 สัปดาห์	☐ ระยะเวลาที่มีอาการ > 48 สัปดาห์

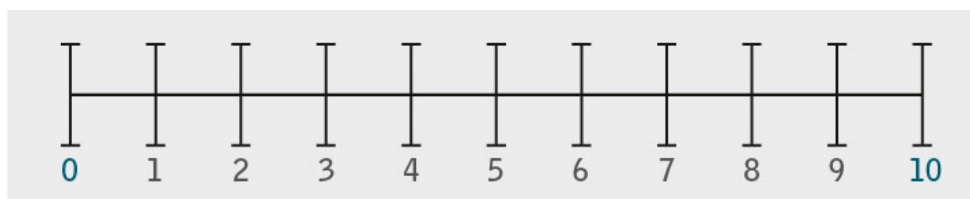
เลขที่โครงการ R□□□□□□□ year type Protocol No. ID □□□ / □□□□ ชื่อย่อ □□□□ visit date □□/□□/□□□□ Site No. / Subject No.	Visit □□
page 6 of 11 d d m m y y y y	

สัปดาห์ที่ 2 (W₂)

ประเมินระดับความปวด (Pain intensity)

ไม่เจ็บปวด

เจ็บปวดมากที่สุด



ขณะพัก...../10

ยกแขน/ใช้แขนทำกิจกรรม...../10

แบบสอบถาม QuickDASH

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ใช้สอบถามอาการและความสามารถในการทำกิจกรรมบางอย่างของท่าน

กรุณาตอบคำถามทุกข้อตามที่เกิดขึ้นกับท่านในอาทิตย์ที่ผ่านมาหากเมื่ออาทิตย์ที่แล้วท่านไม่ได้ทำกิจกรรมนั้นก็ให้เดาหรือประมาณให้ใกล้เคียงว่าข้อใดน่าจะตรงที่สุดให้ตอบตามความสามารถของท่านในการทำกิจกรรมหรืองานนั้นไม่ว่าจะใช้มือข้างใดทำ

โปรดประเมินความสามารถของท่านเกี่ยวกับกิจกรรมต่อไปนี้ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมาโดย ☒ ในคำตอบที่เหมาะสม

1. เปิดฝาขวดที่ปิดแน่นหรือที่ยังไม่ถูกเปิดมาก่อน

☐ 1. ไม่ยาก

☐ 2. ยากเล็กน้อย

☐ 3. ยากปานกลาง

☐ 4. ยากมาก

☐ 5. ทำไม่ได้เลย

2. ทำงานบ้านหนักๆ (เช่น ขัดห้องน้ำ, ถูพื้น)

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

3. หิ้วถุงใส่ของหรือกระเป๋าเอกสาร

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

4. ถูหลังเองขณะอาบน้ำ

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

5. ใช้มีดหั่นอาหาร (เช่น ผัก, ผลไม้, เนื้อ)

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

เลขที่โครงการ R□□□□□□

Visit □□

year type Protocol No.

ID □□□ / □□□□ ชื่อย่อ □□□□ visit date □□/□□/□□□□

Site No. / Subject No.

page 7 of 11

d d m m y y y y

6. ทำกิจกรรมยามว่างที่ต้องออกแรงแขน, ไหล่หรือมือ (เช่นตีกอล์ฟ, ตีเทนนิสฯ)

- ☐ 1.ไม่ยาก
- ☐ 2.ยากเล็กน้อย
- ☐ 3.ยากปานกลาง
- ☐ 4.ยากมาก
- ☐ 5.ทำไม่ได้เลย

7. ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมาปัญหาเกี่ยวกับแขน, ไหล่หรือมือของท่านรบกวนการทำกิจกรรมทางสังคมกับครอบครัว, เพื่อนๆเล็กน้อยเพียงใด

- ☐ 1.ไม่เลย
- ☐ 2.เล็กน้อย
- ☐ 3.ปานกลาง
- ☐ 4.ค่อนข้างมาก
- ☐ 5.มากที่สุด

8. ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมาท่านมีข้อจำกัดในการทำงานประจำวันเนื่องจากปัญหาเกี่ยวกับแขน, ไหล่หรือมือหรือไม่

- ☐ 1.ไม่มีข้อจำกัด
- ☐ 2.มีเล็กน้อย
- ☐ 3.มีปานกลาง
- ☐ 4.มีข้อจำกัดมาก
- ☐ 5.ทำไม่ได้เลย

ระดับความรุนแรงของอาการ ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมา

9. โดยทั่วไปท่านมีอาการอาการปวดแขน, ไหล่หรือมือหรือไม่

- ☐ 1.ไม่มี
- ☐ 2.เล็กน้อย
- ☐ 3.มีปานกลาง
- ☐ 4.รุนแรง
- ☐ 5.รุนแรงมากที่สุด

10. ท่านมีอาการชู่ชาเหมือนเป็นเหน็บ, แลบบปลายคล้ายเข็มตาก็แขน, ไหล่หรือมือหรือไม่

- ☐ 1.ไม่มี
- ☐ 2.เล็กน้อย
- ☐ 3.มีปานกลาง
- ☐ 4.รุนแรง
- ☐ 5.รุนแรงมากที่สุด

11. ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมาท่านมีอาการปวดแขน, ไหล่หรือมือที่ทำให้นอนหลับยากหรือไม่

- ☐ 1.ไม่ยาก
- ☐ 2.ยากเล็กน้อย
- ☐ 3.ยากปานกลาง
- ☐ 4.ยากมาก
- ☐ 5.ยากจนหลับไม่ได้

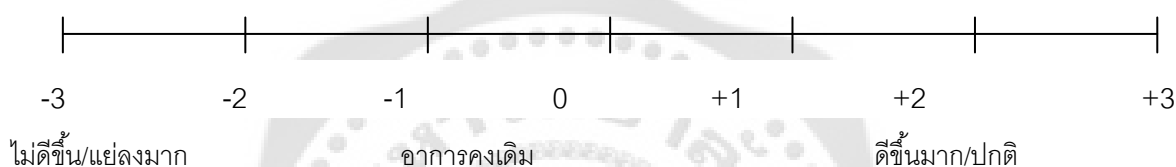
ประเมินพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (AROM of shoulder)

Movement	Right	Left
Flexion		
Abduction		
External rotation (Abduct 45 degrees)		
Internal rotation (Abduct 45 degrees)		

เลขที่โครงการ R□□□□□□□	Visit □□
year type Protocol No.	
ID □□□ / □□□□ ชื่อย่อ □□□□ visit date □□/□□/□□□□	
Site No. / Subject No.	page 8 of 11 d d m m y y y y

3.4 ประเมินการเปลี่ยนแปลงอาการโดยผู้ป่วย (Global rating of change scale)

“ให้ท่านสำรวจตัวท่านเอง ประเมินอาการ ความคิดเห็น หรือความรู้สึกของท่านว่าอาการที่ข้อไหล่ของท่าน ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา มีอาการอยู่ในระดับใด”



Evaluation of tissue irritability level

High Irritability	Moderate Irritability	Low Irritability
☐ คะแนนความปวด $\geq 7/10$	☐ คะแนนความปวด 4-6/10	☐ คะแนนความปวด $\leq 3/10$
☐ มีอาการปวดแสบต่อน กลางคืนหรือขณะพัก ตลอดเวลา	☐ มีอาการปวดแสบต่อน กลางคืนหรือขณะพัก เป็นบาง เวลา	☐ ไม่มีอาการปวดแสบต่อน กลางคืนหรือขณะพัก
☐ มีอาการปวด/เจ็บ ก่อนที่จะ ยกแขนได้สุดช่วงการเคลื่อนไหว	☐ มีอาการปวด/เจ็บ ช่วง สุดท้ายของการยกแขน	☐ มีอาการปวด/เจ็บ เมื่อให้แรง กดช่วงสุดท้ายของการ เคลื่อนไหว
☐ เมื่อเอาแขนลง ยังคงมี อาการปวด/เจ็บ ลงเหลืออยู่	☐ เมื่อเอาแขนลง ไม่มีอาการ ปวด/เจ็บลงเหลืออยู่	☐ เมื่อเอาแขนลง ไม่มีอาการ ปวด/เจ็บลงเหลืออยู่
☐ ระยะเวลาที่มีอาการ 8-36 สัปดาห์	☐ ระยะเวลาที่มีอาการ 16-48 สัปดาห์	☐ ระยะเวลาที่มีอาการ > 48 สัปดาห์

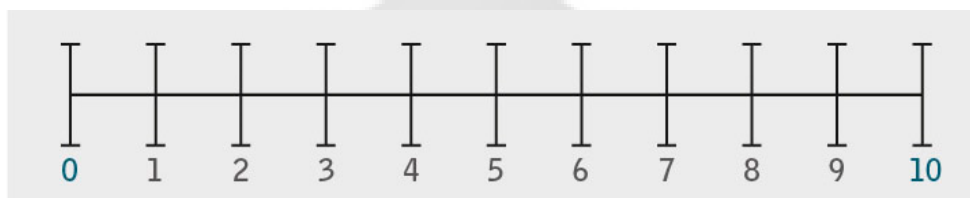
เลขที่โครงการ R□□□□□□	Visit □□
year type Protocol No.	
ID □□□ / □□□□ ชื่อ □□□□	visit date □□/□□/□□□□
Site No. / Subject No.	page 9 of 11 d d m m y y y y

สัปดาห์ที่ 4 (W_4)

ประเมินระดับความปวด (Pain intensity)

ไม่เจ็บปวด

เจ็บปวดมากที่สุด



ขณะพัก...../10

ยกแขน/ใช้แขนทำกิจกรรม...../10

แบบสอบถาม QuickDASH

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ใช้สอบถามอาการและความสามารถในการทำกิจกรรมบางอย่างของท่าน

กรุณาตอบคำถามทุกข้อตามที่เกิดขึ้นกับท่านในอาทิตย์ที่ผ่านมาหากเมื่ออาทิตย์ที่แล้วท่าน

ไม่ได้ทำกิจกรรมนั้นก็ให้เดาหรือประมาณให้ใกล้เคียงว่าข้อใดน่าจะตรงที่สุดให้ตอบตาม

ความสามารถของท่านในการทำกิจกรรมหรืองานนั้นไม่ว่าจะใช้มือข้างใดทำ

โปรดประเมินความสามารถของท่านเกี่ยวกับกิจกรรมต่อไปนี้ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมาโดย ☒

ในคำตอบที่เหมาะสม

1. เปิดฝาขวดที่ปิดแน่นหรือที่ยังไม่ถูกเปิดมาก่อน

☐ 1. ไม่ยาก

☐ 2. ยากเล็กน้อย

☐ 3. ยากปานกลาง

☐ 4. ยากมาก

☐ 5. ทำไม่ได้เลย

2. ทำงานบ้านหนักๆ (เช่น ชัดห้องน้ำ, ถูพื้น)

- ☐ 1.ไม่ยาก
- ☐ 2.ยากเล็กน้อย
- ☐ 3.ยากปานกลาง
- ☐ 4.ยากมาก
- ☐ 5.ทำไม่ได้เลย

3. หิ้วถุงใส่ของหรือกระเป๋าเอกสาร

- ☐ 1.ไม่ยาก
- ☐ 2.ยากเล็กน้อย
- ☐ 3.ยากปานกลาง
- ☐ 4.ยากมาก
- ☐ 5.ทำไม่ได้เลย

4. ถูหลังเองขณะอาบน้ำ

- ☐ 1.ไม่ยาก
- ☐ 2.ยากเล็กน้อย
- ☐ 3.ยากปานกลาง
- ☐ 4.ยากมาก
- ☐ 5.ทำไม่ได้เลย



เลขที่โครงการ R□□□□□□□

Visit □□

year type Protocol No.

ID □□□ / □□□□ ชื่อย่อ □□□□ visit date □□/□□/□□□□

Site No. / Subject No.

page 10 of 11

d d m m y y y y

5. ใช้มีดหั่นอาหาร (เช่น ผัก, ผลไม้, เนื้อ)

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

6. ทำกิจกรรมยามว่างที่ต้องออกแรงแขน, ไหล่หรือมือ (เช่น ตีกอล์ฟ, ตีเทนนิสฯ)

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

7. ในช่วงอาทิตย์ที่ผ่านมาปัญหาเกี่ยวกับแขน, ไหล่หรือมือของท่านรบกวนการทำกิจกรรมทางสังคมกับครอบครัว, เพื่อนๆ มากน้อยเพียงใด

- ☐ 1. ไม่เลย
- ☐ 2. เล็กน้อย
- ☐ 3. ปานกลาง
- ☐ 4. ค่อนข้างมาก
- ☐ 5. มากที่สุด

8. ในช่วงอาทิตยที่ผ่านมาท่านมีข้อจำกัดในการทำงานประจำวันเนื่องจากปัญหาเกี่ยวกับ
แขน, ไหล่ หรือมือหรือไม่

- ☐ 1. ไม่มีข้อจำกัด
- ☐ 2. มีเล็กน้อย
- ☐ 3. มีปานกลาง
- ☐ 4. มีข้อจำกัดมาก
- ☐ 5. ทำไม่ได้เลย

ระดับความรุนแรงของอาการ ในช่วงอาทิตยที่ผ่านมา

9. โดยทั่วไปท่านมีอาการอาการปวดแขน, ไหล่หรือมือหรือไม่

- ☐ 1. ไม่มี
- ☐ 2. เล็กน้อย
- ☐ 3. มีปานกลาง
- ☐ 4. รุนแรง
- ☐ 5. รุนแรงมากที่สุด

10. ท่านมีอาการชู่ชาเหมือนเป็นเหน็บ, แสบแปลบคล้ายเข็มตาก็แขน, ไหล่หรือมือหรือไม่

- ☐ 1. ไม่มี
- ☐ 2. เล็กน้อย
- ☐ 3. มีปานกลาง
- ☐ 4. รุนแรง
- ☐ 5. รุนแรงมากที่สุด

11. ในช่วงอาทิตยที่ผ่านมาท่านมีอาการปวดแขน, ไหล่หรือมือที่ทำให้นอนหลับยากหรือไม่

- ☐ 1. ไม่ยาก
- ☐ 2. ยากเล็กน้อย
- ☐ 3. ยากปานกลาง
- ☐ 4. ยากมาก
- ☐ 5. ยากจนหลับไม่ได้

ประเมินพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ (AROM of shoulder)

Movement	Right	Left
Flexion		
Abduction		
External rotation (Abduct 45 degrees)		
Internal rotation (Abduct 45 degrees)		



เลขที่โครงการ R□□□□□□□

Visit □□

year type Protocol No.

ID □□□ / □□□□ ชื่อย่อ □□□□ visit date □□/□□/□□□□

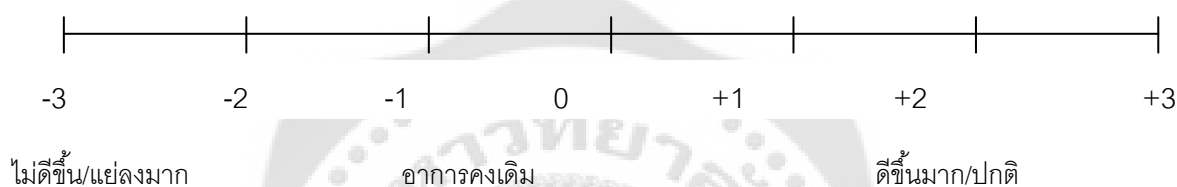
Site No. / Subject No.

page 11 of 11

d d m m y y y y

ประเมินการเปลี่ยนแปลงอาการโดยผู้ป่วย (Global rating of change scale)

“ให้ท่านสำรวจตัวท่านเอง ประเมินอาการ ความคิดเห็น หรือความรู้สึกของท่านว่าอาการที่ข้อไหล่ของท่าน ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา มีอาการอยู่ในระดับใด”



Evaluation of tissue irritability level

High Irritability	Moderate Irritability	Low Irritability
☐ คะแนนความปวด $\geq 7/10$	☐ คะแนนความปวด 4-6/10	☐ คะแนนความปวด $\leq 3/10$
☐ มีอาการปวดแขนตอนกลางคืนหรือขณะพักตลอดเวลา	☐ มีอาการปวดแขนตอนกลางคืนหรือขณะพัก เป็นบางเวลา	☐ ไม่มีอาการปวดแขนตอนกลางคืนหรือขณะพัก
☐ มีอาการปวด/เจ็บ ก่อนที่ยกแขนได้สุดช่วงการเคลื่อนไหว	☐ มีอาการปวด/เจ็บ ช่วงสุดท้ายของการยกแขน	☐ มีอาการปวด/เจ็บ เมื่อให้แรงกดช่วงสุดท้ายของการเคลื่อนไหว
☐ เมื่อเอาแขนลง ยังคงมีอาการปวด/เจ็บ หลงเหลืออยู่	☐ เมื่อเอาแขนลง ไม่มีอาการปวด/เจ็บหลงเหลืออยู่	☐ เมื่อเอาแขนลง ไม่มีอาการปวด/เจ็บหลงเหลืออยู่
☐ ระยะเวลาที่มีอาการ 8-36 สัปดาห์	☐ ระยะเวลาที่มีอาการ 16-48 สัปดาห์	☐ ระยะเวลาที่มีอาการ > 48 สัปดาห์

BIOGRPHY



BIOGRPHY

Name	Jurai Ratvongsa
Date of Birth	11 February 1975
Place of Birth	Chiang Mai, Thailand
Address:	Queen Savng Vadhana Memorial Hospital (Thai Red Cross Society) 290 Jermjompol Road, Sriracha, Chonburi, Thailand Telephone number: 038 320 200 E-mail: ratvongsa@gmail.com
Education Background:	
1997	Srinakharinwirot University, Bachelor of Science degree in Physical Therapy.
2016	Srinakharinwirot University, Master of Science degree in Physical Therapy.
Training Corse	
2010	Academic writing, Sukhothai Thammathirat Open University.
2010	Short Course Training Program: Research for Implementation (Workshop), Burapha University.
2010	Shoulder management, Sappasitthiprasong Hospital
2011	Short Course Training Program: The data analysis using SPSS for windows (Workshop), Burapha University.
2013	Nerve Mobilization and Clinical Aplication, Srinakharinwirot University.
2014	Mobilization with movement therapy for Physical Therapy, Srinakharinwirot University
2014	Applied movement therapy for Physical Therapy, Srinakharinwirot University.