

การปรับข้ามวัฒนธรรมและการทดสอบคุณภาพของ
ดัชนีชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอฉบับภาษาไทย
ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอแบบเชิงกล



นางสาวธนิศา ลักษณ์อำนวยพร

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชากายภาพบำบัด ภาควิชากายภาพบำบัด

คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CROSS-CULTURAL ADAPTATION AND PSYCHOMETRIC TESTING OF
THE THAI VERSION OF THE NECK DISABILITY INDEX
IN PATIENTS WITH MECHANICAL NECK PAIN

Miss Thanita Luckumnueporn

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Physical Therapy

Department of Physical Therapy

Faculty of Allied Health Sciences


Chulalongkorn University

Academic Year 2007


Copyright of Chulalongkorn University


Thesis Title CROSS-CULTURAL ADAPTATION AND PSYCHOMETRIC
TESTING OF THE THAI VERSION OF THE NECK DISABILITY
INDEX IN PATIENTS WITH MECHANICAL NECK PAIN
By Miss Thanita Luckumnueporn
Field of study Physical Therapy
Thesis Advisor Assistant Professor Rotsalai Kanlayanaphotporn, Ph.D.
Thesis Co-advisor Assistant Professor Adit Chiradejnant, Ph.D.


Accepted by the Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University
in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree



..... Dean of the Faculty of Allied Health Sciences
(Associate Professor Winai Dahlan, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE


..... Chairman
(Assistant Professor Prawit Janwantanakul, Ph.D.)


..... Thesis Advisor
(Assistant Professor Rotsalai Kanlayanaphotporn, Ph.D.)


..... Thesis Co-advisor
(Assistant Professor Adit Chiradejnant, Ph.D.)


..... Member
(Wunpen Chansirinukor, Ph.D.)

ธนิดา ลักษณะอำนาจพร : การปรับข้ามวัฒนธรรมและการทดสอบคุณภาพของดัชนีชี้วัดการ
จำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอฉบับภาษาไทย ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอแบบ
เชิงกล. (CROSS-CULTURAL ADAPTATION AND PSYCHOMETRIC TESTING OF
THE THAI VERSION OF THE NECK DISABILITY INDEX IN PATIENTS WITH
MECHANICAL NECK PAIN) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. รสดี กัลยาณพจน์พร,
อ. ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. ดร. อศิษฐ์ จิระเชษณ์, 104 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและทดสอบคุณภาพของ Neck Disability Index (NDI)
ฉบับภาษาไทย (Thai NDI) ในด้านความแม่นยำ ความเที่ยงตรง และความไวในการวัดอาการ
เปลี่ยนแปลงทางคลินิกของผู้ป่วยในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอแบบเชิงกล (mechanical neck pain,
MNP) Thai NDI ได้รับการแปลมาจากฉบับภาษาอังกฤษตามแนวทางการปรับข้ามวัฒนธรรม
(cross-cultural adaptation) ผลการวิจัยพบว่า ค่าความแม่นยำโดยวิธีการวัดซ้ำมีค่าสูง (intraclass
correlation coefficient $_{(2,1)} = 0.90$) และมีค่าความสอดคล้องภายในในระดับที่เป็นที่ยอมรับ
(Cronbach's alpha = 0.73) ค่า standard error of measurement เท่ากับ 2.67 ค่า minimal
detectable change เท่ากับ 7.40 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามในแบบสอบถามมีค่าตั้งแต่
0.12 ถึง 0.63 ความตรงเชิงโครงสร้างแบบคล้ายกันของ Thai NDI ศึกษาโดยหาค่าความสัมพันธ์
ระหว่างคะแนนของ Thai NDI กับระดับความเจ็บปวด และระดับการจำกัดการทำกิจกรรม พบว่าอยู่
ในระดับปานกลาง ($r = 0.58$ และ 0.53 ตามลำดับ) นอกจากนี้ พบว่า Thai NDI มีค่าความไวในการ
วัดอาการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกของผู้ป่วยอยู่ในระดับปานกลาง (effect size = 0.42, standardized
response mean = 0.41) คะแนนที่เปลี่ยนแปลงของ NDI ในสี่สัปดาห์ต่อมาเปรียบเทียบกับ 15-point
box scale for Global Perceived Effect มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.44 พื้นที่ใต้กราฟ Receiver
Operating Characteristics (ROC) มีค่าเท่ากับ 0.27

การศึกษานี้ประสบความสำเร็จในการแปล NDI เป็นภาษาไทย โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับที่
เป็นที่ยอมรับ อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ Thai NDI ในการตรวจประเมิน
ความสามารถในการจำกัดการทำกิจกรรมในกลุ่มคนไทยที่มีอาการปวดคอแบบเชิงกล

ภาควิชา.....กายภาพบำบัด..... ลายมือชื่อนิสิต..... ธนิดา อ. กง น. อ. นวชนา
สาขาวิชากายภาพบำบัด..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... รสดี กัลยาณพจน์พร
ปีการศึกษา.....2550..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... อ. อศิษฐ์
.....

487 72066 37 : MAJOR PHYSICAL THERAPY

KEY WORD: MECHANICAL NECK PAIN /NECK DISABILITY INDEX/ RELIABILITY / RESPONSIVENESS

THANITA LUCKUMNUEPORN: CROSS-CULTURAL ADAPTATION AND PSYCHOMETRIC TESTING OF THE THAI VERSION OF THE NECK DISABILITY INDEX IN PATIENTS WITH MECHANICAL NECK PAIN. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. ROTSALAI KANLAYANAPHOTPORN, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR : ASST. PROF. ADIT CHIRADEJNANT, Ph.D., 104 pp.

The objectives of this study were to produce the Thai version of the Neck Disability Index (Thai NDI) and to evaluate its psychometric properties: reliability, validity, and responsiveness in Thai mechanical neck pain participants. The Thai NDI was translated in accord with the cross-cultural adaptation guidelines. Test-retest reliability was excellent (intraclass correlation coefficient $(2, 1) = 0.90$) and the internal consistency was acceptable (Cronbach's alpha = 0.73). The item-to-total correlation ranged from 0.12 to 0.63. The standard error of measurement was equal to 2.67 corresponding to a minimal detectable change of 7.40. Convergent validity was established by comparing the Thai NDI scores to visual analogue scale for pain (VAS-P) and functional disability (VAS-Fd). Moderate correlations were found for the VAS-P ($r = 0.58$) and the VAS-Fd ($r = 0.53$). The Thai NDI showed moderate responsiveness to clinical change (effect size = 0.42, standardized response mean = 0.41). Change in the Thai NDI scores from baseline to the 4-week follow-up were correlated with scores rated on the 15-point box scale for Global Perceived Effect at 0.44. The area under the Receiver Operating Characteristics curve was 0.27.

This study successfully translated the Thai NDI with acceptable psychometric properties. However, further study is recommended in order to investigate the feasibility of the use of the Thai NDI to assess Thai mechanical neck pain patients.

Department.....Physical Therapy...

Field of study....Physical Therapy...

Academic year.....2007.....

Student's signature...*Thanita Luckumnueporn*.....

Advisor's signature...*Rotsalai Kanlayanaphotporn*.....

Co-advisor's signature...*Adit Chiradejnant*.....

ACKNOWLEDGEMENTS

This thesis could not have been completed, if it were not for the assistance, support, and encouragement of many people. I would like to express my sincere gratitude for their help to the following people:

My advisor, Assistant Professor Rotsalai Kanlayanaphotporn (Ph.D.), for her advice and encouragement throughout my study. I am deeply impressed to her kindness and worthy guidance.

My co-advisor, Assistant Professor Adit Chiradejnant (Ph.D.), for his kind support, suggestion, and encouragement. I am truly grateful for his valuable suggestions, proofreading of this thesis and help throughout the study.

My external examiner, Wunpen Chansirinukor (Ph.D.), for her kindness, guidance, and valuable suggestions.

Mr. Swat Chongkol, member of Memorial Hall, Chulalongkorn University for his kindness and help as a linguist. All of my wonderful friends, Mr. Narroup Rukngam, Mrs. Rattana Kotchanart, Mr. Supachai Hirunyanurak, Mr. Tammarat Boonmart, staffs at the Saladaeng Physiotherapy Clinic, Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University and Bangkok Metropolitan Administration General hospital, and everyone who participated in this study, for their cooperation and assistance during the process of arranging the resources to complete this thesis.

Mr. Tanawat Petrutchatachart, who gave my inspiration, for all of his helpfulness, support and sincerity. I would also like to thank all of my friends, postgraduate students and senior physical therapy students for their assistance and friendship.

Finally, my beloved parents and sisters for their love, understanding and special care that make the completion of the thesis possible.

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
ABSTRACT (THAI).....	iv
ABSTRACT (ENGLISH).....	v
ACKNOWLEDGEMENTS.....	vi
TABLE OF CONTENTS.....	vii
LIST OF TABLES.....	xi
LIST OF FIGURES.....	xii
LIST OF ABBREVIATIONS.....	xiii
CHAPTER I INTRODUCTION.....	1
1.1 Background and rationale.....	1
1.2 Objectives.....	2
1.3 Specific objectives.....	2
1.4 Hypotheses.....	2
1.5 Scope of the study.....	3
1.6 Brief method.....	3
1.6.1 Study one.....	3
1.6.2 Study two.....	3
1.7 Advantage of the study.....	4
CHAPTER II LITERATURE REVIEW.....	5
2.1 Introduction.....	5
2.2 Neck pain.....	5
2.3 Functional outcome questionnaires for neck pain.....	6
2.3.1 Neck Disability Index (NDI).....	7
2.3.2 Northwick Park neck pain (NPQ).....	8
2.3.3 Copenhagen Neck Functional Disability Scale (CNFDS).....	9

	PAGE
2.3.4 Neck Pain and Disability Scale (NPDS).....	10
2.4 Psychometric properties of questionnaires.....	11
2.4.1 Basic aspects of the psychometric properties.....	11
2.4.1.1 Reliability.....	11
2.4.1.2 Validity.....	12
2.4.1.3 Responsiveness to clinical change.....	13
2.4.2 Psychometric properties of each of the neck-region specific questionnaire.....	14
2.4.2.1 Neck Disability Index (NDI).....	14
2.4.2.2 Northwick Park neck pain (NPQ).....	20
2.4.2.3 Copenhagen Neck Functional Disability Scale (CNFDS)20	
2.4.2.4 Neck Pain and Disability Scale (NPDS).....	21
2.5 Summary.....	22
CHAPTER III STUDY ONE TRANSLATIONS OF THE NDI.....	23
3.1 Introduction.....	23
3.2 Objective.....	24
3.3 Materials and methods.....	24
3.3.1 Stage I: Initial translation.....	25
3.3.2 Stage II: Synthesis of the translation.....	25
3.3.3 Stage III: Back translation.....	25
3.3.4 Stage IV: Expert Committee.....	26
3.3.5 Stage V: Test of the pre-final version.....	26
3.4 Result.....	27
3.5 Discussion.....	29
3.6 Conclusion.....	29

	PAGE
CHAPTER IV STUDY TWO PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF THE THAI VERSION OF THE NDI.....	30
4.1 Introduction.....	30
4.2 Objectives.....	30
4.3 Materials and methods.....	30
4.3.1 Evaluation of reliability.....	31
4.3.1.1 Evaluation of test-retest reliability.....	31
4.3.1.2 Evaluation of internal consistency.....	32
4.3.2 Evaluation of convergent validity.....	32
4.3.3 Evaluation of responsiveness to clinical change.....	32
4.4 Data analysis.....	33
4.5 Results.....	36
4.5.1 Reliability.....	36
4.5.1.1 Test-retest reliability.....	36
4.5.1.2 Internal consistency.....	36
4.5.2 Convergent validity.....	40
4.5.3 Responsiveness to clinical change.....	44
4.6 Discussion.....	48
4.7 Conclusion.....	51
CHAPTER V CONCLUSION.....	52
REFERENCES.....	53
APPENDICES.....	59
APPENDIX A.....	60
APPENDIX B.....	63
APPENDIX C.....	65
APPENDIX D.....	66

	PAGE
APPENDIX E.....	68
APPENDIX F.....	70
APPENDIX G.....	72
APPENDIX H.....	75
APPENDIX I.....	76
APPENDIX J.....	79
APPENDIX K.....	84
APPENDIX L.....	88
APPENDIX M.....	89
APPENDIX N.....	94
APPENDIX O.....	98
APPENDIX P.....	100
APPENDIX Q.....	102
Vitae.....	104



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

LIST OF TABLES

TABLE	PAGE
2.1 The psychometric properties of the original English version and the translated non-English versions of the Neck Disability Index	17
3.1 Demographic characteristics of the mechanical neck pain participants in the field-testing of the pre-final Thai version of the Neck Disability Index (n=30).....	28
4.1 Demographic characteristics of the mechanical neck pain participants in the test-retest reliability and internal consistency of the Thai version of the Neck Disability Index (n=36).....	38
4.2 The item-to-total statistics of the Thai version of the Neck Disability Index.....	39
4.3 Demographic characteristics of the mechanical neck pain participants in the study of the convergent validity of the Thai version of the Neck Disability Index (n=59).....	41
4.4 Demographic characteristics of the mechanical neck pain participants in the study of the responsiveness to clinical change of the Thai version of the Neck Disability Index (n=47).....	44

LIST OF FIGURES

FIGURE	PAGE
4.1 Illustrations of the psychometric properties of the Thai version of the Neck Disability Index: (A) reliability and (B) convergent validity and responsiveness study.....	37
4.2 The frequency histogram of the Neck Disability Index scores for the test-retest reliability study (n=36 mechanical neck pain participants).....	39
4.3 The frequency histogram of the Neck Disability Index scores for the convergent validity study (n=59 mechanical neck pain participants).....	42
4.4 Illustrations of the correlations (A) between the scores of the Neck Disability Index and visual analogue scale for pain (VAS-P) and (B) between the scores of the Neck Disability Index and visual analogue scale for functional disability (VAS-Fd).....	43
4.5 The frequency histogram of the Neck Disability Index scores for the responsiveness to clinical change study (n=47 mechanical neck pain participants).....	45
4.6 Receiver Operating Characteristics curve of the Thai version of the Neck Disability Index.....	46
4.7 The frequency histogram of the Neck Disability Index scores for the clinical group (n=30 mechanical neck pain participants).....	47

LIST OF ABBREVIATIONS

CNFDS	=	Copenhagen Neck Functional Disability Scale
ES	=	Effect size
GPE	=	Global perceived effect
ICC	=	Intraclass correlation coefficient
MDC	=	Minimal detectable change
MNP	=	Mechanical neck pain
NDI	=	Neck Disability Index
NPDS	=	Neck Pain and Disability Scale
NPQ	=	Northwick Park Neck Pain questionnaire
SEM	=	Standard error of measure
SF-36	=	36 items Short-Form Health Survey
SRM	=	Standardized response mean
Thai NDI	=	Thai version of the Neck Disability Index
VAS	=	Visual analogue scale
VAS-Fd	=	Visual analogue scale of functional disability
VAS-P	=	Visual analogue scale of pain

CHAPTER I

INTRODUCTION

1.1 Background and rationale

Neck pain is one of the common symptoms in population^[1] with the annual incidence of approximately 15 percent.^[2] The causes of neck pain are numerous but the majority of neck pain is known as mechanical neck pain (MNP).^[3] The symptom normally localizes in the neck and shoulder areas which is frequently resulted from sustained postures and excessive neck movements.^[4, 5] Neck pain is a multidimensional problem which involves sensory aspects of pain experience including an affective or emotional component^[6] and motor aspects of functional disability.^[7, 8]

There are several methods to measure patients with neck pain. These are pain intensity and functional status likes daily activity performances or disability. Both of these are needed to be considered.^[9] A number of questionnaires have therefore been proposed and are commonly used to reflect the disabilities of patients with MNP. Clinically, this aims to measure the impact of such symptoms on individual's daily activities. However, most of the questionnaires were developed in English-speaking countries. In order to use the questionnaires in non-English speaking countries, a cross-cultural adaptation of the questionnaires is essential.^[4, 10, 11]

The Neck Disability Index (NDI) is one of the neck-specific questionnaires used to measure patients' disability in both clinic and research. The original version of the NDI has been shown to be a reliable and valid instrument. Moreover, it has been translated into several languages in which it is also extensively examined for its psychometric properties. The three basic aspects of psychometric testing including reliability,

convergent validity and responsiveness to clinical change were investigated in this thesis. To my knowledge, there is currently no published NDI in Thai language.

1.2 Objectives

This study aimed to produce and investigate the psychometric properties of the Thai version of the NDI (Thai NDI) for use in patients with MNP.

1.3 Specific objectives

The specific objectives of this study were to:

- produce the Thai NDI
- examine the reliability of the Thai NDI
- examine the internal consistency of the Thai NDI
- examine the convergent validity of the Thai NDI
- examine the responsiveness to clinical change of the Thai NDI

1.4 Hypotheses

The Thai NDI would contain high internal consistency (Chronbach's alpha coefficient should be between 0.70 and 0.9 and the item-to-total correlation should be above 0.40),

high reliability (the reliability coefficient should be more than 0.75), good convergent validity (both value of the correlation of NDI and VAS-P and NDI and VAS-Fd should be had the correlated value more than 0.70), and good responsiveness to clinical change.

1.5 Scope of the study

This study was consisted of two studies: study one (Chapter III) and study two (Chapter IV). Study one described the process of the translation and adaptation of the English version of the NDI into Thai version. Study two examined the psychometric properties (i.e. reliability, internal consistency, convergent validity, and responsiveness to clinical change) of the Thai NDI.

1.6 Brief method

1.6.1 Study one

This study involved the translation of the NDI which followed the five stages of the standard guideline for cross-cultural adaptation of the questionnaire.^[10] The five stages included the initial translation, synthesis, back translation, review committee, and pre-testing of the translated questionnaire. From this study, the Thai NDI was produced.

1.6.2 Study two

This study examined the psychometric properties of the Thai NDI. The internal consistency was evaluated for the relationship of the items in the questionnaire. The reliability of the Thai NDI was investigated using a test-retest study design in which the

participants with MNP had not had any treatment (including medicine) within 24-hour period. The convergent validity was tested by asking the participants to rate their pain intensity and functional disability on two 100-millimeter visual analogue scales (VAS). These two data were obtained at the first evaluation and four weeks later. To ascertain the responsiveness to clinical change, participants with MNP were recruited to complete the Thai NDI at the first evaluation and four weeks later. The change scores of the NDI were correlated with the global perceived effect (GPE) recorded on a 15-point box scale at the end of the 4-week therapy. The discriminative validity was also examined by comparing the NDI scores rated by the participants with and without MNP.

1.7 Advantage of the study

This study will produce the Thai NDI questionnaire which is reliable and valid for use in the assessment of disability in patients with MNP. This enables therapists and researchers to share the clinical outcome of interventions.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHAPTER II

LITERATURE REVIEW

2.1 Introduction

Neck pain is the second common musculoskeletal dysfunction found in the general population with the annual incidence of approximately 15 percent.^[2] Persistence of neck pain is experienced by 37.3 percent while 22.8 percent report a recurrent episode.^[12] It represents the financial burden to the society due to disability, loss of workdays, and health care management. Approximately 50 percent of the total costs of illness in neck pain are related to disability.^[13]

This chapter describes neck pain, functional outcome questionnaires for neck pain, and psychometric properties of the questionnaires. In addition, the basic aspects of the psychometric properties are described also the psychometric properties of each of the neck-specific questionnaire are presented.

2.2 Neck pain

Neck pain is the second common musculoskeletal dysfunction found in the general population with the annual incidence ranges from 10 to 15 percent. Persistence of neck pain is experienced by 37.3 percent while 22.8 percent report a recurrent episode.^[12] It represents the financial burden to the society due to disability, loss of workdays, and health care management. Approximately 50 percent of the total cost of illness in neck pain are related to disability.^[13]

Although the exact etiology of most neck pain remains elusive, the widely accepted cause of neck pain involves with mechanical factors.^[3, 4, 14, 15] Consequently, the majority of neck pain patients are therefore diagnosed with MNP.^[3] The symptom of MNP commonly is provoked by maintenance of neck postures, by neck movement, or by palpation of the cervical muscles.^[4, 5] Various anatomical structures such as ligaments, muscles, zygapophyseal joints, intervertebral joints, intervertebral disks, or neural tissues in the cervical spine are believed to play a significant role in this type of patients.^[4] In general, the symptoms can be perceived as pain, stiffness, or discomfort in the dorsal region of the cervical region somewhere between the superior nuchal line and an imaginary transverse line through the seventh cervical vertebrae^[16] or the third thoracic vertebrae.^[17, 18] Additionally, the symptoms can also refer to the anterior chest, shoulder, arm, the interscapular areas^[16-18] including head and face^[16] in some patients.

The duration of neck pain can also vary from very brief period to prolonged period. Those patients whose neck pain symptoms have persisted for less than one month are considered to be acute while those whose symptoms have persisted for more than three months and between one and three months are considered to be chronic and sub acute, respectively.^[4, 16, 17, 19, 20] It has been found that the longer duration of neck pain is related to the greater disability found in the patients.^[21]

2.3 Functional outcome questionnaires for neck pain

In research and clinical practice, the information regarding the impact of neck pain on the performance of patients' daily activities or the level of disability is essential. This does not help only the therapist to evaluate the efficacy of the current therapeutic intervention but also in planning for future therapy. Several functional outcome questionnaires have therefore been proposed for example, the questionnaires that

measure pain, disability, general health, disability pension, return to work, and work ability.

For neck pain, the quantification of patients' capability to perform daily activities can be conducted by either generic questionnaire or region-specific questionnaire. The generic questionnaire is designed for use in patients with various conditions. The region-specific questionnaire is designed for use in patients with a specific condition of interest. However, it is recommended that the region-specific questionnaire is preferable as it can reflect the level of disability and everyday activity limitations better than the generic questionnaire.^[22] This is because the region-specific questionnaire is designed to deal with a particular condition and more relevant details can be obtained.

To date, there are some neck-specific questionnaires available for use in neck pain which almost requires the patients to complete the questionnaires by themselves. They are the Northwick Park Neck Pain Questionnaire (NPQ)^[23], the Copenhagen Neck Functional Disability Scale (CNFDS), and the Neck Pain and Disability Scale (NPDS)^[24] the Neck Disability Index (NDI).^[22] All of these questionnaires are developed in English speaking countries and have been translated into several languages. Nevertheless, there are some discrepancies among these questionnaires in the details of the functional activities and the scale for each activity included in the questionnaires.

2.3.1 Neck Disability Index (NDI)

The NDI is a 10-item questionnaire which was designed to examine the limitation in activities of daily living related to neck pain. It was developed based on the Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire by Vernon and Mior in 1991.^[22] The 10 items address pain intensity, personal care, lifting, reading, headaches, concentration, work, driving, sleeping, and recreation (Appendix A). Each item has six choices that rank the level of disability from zero (no disability) to five (total disability). The total score varies from zero to 50. The higher scores show the greater disability. The scores from zero to

four were classified as 'no disability', between five to 14 as 'mild', 15 to 24 as 'moderate', 25 to 34 'severe', and scores over 35 as 'complete disability'. On average, it took approximately 7.37 minutes to complete the entire questionnaire.^[25] Another study reported the duration of less than five minutes for completing the questionnaire.^[26]

Up to now, the NDI has been translated into Brazilian-Portuguese^[27], Dutch^[28], French^[25], Korean^[29] and Swedish.^[30] For all of the translated versions of the NDI, slight adaptations are needed in order to make it suitable for each country. There are the items related to driving, work, and recreation. For example, the concept of 'recreation' in Korean is different from American. Additional illustrations by examples for this item were therefore included in the Korean version of the NDI to resolve this difference. In the Swedish version of the NDI, slight modifications were needed for the items which related to 'lifting', 'work', and 'sleeping'. No modifications were reported for the Brazilian-Portuguese and the Dutch versions of the NDI. This might suggest that the culture of these countries is similar.

In practice, the NDI is widely used for measuring disabilities in patients with neck pain. This is because of its simplicity and number of the items included in the questionnaire. All of these, the NDI is an interesting questionnaire to produce for using in Thai.

2.3.2 Northwick Park Neck Pain Questionnaire (NPQ)

The NPQ is a 9-item questionnaire which was devised to evaluate neck disability in rheumatologic outpatients with MNP. Similar to the NDI, the NPQ was developed based on the Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire by Leak et al. in 1994.^[23] The nine items consist of pain intensity, pain affecting sleep, pins and needles or numbness at night, duration of symptoms, carrying, reading or watching television, working or housework, social activities, and driving (Appendix B). Each item contains five potential responses being organized from zero (no difficulty) to four (severe difficulty). The total score varies from zero (no disability) to 36 (total disability). The higher scores show the

greater disability. The duration took for completion of the questionnaire was reported to be 7.24 minutes on average.^[25]

The NPQ has been translated into Spanish^[31] and French.^[25] No modifications were reported for the Spanish version of the NPQ. For the French version of the NPQ, some examples were needed for clarifying the term 'duration of symptoms'. This was because this term was not precise and difficult to understand for French patients. Although the number of items of the NPQ and the NDI are similar, the NPQ has not been studied extensively.

2.3.3 Copenhagen Neck Functional Disability Scale (CNFDS)

The CNFDS is a 15-item questionnaire which was firstly developed and designed by Jordan et al. to evaluate neck dysfunction in 1998. These 15 items are sleeping at night, activity levels without neck pain, daily activities without help, putting clothes, bending, spending time at home, lifting, reading, headaches, concentration, leisure, bed, emotional relationship, social contact and future. Three potential responses are provided in each item in the form of 'yes', 'occasionally', and 'no' which are score zero, one, and two, respectively (Appendix C). The total score varies from zero (no impact of neck pain) to 30 (worst possible impact). The higher scores show the greater disability. It was stated that most patients could complete the entire questionnaire within 10 minutes.^[32] Currently, the CNFDS is found to be translated into French but no data on the modifications of the questionnaire has been presented.^[33]

In general, the format of the CNFDS is easy to respond. The same responses are provided for each item and the patients do not have to read each choice. However, it has not been widely used and translated into many languages.

2.3.4 Neck Pain and Disability Scale (NPDS)

The NPDS is a 20-item questionnaire that was developed by Wheeler et al. in 1999.^[24] It is a multi-dimensional questionnaire that assesses neck problems, pain intensity, effect of neck pain on emotion and cognition, and degree to which neck pain interferes with life activities (Appendix D). Each question of the 20 items is set in the format of the visual analogue scale with a horizontal line indicates zero (normal function) on one end and five (the worst possible situation your pain problem has taken you) on the other end. The total score varies from zero (no disability) to 100 (total disability). A brief period of approximately 6.41 minutes was required for completion the questionnaire.^[25]

The NPDS has been translated into Brazilian-Portuguese^[27] French^[25], Korean^[29], and Turkish.^[9] Some modifications were reported during the cross-cultural adaptation of the NPDS. In French, Turkish, and Korean cultures, the concepts of 'social activities' and 'recreational activities' are different from those in American culture. More explanatory details were therefore required for these two items. Moreover, the format of the NPDS might not be familiar to Asian patients. Korean patients reported confusion in responding to the NPDS and more detailed numbers were placed between the two ends of the visual analogue scale. The numbers one, two, three, and four were placed in the middle between the numbers zero and five. No data on the modifications of the questionnaire were presented for the Brazilian-Portuguese version of the NPDS.

Although the NPDS has an advantage in measuring multi-dimensional problems associated with neck pain, a number of items included in the questionnaire make it lengthy. The numbers of items that are really related to the neck disability are similar to the other neck-specific questionnaires. Although the pattern of the responses seems easy to be answered, some patients may have difficulty in answering this questionnaire.

2.4 Psychometric properties of questionnaires

In order to justify which questionnaire is the most appropriate for assessing the level of disability and everyday activity limitations due to neck pain, the psychometric properties of these questionnaires should be considered. This is to determine the quality of a questionnaire for use in the research and clinical practices. These properties are not intrinsic to a questionnaire but highly susceptible to change. They highly depend on how the questionnaire is applied and the population for which it is used.^[34] As a result, it is crucial for both of the original and the translated questionnaires to be evaluated for their psychometric properties. They comprise of three basic aspects, i.e. reliability, validity, and responsiveness to clinical change.^[35] This is to ensure that the data being collected by a questionnaire is reproducible, specific to what it claims to measure, and able to detect changes over time. This section presents these three basic aspects of the psychometric properties and discusses the psychometric properties of each of the neck-specific questionnaires.

2.4.1 Basic aspects of the psychometric properties

2.4.1.1 Reliability

Reliability is the property that reflects whether a questionnaire is consistent and free from measuring error.^[34] It concerns with the reproducibility (may be called as stability) and the internal consistency (may be called as equivalence).^[36] The reproducibility is evaluated whether a questionnaire yields the same results on repeated applications when respondents have not changed on the domain being measured.^[36] The test-retest study design is commonly used for studying the reproducibility.^[32, 36] The reliability coefficient can range from zero to one.^[36, 37] The higher value shows the higher reliability and the lower error of the measurement.^[38] The value of the reliability coefficient above 0.75 indicated good reliability.^[34, 39] Moreover, the reliability can be reflected through the standard error of measure (SEM). It determines the range of the scores that can be

expected on retesting.^[34] This value is suggested to be clinical relevance as it is expressed in the same unit of the measuring scores. From SEM value, the minimal detectable change which justifies whether the change scores can be interpreted as clinically important change^[40] can be calculated.

On the other hand, internal consistency indicates whether the items making up the questionnaire are measuring the same one single construct or being homogeneity.^[32, 36, 38, 41] It can be commonly measured in two ways^[32, 34] as the coefficient alpha (α) or Cronbach's alpha coefficient and the item-to-total correlation. The Cronbach's alpha coefficient ranges from zero to one^[36, 38] and should range between 0.7^[9, 36, 38, 42] and 0.9.^[36, 42] The higher value shows the higher internal consistency. Nevertheless, it seems redundancy if the value is too high as this reflects that some items within the questionnaire are measuring exactly the same aspects.^[36, 43] The item-to-total correlation examines how each item on the questionnaire relates to the other items.^[34] The value of item-to-total correlation should be more than 0.40.^[39, 44, 45] The higher correlation shows the homogeneity of the questionnaire.^[34] If this value is below 0.40, it indicates that the items are less relevant to the rest of the items.^[39]

2.4.1.2 Validity

Validity is the property that represents the extent to which a questionnaire measures what it purports to measure. There are various types of validity but, four types are commonly reported: face validity, content validity, criterion-related validity, and construct validity.^[32, 34, 35] **Face validity** is the weakest form of validity which indicates whether a questionnaire appears to test what it is supposed to test.^[32, 34] It is based only on each individual judgment. **Content validity** reflects the adequacy of the questionnaire to capture all the significant aspects of the construct being measured. No statistical indices can assess the content validity and the justification is made only by a panel of experts.^[46] **Criterion-related validity** shows the capability of the questionnaire to predict some criterion variable^[32] by comparing the result with a criterion measure which is widely accepted as the valid measures of that construct.^[46] However, it is difficult to find

broadly accepted criterion measures.^[34, 46] **Construct validity** reflects the capability of a questionnaire to measure an abstract concept or construct.^[34] Some of the commonly used methods for evaluating the construct validity are the convergent validity, divergent validity, and factorial validity.^[25, 36] **Convergent validity** is assessed by correlating the results obtained from the tested questionnaire to the variables which are believed to have a converging relationship.^[25] The correlation coefficient values (r) are interpreted as excellent relationship (≥ 0.9), good (0.9 to 0.71), moderate (0.70 to 0.5), fair (0.50 to 0.3), and little or none (≤ 0.3).^[25] The correlation should be higher than 0.70.^[39] **Divergent validity** is assessed by correlating the results obtained from the tested questionnaire to the variables which are believed to have low or no relationship.^[34] **Factorial validity** is examined by testing whether the construct of the tested questionnaire contains more than one underlying dimension.^[34] It is evaluated based on the use of a statistical procedure as factor analysis.

2.4.1.3 Responsiveness to clinical change

Responsiveness to clinical change is the property of a questionnaire to detect a clinically change in the patients' condition over time.^[28, 32, 43, 47] Furthermore, the ability to discriminate between different group in the amount or direction of change is another aspect of the responsiveness.^[48] Some authors view the responsiveness as an aspect of validity because the valid measurement can detect a clinically important change.^[46, 48] The commonly used methods for evaluating the responsiveness are distribution-based method and anchor-based method.^[43, 49, 50] The distribution-based method is based on the statistical parameters while the anchor-based method is based on the external criteria for detecting clinically meaningful change after a treatment intervention.^[49] Moreover, the receiver operating characteristic (ROC) curve is another method that can be used.^[34, 39]

The distribution-based method can be assessed by calculating the effect size (ES)^[48, 49] and the standardized response mean (SRM).^[48] The ES is obtained by dividing the

average change between the initial and the follow-up measurements by the standard deviation of the initial measurement.^[48, 49] The SRM is calculated by dividing the average change with the standard deviation of the change score.^[48] It is suggested that the values below 0.4 are considered small, between 0.4 and 0.8 are considered moderate, and more than 0.8 are considered large.^[34] The larger value showed the more responsive.^[50, 51]

The anchor-based method is examined by selecting a health status measure to be an external judgment for being compared with the change score recorded by a questionnaire.^[48] The commonly used health status measure is the patient rating of extent of improvement. As the change score is related to a more clearly understood clinical phenomenon rather than to the statistical parameters, this method is generally preferred.

The ROC curve describes how well change scores in the questionnaire differentiate patients who have changed from those who have not, based on an external criterion.^[37, 39] The area under curve the ROC curve represents the probability of correctly discriminating randomly selected pairs of changed and unchanged patients. The area ranges from zero to one. The value of 0.5 indicates uncertain ability to discriminate between changed and unchanged patients while the value of 1.0 indicates perfect ability.^[37, 39]

2.4.2 Psychometric properties of each of the neck-region specific questionnaires

2.4.2.1 Neck Disability Index (NDI)

The psychometric properties of the NDI have been reported to be at an acceptable level for research and clinical practices (Table 2.1). The original English version of the NDI was reported to have an acceptable internal consistency (Cronbach's alpha = 0.80) and

be highly reproducible ($r = 0.89$).^[22] The NDI was considered to have good face validity and content validity. Both neck pain patients and clinicians felt that the NDI was relevant to neck problem. The convergent validity was confirmed by the moderately high correlations of the NDI scores with the scores on the McGill Pain Questionnaire ($r = 0.70$). It was shown to be moderately responsive to clinical change due to therapeutic intervention. The NDI scores and the scores on the perceived improvement in activity levels was correlated at 0.60. The minimal clinical important difference tested in the group of patients suffering from cervical radiculopathy was suggested to be greater than seven.^[52] The minimal clinical important difference in the MNP patients, however, has not been reported.

The translated versions of the NDI in Brazilian-Portuguese, Dutch, French, Korean, and Swedish also demonstrated acceptable psychometric properties. The reliability coefficients ranged from 0.48 to 0.99^[25, 27, 29, 30] and the Cronbach's alpha ranged from 0.74 to 0.92.^[27, 29] The Swedish version reported moderate to high convergent validity of the NDI scores (r ranged from 0.82 to 0.95) when being compared with the scores on the Disability Rating Index, pain intensity, and overall activity limitation.^[30] The correlation coefficient values were shown to be similar for the acute and the chronic neck pain patients. When being correlated with the Physical Functioning item of the 36-items Short-Form Health Survey (SF-36), the correlation coefficient values were -0.86 in acute neck pain and -0.88 in chronic neck pain.^[30] Similar but relatively lower convergent validity was reported for the French and the Brazilian-Portuguese versions of the NDI. In the French version, the correlation coefficient values when being compared with pain intensity, functional disability, and handicap were 0.48, 0.50, and 0.60, respectively.^[25] In the Brazilian-Portuguese version, the correlation coefficient values when being compared with physical function and SF-36 were -0.41 and -0.29, respectively.^[27]

For the test of factorial validity which examines whether the construct of the tested questionnaire contains more than one underlying dimension^[34], some studies stated that

the NDI was one dimensional questionnaire.^[27, 32] Only one study demonstrated that the NDI was two dimensional which measured neck pain and disability.^[25]

In regard to the responsiveness to clinical change, the Korean version of the NDI was shown to be highly responsive to clinical change with the ES of 1.04 and the SRM of 1.17.^[29] However, the correlation coefficient value between the change scores in the NDI and the 7-point 'global perceived effect' scale was found to be fair ($r = -0.40$). Good level of responsiveness was also demonstrated in the Dutch version of the NDI with the ratio of responsiveness of 1.82.^[28] The standard error of measurement (SEM) of 0.60 was reported in the group of clinically stable patients over one week using the Dutch version of the NDI.^[28] Consequently, the minimal detectable change score of the NDI in patients with acute neck pain of 1.66 was reported to be of clinically significance.^[28] No data of the minimal change score of the NDI has been reported for patients with chronic neck pain. The discriminative validity of the NDI to distinguish asymptomatic individuals from those who suffered from MNP was shown by the Korean version of the NDI.^[29]



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Table 2.1 The psychometric properties of the original English version and the translated non-English versions of Neck Disability Index

Authors (Language)	Participants	Reliability		Validity	Responsiveness to clinical change	
		Internal consistency	Test-retest reliability		Distribution-based method	Anchor- method based
Vernon and Mior. ²² (English)	Whiplash	$\alpha = 0.8$	$r = 0.89$	NDI/VAS-P ($r = 0.6$) NDI/MPQ ($r = 0.7$)	-	-
Cook et al. ²⁷ (Brazilian-Portuguese)	Patients with cervical contusion, fracture, arthrosis	$\alpha = 0.74$	ICC = 0.92 (day 1) ICC = 0.48 (day 7)	- Factorial validity: 1 factor (activities) - NDI \propto Brazilian SF-36	-	-
Vos et al. ²⁸ (Dutch)	Acute neck pain (< 6 weeks)	-	ICC = 0.9	-	Responsiveness ratio = 1.82	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Table 2.1 The psychometric properties of the original English version and the translated non-English versions of Neck Disability Index
(Continued)

Authors (Language)	Participants	Reliability		Validity	Responsiveness to clinical change method	
		Internal consistency	Test-retest reliability		Distribution-based method	Anchor -based method
Wlodyka-Demaille et al. ²⁵ (French)	Outpatients and inpatients with neck disorders	-	ICC = 0.93	- Convergent validity NDI/VAS-P (r = 0.48) NDI/VAS-Fd (r = 0.498) NDI/VAS-Hd (r = 0.602) NDI/NPQ (r = 0.882) NDI/NPDS (r = 0.793) - Divergent validity NDI/anxiety (r = 0.426) NDI/Depression (r = 0.545) NDI/Neck sensitivity (r = 0.302) NDI/Score of Kellgren (r = 0.166) NDI/ROM (fx.-ex.) (r = -0.406) NDI/ROM (rotation) (r = 0.247)	-	-

สถาบันวิทยสิริเมธี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Table 2.1 The psychometric properties of the original English version and the translated non-English versions of Neck Disability Index
(Continued)

Authors (Language)	Participants	Reliability		Validity	Responsiveness to clinical change	
		Internal consistency	Test-retest reliability		Distribution-based method	Anchor-based method
				- Factorial validity: 2 factors (neck pain and function and disability)		
Ackelman et al. ³⁰ (Swedish)	Patients with neck pain	-	r = 0.81-0.89* r = 0.94-0.99**	NDI/VAS-P (r=0.91*, 0.6**) NDI/VAS-Ac. (r=0.82*,0.86**) NDI/DRI (r=0.84*, 0.95**) NDI/PF (r=-0.86*, -0.88**)	-	-
Lee et al. ²⁹ (Korean)	Patients with non- specific neck pain	$\alpha = 0.92$	ICC = 0.9	-	ES = 1.04 SRMs = 1.17	7 point GPE (r = -0.40)

(*Acute neck pain: < 3 months, **Chronic neck pain: > 3 months)

DRI, The Disability Rating Index; ES, Effect Size; ex., extension; fx., flexion; GPE, Global Perceived effect; ICC, Intraclass Correlation Coefficient; MPQ, McGill Pain Questionnaire; NDI, Neck Disability Index; NPDS, Neck Pain and Disability Scale; NPQ, North Wick Park Pain Questionnaire; PF, Physical Function; ROM, Range Of Motion; SF-36 = 36-items Short-Form Health Survey , SRMs, Standardized Response means; VAS-Ac, Activities Visual Analogue Scale; VAS-Fd, Functional disability Visual Analogue Scale, VAS-Hd, Handicap Visual Analogue Scale, VAS-P, Pain Visual Analogue Scale

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.4.2.2 Northwick Park Neck Pain (NPQ)

The NPQ has similar psychometric properties to the NDI but it has not been revalidated so extensively. The original English version of the NPQ reported good test-retest reliability ($r = 0.84$) and had sensitivity to change.^[23] No data on the internal consistency and validity in the original version were reported.

The translated versions of the NPQ in Spanish and French demonstrated good and high test-retest reliability with the Intraclass Correlation Coefficient (ICC) value of 0.63^[31] and r value of 0.84, respectively.^[25] Its convergent validity and the divergent validity were established in the French version of the NPQ. The NPQ scores were found to have moderate correlation with pain intensity ($r = 0.43$), functional disability ($r = 0.53$), and handicap ($r = 0.54$).^[25] No quantification of the MDC score of the NPQ has been reported.

2.4.2.3 Copenhagen Neck Functional and Disability (CNFDS)

The original English version of the CNFDS was shown to demonstrate high reliability and validity. The internal consistency was high with Cronbach's alpha of 0.90 and the test-retest reliability within the same day was 0.99.^[32] The convergent validity being established by correlating the CNFDS scores with pain scores was found to be high ($r = 0.83$). Its responsiveness to clinical change was shown to be moderate. The correlation coefficient values were moderate for the CNFDS scores and pain scores recorded at six weeks to 12 months (r ranged from 0.48 to 0.54).

Up till now, the CNFDS has been found to be available only in English and French languages. The French version of the CNFDS reported the Cronbach's alpha of 0.83, suggesting a high degree of internal consistency.^[33] In comparison with the VAS pain scale, the CNFDS score was less responsive to clinical change.^[33] The MDC score of the CNFDS has been reported.

2.4.2.4 Neck Pain and Disability Scale (NPDS)

The psychometric properties of the NPDS have been shown to be satisfactory. The developers reported that the original English version of the NPDS demonstrated a high degree of internal consistency (Cronbach's alpha = 0.93).^[24] However, the information is needed to be interpreted with caution. Theoretically, the internal consistency measures the correlation among the items that measure a single construct.^[32, 36, 38, 41] It is therefore inappropriate to use a single value of the Cronbach's alpha to determine the internal consistency of the multidimensional scales like the NPDS.^[32] No data for the test-retest reliability of the original version has been reported. In regard to the validity, it was limited to the face validity which was found to be favorable.^[24]

The translated versions of the NPDS also demonstrated that this questionnaire contains satisfactory psychometric properties. In the Brazilian-Portuguese version, the values of the Cronbach's alpha were established for three dimensions of the questionnaire. They were 0.81 for neck problems, 0.72 for pain intensity, and 0.89 for the degree to which neck pain interferes with life activities.^[27] The test-retest reliability was found to be excellent with the coefficient values ranged from 0.90 to 0.91.^[25, 27, 29] In the French version, a moderate degree of the convergent validity was established. The correlation coefficient values of the NPDS score with pain intensity, functional disability, and handicap were 0.52, 0.63, and 0.67, respectively.^[25] The Brazilian-Portuguese version stated the correlation coefficient values of the NPDS score in relation to neck problem when being compared with physical function and SF-36 of -0.26 and -0.28, respectively.^[27] The Korean version of the NPDS failed to report the convergent validity. The discriminative validity has not been reported.

Regarding the responsiveness to clinical change, the Korean version of the NPDS was shown to be highly responsive to clinical change with the ES of 1.07 and the SRM of 1.34.^[29] However, the correlation coefficient value between the change scores in the

NDI and the 7-point 'global perceived effect' scale was found to be moderate ($r = -0.42$). No quantification of the MDC score of the NPDS has been reported.

2.5 Summary

A review of the literature has revealed four neck-region specific questionnaires used for evaluating functional disability in patients with neck pain. Among them, the NDI was considered to be applicable for use in the research and clinical practices. It is the most extensively studied and translated questionnaire which can be implied both in the European and Asian countries. It contains high degree of psychometric properties. Despite all these facts, the NDI has never been translated and adapted into Thai version.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHAPTER III

STUDY ONE TRANSLATIONS OF THE NDI

3.1 Introduction

It has been widely accepted that a specifically designed questionnaire can be used to measure the impact of a specific disease or disorder on an individual's activities. To obtain the questionnaire that reflects the disability for Thai patients who suffering from neck pain, two options are possible. The first option would be by creating a new questionnaire and the other would be by translating and adapting the already pre-existing validated questionnaire. In general, the latter option is normally chosen due to the fact that the researchers do not have to start from the beginning. Furthermore, it allows comparisons across different populations of different cultures and languages. Nevertheless, the items included in the questionnaires are usually designed to reflect the perception and interpretation of an individual in the western communities. This is because most questionnaires are developed in western countries which commonly use English as a language for communication.^[10, 11] Not only the translation is necessary but the adaptation of the items is also crucial. This procedure is usually known as 'cross-cultural adaptation'.

Cross-cultural adaptation includes the process which takes both language and cultural issues into account while preparing a questionnaire for use in another country.^[10, 11]

Nevertheless, the translation and the cultural adaptation are not necessary to happen concurrently. Only the cultural adaptation of the questionnaires is needed if the questionnaires are executed in the countries which use the same language as the

original version. This applies for those immigrants who have established in the country where the questionnaire was developed and for those English speakers who live outside their countries. To use the questionnaires in the countries which differ in cultures and languages, both translation and cross-cultural adaptation must be performed.

To produce the Thai NDI, for use as a tool to evaluate disability in persons with neck pain, the cross-cultural adaptation is required. This chapter describes the process of the cross-cultural adaptation of the NDI into Thai version in accordance with the guideline proposed by Beaton et al. (2000).

3.2 Objective

The objective of this study was to produce the Thai NDI.

3.3 Materials and methods

The original English version of the NDI^[22] was used in order to produce the Thai version of the NDI (Appendix A). The NDI consists of 10 items which includes pain intensity, personal care, lifting, reading, headache, concentration, work, driving, sleeping, and recreational activities. Each item contains six choices that score from zero (no disability) to five (total disability). The total score varies from zero to 50. The higher score shows the greater disability.

The procedure to produce the Thai NDI used the guideline for the cross-cultural adaptation process^[10] which consisted of five stages; i.e. (1) initial translation, (2) synthesis of the translation, (3) back translation, (4) expert committee, and (5) test of the

pre-final version. This aimed not only to translate the NDI but also to adapt the NDI in relation to Thai culture. Also, this was to yield the conceptual equivalence between the original English version and the Thai version of the NDI.

3.3.1 Stage I: Initial translation

Initially, the NDI was forward translated from English into Thai. The translation was conducted for every items of the NDI including the instructions. Two translators with different background produced two independent translations. Both translators had Thai as their mother tongues. One translator was the researcher and the other translator was a person who was unaware of the concepts being examined in the NDI. Both translators generated a written report of their translation which included their comments on any uncertainties and challenging phrases as well as the rationale for their selections of the words used in the translated questionnaires.

3.3.2 Stage II: Synthesis of the translation

Working from the original English version and the two translated versions of the NDI, a synthesis of the translation was performed. The two translators who involved in the initial translation met for discussion. Any discrepancies between the two translated versions, and how they resolved were recorded in another written report. At the end of this stage, the synthesized version of the NDI was obtained.

3.3.3 Stage III: Back translation

Two back translators, who did not participate in the initial translation, conducted a backward translation of the synthesized version of the NDI from Thai into English. They were unaware of the intended purpose of the NDI and did not have medical background. Any inconsistencies or conceptual errors in the translation were highlighted.

3.3.4 Stage IV: Expert committee

The expert committee consisted of two physical therapists, a linguist, the forward translators, and the backward translators. All versions of the NDI, both English and Thai versions, and the written reports were reviewed in order to develop the pre-final version of the NDI for field testing. Any discrepancies were solved by consensus.

3.3.5 Stage V: Test of the pre-final version

This field test was conducted by asking 30 participants with MNP to complete the demographic questionnaire and the pre-final version of the NDI. This sample size was deemed appropriate as it was recommended to be ideal for this kind of field testing.^[10] These MNP participants were recruited if they had primary complaint of neck pain with symptoms aggravated by maintained neck postures, neck movement, or palpation of the cervical muscles.^[4, 5] Their pain, ache, or discomfort should locate in the area between the occiput and the third thoracic vertebrae and could refer down to the interscapular area or the upper extremity.^[17] At this stage, the patients with various duration of neck pain were recruited. This study categorized neck pain into three groups as acute neck pain (four weeks or less)^[14, 17, 20], sub acute neck pain (between four weeks to 12 weeks)^[17] and chronic neck pain (more than 12 weeks)^[14, 17]. The participants were excluded for neurological problems that affected the mobility of their trunks, upper limbs, or lower limbs. The demographic questionnaire was designed to collect the information related to the participants' gender, age, occupation, weight, height, level of education, area of symptoms, duration of symptoms, characteristic of symptoms, and aggravating activities (Appendix E).

In this stage, each participant was also asked specifically to comment on whether he/she had any difficulties in understanding or filling out the questionnaire. The reasons for any unanswered items were pursued. All comments were considered and refinements were made where appropriate. Finally, the Thai NDI was produced.

3.4 Results

The translation process was conducted for three months from November 2006 to January 2007. From stages I to IV, some discrepancies among the translators and the expert committee were found as presented in the written reports (Appendix F). Accordingly, some modifications were made by simplifying the instruction, the items, and the format of the questionnaire. The key words for each choice of the 10 items of the questionnaire, which showed the degree of the disability associated with functional activity, were underlined. This aimed to highlight the differences among the choices so that the participants could respond to the questionnaire easily and rapidly. The pre-final questionnaire of the Thai NDI is illustrated in Appendix G.

In stage V, all 30 MNP participants completed the study with no drop-outs. Their mean age was 37.20 ± 11.67 years (ranged from 23 to 66 years) with 25 participants were female. The characteristics and demographic data of the patients are shown in Table 3.1 and the raw data are presented in Appendix H. The majority of participants were classified as chronic MNP. Nine participants (30 percent) reported slight difficulty in understanding the terms 'concentration' and 'working'. One MNP was not sure whether the term 'concentration' means meditation that is related to religion or an effort to pay all of individuals' attention to do something. Seven MNP confused about the meaning of the term 'working' whether it means a job that individuals do for earning money or general functional activities. One MNP had problem with both items. As a result, supplementary phrases were added to these two items in order to provide participants with more explanations for better understanding. This was to clarify that the concentration meant an effort to pay all of individuals' attention to do something and the working meant what individuals do for earning money. Ten participants (33.33 percent) left the driving item unanswered because they did not drive. As the NDI was designed to be a self-administered questionnaire, the unanswered item could be interpreted as either an error in filling out the questionnaire or the item was inapplicable to the

participants. In order to reduce the possibility of misinterpretation of the response, a phrase was added to indicate that only the participants who usually drove were required to answer to this item. Finally, the final version of the Thai NDI was produced (Appendix I).

Table 3.1 Demographic characteristics of the mechanical neck pain participants in the field testing of the pre-final Thai version of the Neck Disability Index (n = 30)

Characteristic of patients	Number	Percent
Mean age (SD)* (year)	37.20 (11.67)	Not applicable
Age range (year)	23-66	Not applicable
Gender		
- Male	5	16.70
- Female	25	83.30
Education		
- Lower high school	2	6.70
- High school	2	6.70
- Diploma	5	16.70
- Bachelor	15	50.00
- Post-graduate	6	20.00
Duration		
- Acute (\leq 4 weeks)	7	23.30
- Sub acute (4-12 weeks)	3	10.00
- Chronic ($>$ 12 weeks)	20	66.70

*SD = standard deviation

3.5 Discussion

This study describes successive stages in translating and adapting the English version of the NDI into Thai version. The process was accomplished satisfactorily. Although 30 percent of the MNP participants had difficulty in understanding the pre-final version of the NDI, only slight refinements were required to solve the problems.

In regard to the slight modifications, the results indicated that the cross-cultural adaptation is needed in order to ensure that the meaning and the content of the original English version of the questionnaire is maintained. This supports the recommendation that a cross-cultural adaptation of a self-administered questionnaire must be performed for use in the new country of different cultural background.^[10] In the Canadian culture which is the country of the researchers who developed the NDI, the most of the Canadian people may usually involve with driving in their daily activities. The problem of the negligence of this driving item was therefore not reported.^[22] In the Thai culture, only two-thirds of Thai people usually drive.^[53] This coincided with the proportion of the participants who drove and who did not drive in this study. As the majority of Thai people do drive, this item is therefore considered to be clinically relevant for disability assessment of neck pain. Subsequently, this item was kept in the final Thai NDI.

3.6 Conclusion

This study succeeded in translation and adaptation of the English version of the NDI into Thai version. In the absence of the Thai NDI, this study produced an instrument for measuring the disability in MNP patients in Thai population.

CHAPTER IV

STUDY TWO PSYCHOMETRIC PROPERTIES

OF THE THAI VERSION OF THE NDI

4.1 Introduction

For a translated questionnaire to be of clinical importance, a test for its psychometric comparability with the original version is highly recommended.^[10] This is to ensure that the new version of the questionnaire retains the satisfactory level of internal consistency, test-retest reliability, construct validity, and responsiveness needed for the intended application. For the NDI, all of its previous translated versions were found to have acceptable psychometric properties.^[25, 27, 29] However, no studies have investigated the psychometric properties of the Thai NDI.

4.2 Objectives

This study aimed to test the internal consistency, test-retest reliability, convergent validity, and responsiveness to change of the Thai NDI.

4.3 Materials and methods

Three basic aspects of the psychometric properties of the Thai version of the NDI were examined. They were reliability (test-retest reliability and internal consistency), convergent validity, and responsiveness to clinical change.

4.3.1 Evaluation of reliability

4.3.1.1 Evaluation of test-retest reliability

Seventy Thais with MNP aged over 20 years volunteered to participate in this test-retest reliability study. They were instructed to complete the questionnaire (Appendix J), which included demographic questionnaire (Appendix E) and the Thai NDI (Appendix I), on two occasions within 24 hours. This 24-hour interval was selected as it was deemed to be an appropriate duration for minimizing the participants' ability to remember their previous answers^[25] with minimal delay from receiving a suitable treatment for their MNP. No treatments were allowed between these two occasions.

Nevertheless, there might be a possibility that some participants would have recovered from MNP or get worse within the 24-hour interval of no treatments. In order to distinguish the participants who were clinically stable from those who were improved or worsened, all participants were therefore required to score the overall change in their MNP on the 15-point box scale for GPE on the second occasion. This scale ranges from very great deal worse of -7 to very great deal better of +7. Its layout in Thai version is shown in Appendix K. The changes of -3 to -1 or +1 to +3 represent small changes, -5 to -4 or +4 to +5 represent moderate changes, and -7 to -6 or +6 to +7 represent large changes.^[54] As a result, the participants who rated the GPE of +3 or higher were considered to be improved while those who rated the GPE of -3 or lower were considered to be worsened. The participants who rated the score from +2 to -2 were considered to remain stable.^[55] The participants who were improved or worsened were then excluded from the data analysis.

4.3.1.2 Evaluation of internal consistency

The study of internal consistency of the Thai NDI was conducted in conjunction with the test-retest reliability study. All 36 MNP participants who took part in the test-retest study were enrolled to evaluate for internal consistency values.

4.3.2 Evaluation of convergent validity

The convergent validity was evaluated by comparing the NDI scores with two scales that measured pain intensity and functional disability. These variables were expected to reflect similar phenomenon to all show converging relationship with the NDI scores.^[25, 34] They were designed as two 100-mm VAS. For the measurement of pain intensity (VAS-P), the word descriptors on the left hand end and the right hand end were 'no pain' and 'worst possible pain', respectively. For the measurement of overall functional disability (VAS-Fd), the word descriptors on the left hand end and the right hand end were 'no hindrance' and 'most hindrance', respectively. The VAS-P and VAS-Fd in Thai version are shown in Appendix L. Sixty-one MNP participants volunteered to take part in this study. Apart from being asked to fill out the Thai NDI, all participants were also required to provide the level of their pain and overall functional disability. They were instructed to place a mark somewhere along the horizontal line of each VAS that best indicated the magnitude of their pain and overall functional disability. The scores were determined by measuring in millimeters from the left hand end of the line to the point where the participants marked.

4.3.3 Evaluation of responsiveness to clinical change

Sixty-one MNP participants who took part in the convergent validity study were enrolled in this study. All of them were asked to fill out the Thai version of the NDI on two occasions: one at the baseline measurement (Appendix M) and the other at the end of the 4-week treatment period (Appendix N). Additionally, all participants were required to score the overall change in their MNP on the 15-point box scale for GPE at the end of

the 4-weeks treatment period. During this 4-weeks period, all therapeutic methods were allowed with no restrictions to any specific techniques.

To study the discriminative study, two groups of participants were recruited. The first group consisted of 30 participants who were healthy and had no neck pain within the last six months. The second group consisted of 30 MNP participants who formerly enrolled in the study of convergent validity.

4.4 Data analysis

In order to normalize the NDI scores for statistical analyses, the scores were converted into percentage. This was achieved by multiplying the acquired scores by two. If there were any unanswered items, the percentage was calculated based on the possible maximum score of the answered items. If less than eight of ten items were unanswered, the data from those participants were excluded. All statistical analyses were performed using SPSS version 15.0 for Windows computer software package. Frequencies, percentages, means, and standard deviations were computed. A level of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Test-retest reliability of the Thai version of the NDI was evaluated by the intraclass correlation coefficient ($ICC_{(2, 1)}$). To examine whether there was any systematic error between the test and the retest results, a paired t -test was performed. The minimal detectable change (MDC) was estimated with a 95 percent probability beyond the measurement error. This was performed by calculating the standard error of measurement (SEM) and multiplying with 1.96 and $\sqrt{2}$.^[40] The formula for calculating the MDC is $1.96 \times \sqrt{2} \times SEM$. The smaller SEM value in relation to the means suggests smaller measurement error and high reliability. When the MDC value exceeds the

change scores of the NDI between two occasions, the change scores can be interpreted as clinically important change.^[40] Using the NDI scores obtained from the first occasion, the internal consistency of the Thai version of the NDI was evaluated by calculating Cronbach's alpha and the item-to-total correlations. The reliability coefficients and the Cronbach's alpha should be at least 0.70 to be considered as acceptable.^[9, 27, 34, 36, 38] However, the value of the Cronbach's alpha should not be greater than 0.90 as this might indicate redundancy among the items of the questionnaire.^[36] The values of item-to-total correlation should be greater than 0.40^[39, 44, 45] for indicating that the items are relevant to the rest of the items.

To examine the convergent validity, the NDI scores were correlated with the VAS-P and VAS-Fd using Pearson-product moment correlation coefficient. There are no agreement on the standards for how high the correlation coefficient should be, a value greater than 0.6 is suggested to be a strong evidence for supporting the satisfactory convergent validity.^[36] However, it is generally accepted that the correlation coefficient should be greater than 0.7.^[39]

Responsiveness to clinical change was evaluated both by the distribution-based and the anchor-based methods. ES was obtained by dividing the average change between initial and follow-up measurements with the standard deviation of the initial measurement.^[48] SRM was calculated by dividing the average change with the standard deviation of the change score.^[48] It is suggested that the values below 0.4 are considered small, between 0.40 and 0.80 are considered moderate, and more than 0.8 are considered large.^[34] The change scores of the NDI at the end of 4-week treatment from baseline were correlated with the scores rated on the 15-point box scale of GPE using Spearman's correlation coefficient.

Moreover, the responsiveness of the Thai NDI was characterized by calculating the area under the ROC curve and its 95 percent confidence interval (CI). The area under the curve can be used as a quantitative method to distinguish patients who have changed

from those who have not, based on the 15-point box scale of GPE. The criteria for classifying to these two groups are the same as those used in the reliability study. The value of 0.5 indicates uncertain ability to discriminate between changed and unchanged patients while the value of 1.0 indicates perfect ability.^[37, 39]

To assess the discriminative validity, the independent group *t*-test was used to examine whether there was any significant difference in the NDI scores obtained from participants with and without MNP.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.5 Results

4.5.1 Reliability

4.5.1.1 Test-retest reliability

The test-retest reliability study was conducted from April 2007 to May 2007. Seventy MNP participants were contacted and 54 participants volunteered to enroll in this study. This accounted for 77.14 percent of the contacted participants. Of these 54 volunteers, 18 volunteers were excluded from this study due to the use of medication during the 24-hour period ($n = 8$), the change in their clinical status during the study ($n = 7$), and the non-return of the questionnaire ($n = 3$). The remaining 36 MNP participants were included into the study. All participants responded to all items of the NDI. Their mean age was 30.33 ± 8.90 years (range, 21 to 55 years). The majority were female (66.70 percent), had Bachelor degree (77.80 percent), had MNP with other musculoskeletal disorders (55.60 percent), and were in chronic stage (47.20 percent). Table 4.1 shows demographic characteristics of the participants. Figure 4.2 illustrates the frequency histogram of the NDI scores.

The raw data presented in Appendix O. The mean score of the NDI at the first evaluation was 14.15 ± 8.43 percent (range, 2.22 to 31.11) and at the second evaluation was 13.78 ± 7.87 percent (range, 2.00 to 31.11). The test-retest reliability of the Thai version of the NDI was excellent ($ICC_{(2,1)} = 0.90$). Using the paired *t*-test, no significant difference in the NDI scores between these two occasions was found ($p = 0.51$). The SEM was 2.67 percent of the scale range and the MDC was 7.40 percent of the scale range.

4.5.1.2 Internal consistency

Data from 36 MNP volunteers were used for determining internal consistency of the Thai version of the NDI. The Cronbach's alpha for the Thai version of the NDI was good ($\alpha = 0.73$). The item-to-total correlations range from 0.12 to 0.63. Table 4.2 shows values of item analysis from SPSS.

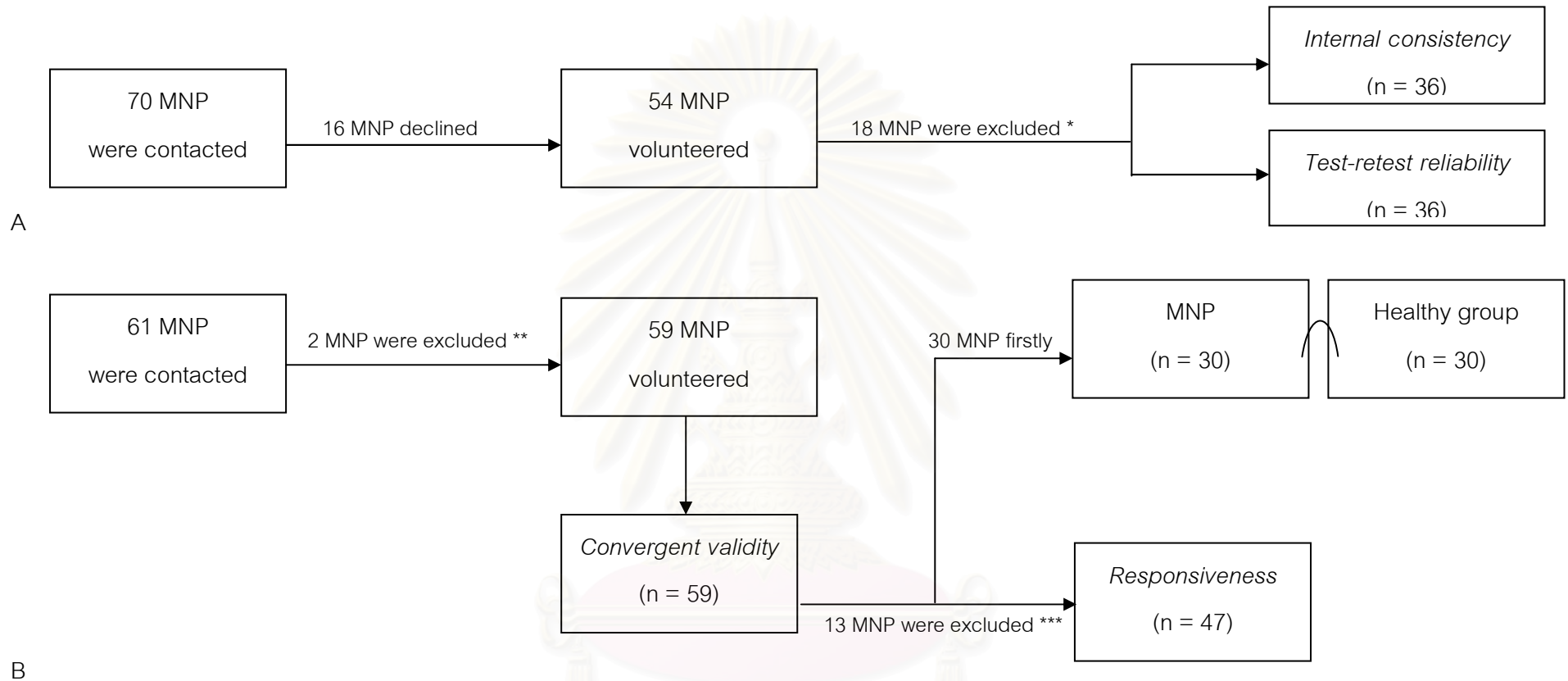


Figure 4.1 Illustrations of the psychometric properties of the Thai version of the Neck Disability Index: (A) reliability study and (B) convergent validity and responsiveness study

* 8 used medications within 24 hours, 7 had clinical status change, 3 did not return the Thai NDI;

** 1 gave multiple responses to one item, 1 confused two items;

*** 13 did not return the questionnaires

Table 4.1 Demographic characteristics of the mechanical neck pain participants in the test-retest reliability and internal consistency of the Thai version of the Neck Disability Index (n = 36)

Characteristic of participants	Number	Percent
Mean age (SD)* (year)	30.33 (8.90)	Not applicable
Age range (year)	21-55	Not applicable
Sex		
- Male	12	33.30
- Female	24	66.70
Education		
- High school	3	8.30
- Diploma	2	5.60
- Bachelor	28	77.80
- Post-graduate	3	8.30
Duration		
- Acute (0-12 weeks)	19	52.80
- Chronic (> 12 weeks)	17	47.20

*SD = standard deviation

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

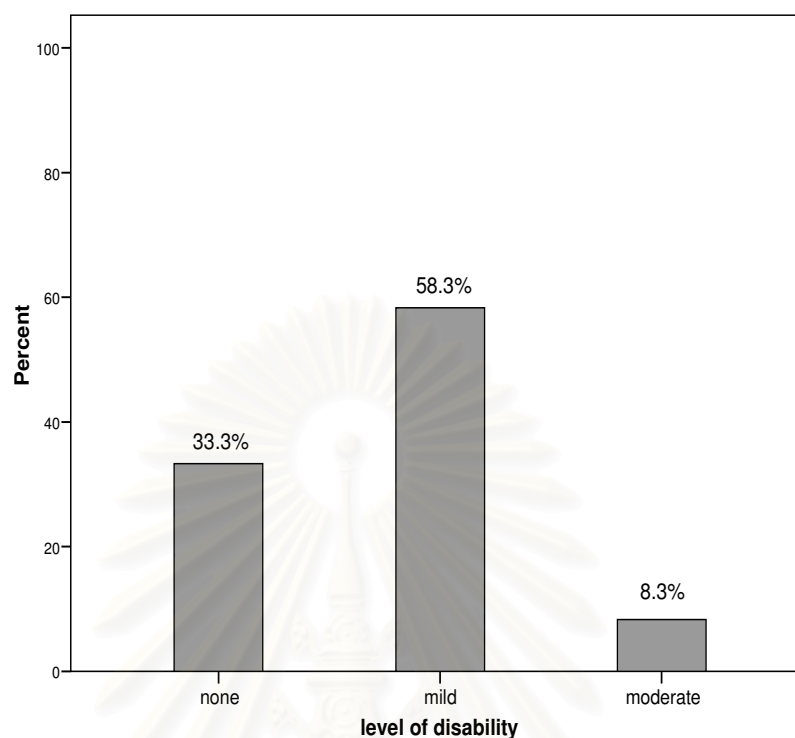


Figure 4.2 The frequency histogram of the Neck Disability Index scores for the test-retest reliability study (n= 36 mechanical neck pain participants)

Table 4.2 The item-to-total statistics of the Thai version of the Neck Disability Index

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pain intensity	5.44	12.03	0.63	0.62	0.67
Personal care	6.47	14.60	0.31	0.29	0.72
Lifting	5.92	11.45	0.50	0.45	0.69
Reading	5.58	13.28	0.37	0.34	0.71
Headaches	5.64	11.49	0.53	0.48	0.68
Concentration	5.78	13.21	0.35	0.29	0.71
Work	6.33	15.43	0.12	0.16	0.74
Driving	6.39	14.42	0.32	0.25	0.72
Sleeping	6.31	15.25	0.14	0.38	0.74
Recreation	6.14	13.32	0.61	0.49	0.68

4.5.2 Convergent validity

This study was conducted from April 2007 to June 2007. Sixty-one MNP participants completed the Thai version of the NDI, VAS-P, and VAS-Fd. All of these participants were outpatients referred for treatment at the physical therapy department at two private clinics and three general hospitals in Bangkok. One MNP was excluded because of the multiple responses to one item. One MNP confused with two items of the questionnaire. The majority of the remaining 59 participants were female (64.40 percent), had Bachelor degree (39 percent), had neck pain without other musculoskeletal disorders (66.10 percent), and were in chronic stage (76.30 percent). Table 4.3 shows demographic characteristics of the participants. Figure 4.3 illustrates the frequency histogram of the NDI scores.



Table 4.3 Demographic characteristics of the mechanical neck pain participants in the study of the convergent validity of the Thai version of the Neck Disability Index (n = 59)

Characteristic of MNP participants	Number	Percent
Mean age (SD)* (year)	45.24 (10.86)	Not applicable
Age range (year)	21-72	Not applicable
Gender		
- Male	21	35.60
- Female	38	64.40
Education		
- Lower high school	5	8.50
- High school	10	16.90
- Diploma	4	6.80
- Bachelor	23	39.00
- Post-graduate	17	28.80
Duration		
- Acute (0-12 weeks)	14	23.70
- Chronic (>12 weeks)	45	76.30

SD* = standard deviation

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

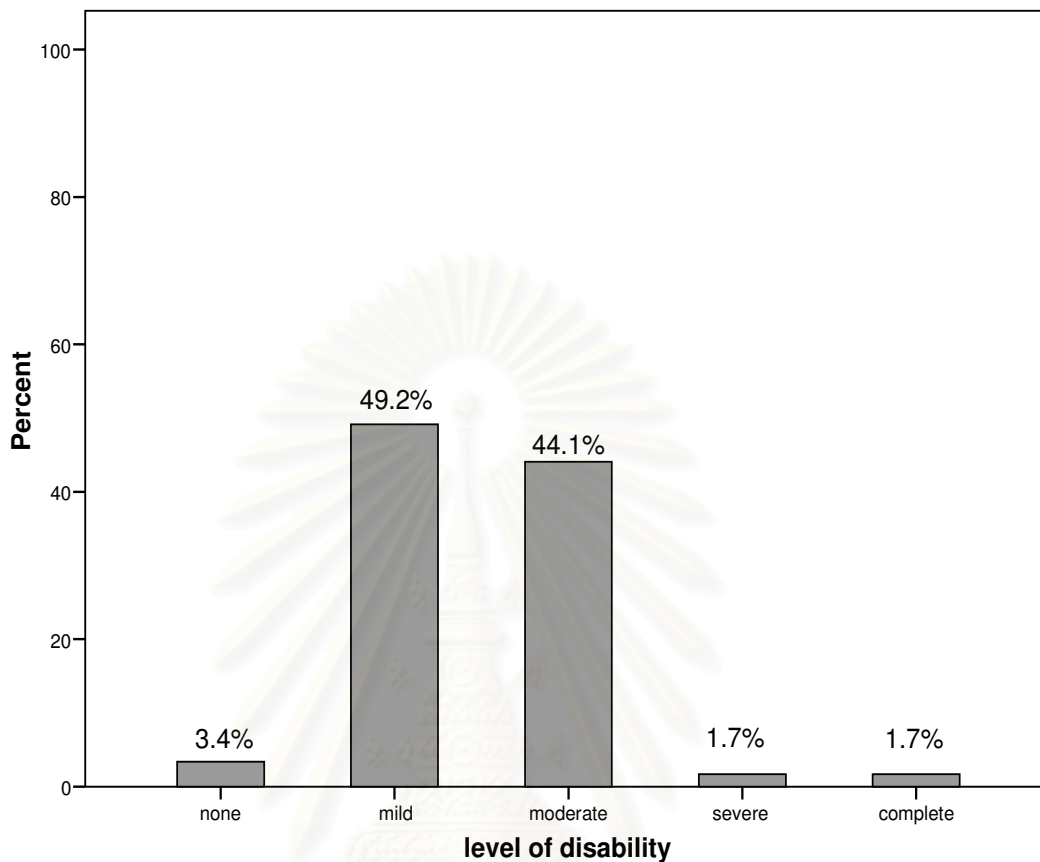
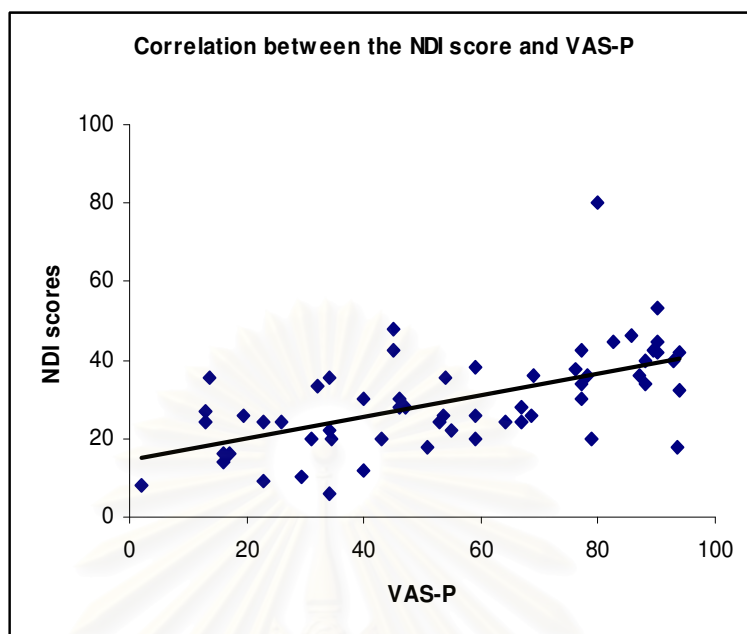
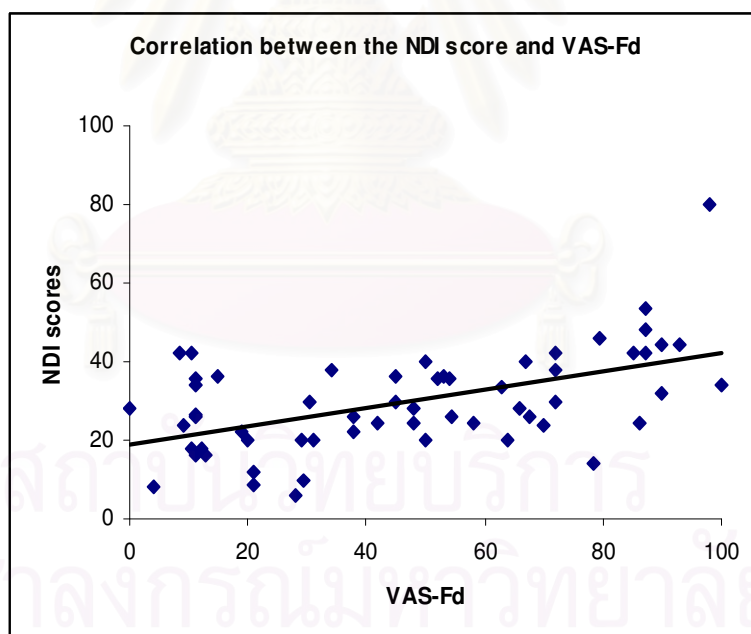


Figure 4.3 The frequency histogram of the Neck Disability Index scores for the convergent validity study (n= 59 mechanical neck pain participants)

The raw data presented in Appendix P. The mean scores percentage of NDI, VAS-P, and VAS-Fd were 29.69 ± 12.74 (range, 6-80), 55.10 ± 26.71 (range, 2 to 94), and 46.62 ± 29.29 (range, 0 to 100), respectively. The correlation coefficients between the scores of NDI and VAS-P as well as between the scores of NDI and VAS-Fd were moderate (Figure 4.4). The r values were 0.58 and 0.53, respectively.



A



B

Figure 4.4 Illustrations of the correlations (A) between the scores of the Neck Disability Index and visual analogue scale for pain (VAS-P) and (B) between the scores of Neck Disability Index and visual analogue for functional disability (VAS-Fd)

4.5.3 Responsiveness to clinical change

Of the 60 MNP participants who participated in the convergent validity study from April 2007 to July 2007, 47 MNP participants completed the questionnaire twice. This accounted for 78.33 percent of the enrolled participants. Their mean age was 44.60 ± 11.18 (range, 21 to 72) years. The majority of these participants were female (68.1 percent), had Bachelor degree (44.70 percent), had neck pain without other musculoskeletal disorders (68.10 percent), and were in chronic stage (72.30 percent). Table 4.4 shows demographic characteristics of the participants. Figure 4.5 illustrates the frequency histogram of the NDI scores.

Table 4.4 Demographic characteristics of the mechanical neck pain participants in the study of the responsiveness of the Thai version of the Neck Disability Index (n = 47)

Characteristic of MNP participants	Number	Percent
Mean age (SD)* (year)	44.60 (11.18)	Not applicable
Age range (year)	21-72	Not applicable
Gender		
- Male	15	31.90
- Female	32	68.10
Education		
- Lower high school	3	6.40
- High school	10	21.30
- Diploma	3	6.40
- Bachelor	21	44.70
- Post-graduate	10	21.30
Duration		
- Acute (0-12 weeks)	13	27.70
- Chronic (>12 weeks)	34	72.30

*SD = standard deviation

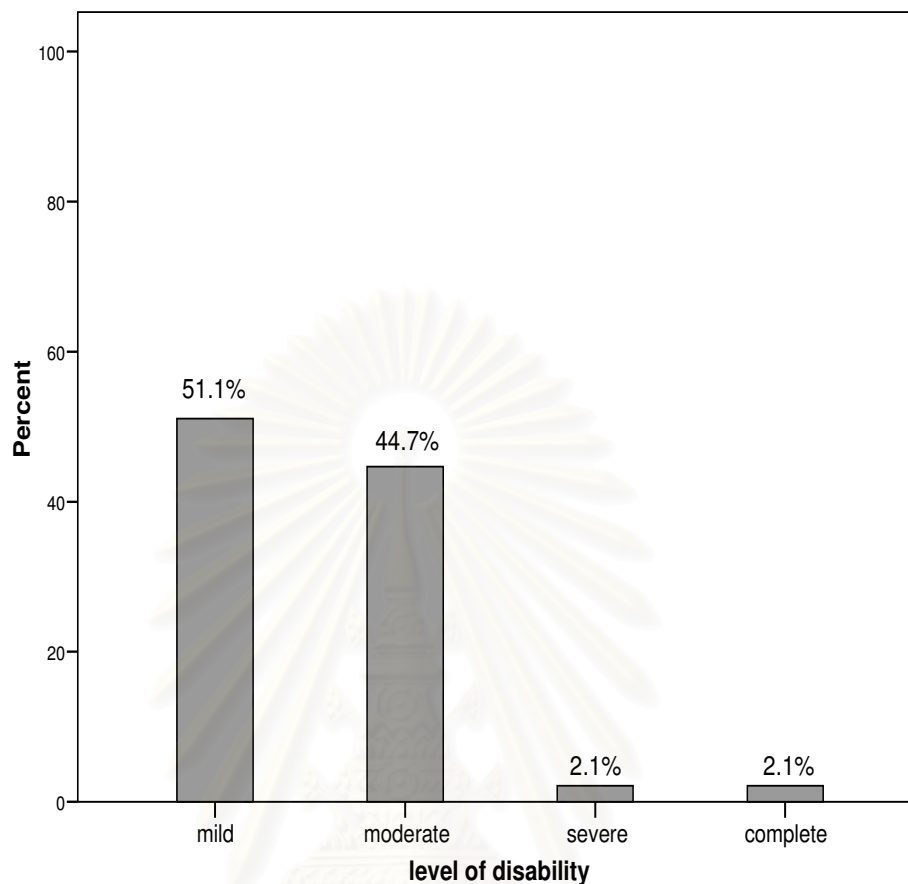


Figure 4.5 The frequency histogram of the Neck Disability Index scores for the responsiveness to clinical change study (n= 47 mechanical neck pain participants)

The raw data presented in Appendix Q. The number of treatment for each participant ranged from one to 10 sessions. The percentage mean scores of the NDI at baseline and four weeks later were 30.64 ± 12.85 (range, 8.89 to 80.00) and 25.29 ± 14.13 (range, 2.00 to 60.00), respectively. The mean change in scores between baseline and four weeks later was 5.36 ± 13.22 (range, -17.77 to 40.00) percent. The responsiveness to clinical change of the NDI which was evaluated by ES and SRM were 0.42 and 0.41, respectively. The correlation of the change scores of the NDI recorded at baseline and four weeks later with the scores from the 15-point box scale GPE was 0.44 ($p < 0.01$).

The area under the ROC curve for the NDI was 0.27 (95 percent CI = 0.09 to 0.45).

Figure 4.6 illustrates the ROC curve for the Thai NDI.

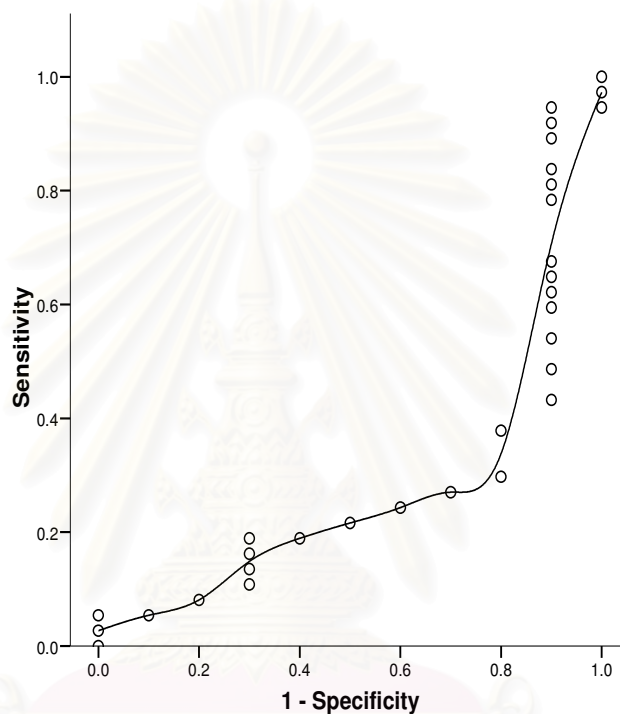


Figure 4.6 Receiver Operating Characteristics curve of the Thai version of the Neck Disability Index

The discriminative study was investigated by comparing the NDI scores of the clinical group to the asymptomatic group. The clinical group consisted of 30 MNP patients whose mean age was 44.62 ± 10.72 (range, 25 to 72) years. The majority of them were female (70 percent), had Bachelor degree (40 percent), had neck pain without other musculoskeletal disorders (73.30 percent), and were in chronic stage (66.70 percent). Figure 4.6 illustrates the frequency histogram of the NDI scores. The asymptomatic group consisted of 30 volunteers who were healthy with no neck pain but could have

other musculoskeletal disorders during the last six months. Their mean age was 29.33 ± 8.30 (range, 21 to 52) years. The majority of them were female (56.70 percent) and had Bachelor degree (73.30 percent). The percentage mean score of NDI for the clinical group was 32.20 ± 14.20 (range, 8.89 to 80.0) while it was 5.73 ± 4.77 (range, 0 to 16) for the asymptomatic group. The difference was statistically significant ($p < 0.01$).

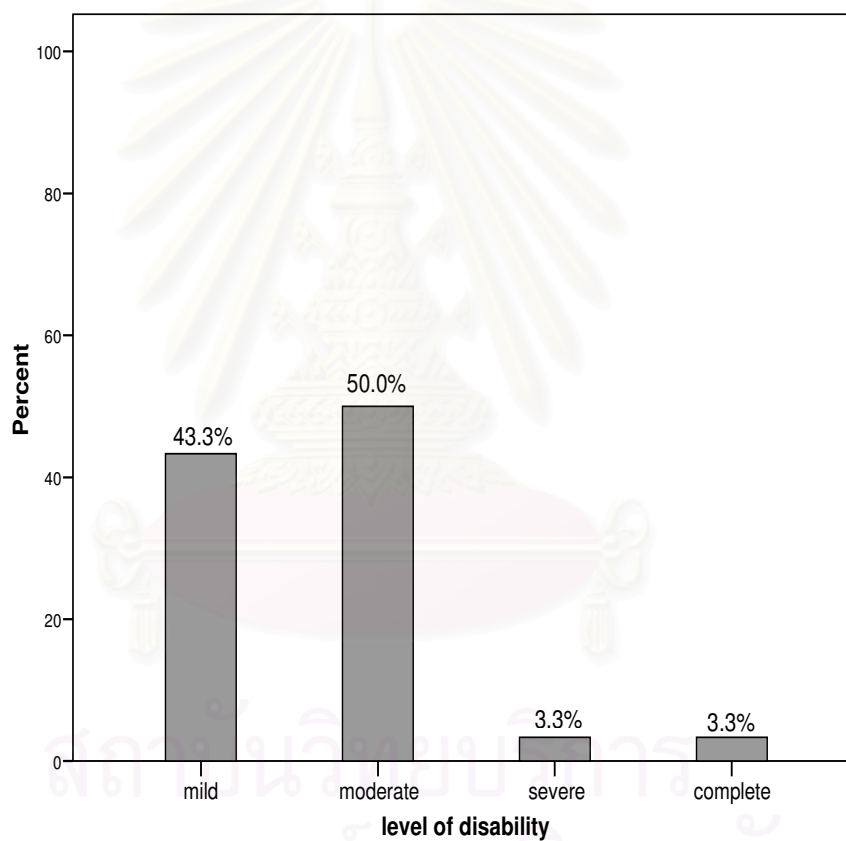


Figure 4.7 The frequency histogram of the Neck Disability Index scores for the clinical group (n= 30 mechanical neck pain participants)

4.6 Discussion

This study established the psychometric properties of the Thai version of the NDI including its reliability, convergent validity, and responsiveness to clinical change. Based on the results, the Thai version of the NDI has good reliability and acceptable validity.

The internal consistency was shown to be acceptable (Cronbach's alpha = 0.73) with similar value to the other translated versions which ranged from 0.74 to 0.92.^[27, 29] The item-to-total correlations ranged from 0.12 to 0.63. There were six items; personal care, reading, concentration, working, driving and sleeping which showed the correlation coefficient below 0.4. This suggests that these six items are less relevant to the other items in the NDI. This may imply that the items included within the NDI are not homogeneity. However, the heterogeneity of the questionnaire may not affect the use of the questionnaire to measure neck disability. This is because the Cronbach's alpha was well within the acceptable range. The test-retest reliability was shown to be excellent (ICC_(2, 1) = 0.90). The ICC value is in concordance with those reported in the translated versions of the NDI which ranged from 0.81 to 0.99.^[25, 27-30] The SEM and the MDC were 2.67 and 7.4 percent of the scale range respectively. Only two previous studies reported the SEM and MDC values. Likewise, the SEM and MDC values are similar to previous study which investigated in patients with cervical radiculopathy (SEM = 4.40 percent of the scale range, MDC = 7.00 percent of the scale range).^[52] However, this value is higher than the 0.6 which was estimated to be 1.2 percent reported in the Dutch version.^[28] This difference might be explained by the differences in the study population. They were acute neck pain patients in the Dutch version while the patients in this study consisted of both acute and chronic MNP. The range of the NDI score reported in this study would have been greater than that found in the Dutch version study. Consequently, the greater SD and SEM were demonstrated in this study. However, these differences in the SEM were considered to be trivial in comparison to

the total scores of the NDI. For these reasons, the MDC of this study which was calculated from the SEM value appeared to lie between the previous studies.

In this study, the convergent validity was evaluated by correlating the NDI scores with the VAS-P and VAS-Fd. Moderate relationships with the r values of 0.58 and 0.53 were reported for the VAS-P and VAS-Fd, respectively. The relationship between the NDI scores and the VAS-P approximated the original version that studied in sub acute and chronic patients with whiplash injury ($r = 0.60$).^[22] Other translated versions reported this convergent relationship to be fair to moderate ($r = 0.48$ ^[2] and 0.60 ^[13]) in patients with neck pain more than four weeks and to be excellent ($r = 0.91$ ^[30]) in patients with neck pain less than four weeks. From Table 4.2, 75 percent of the participants who took part in this study were categorized as chronic MNP. This moderate relationship might be due to the fact that the NDI was designed to measure disability not pain intensity. Moreover, there is only one item within the NDI which asks about pain intensity.

Regarding the functional disability which was not reported in the original version, the correlation with the NDI found in this study was also moderate. This finding is consistent with the French version ($r = 0.50$)^[25] that studied in patients with neck pain more than four weeks but it is different from the Swedish ($r = 0.86$).^[30] This difference might be due to the difference in culture among populations. Moreover, the moderate correlation in this part of study might be explained by the level of disability (mild to moderate) of most of these participants. Even though the correlations of the NDI scores with the VAS-P and VAS-Fd were moderate, these values are still in the range of 0.6 being recommended for showing adequate convergent validity.^[36]

The Thai NDI was considered to have moderate responsiveness to clinical change with the ES of 0.42, the SRM of 0.41, and r with the 15-point box scale for GPE of 0.44. These findings can be compared only to the study of the Korean version of the NDI which was found to investigate the responsiveness to clinical change similarly to this study. The Korean study reported the larger ES (1.04) and SRM (1.17) values than this

study but the similar correlation between the change in the NDI scores and the overall change in patients' symptom ($r = 0.40$).^[29] One possible reason for this difference might come from the difference in the number of treatments between studies. They were at least seven sessions for the Korean study while they ranged from one to 10 sessions in this study. The patients who received lower number of treatment sessions would be expected to correspond with the lower change in patients' symptom and disability. The distribution of the change scores obtained in the Korean study might therefore be less than those obtained in this study. Considering the calculation of the ES and SRM values as described in Section 4.4, this would result in the larger ES and SRM values reported in the Korean study. In contrary, the reflection of the responsiveness to clinical change of the Thai NDI through the correlation of the change in the NDI scores to the overall change in patients' symptom would not be affected by the distribution of the change scores of the NDI. The r-value would therefore provide a good indication of the importance of the observed change. The moderate correlation of the change in the NDI scores to the overall change in the patient's symptom ($r=0.44$), even with the non-standardization number of treatment sessions of this study, suggests that the Thai NDI is responsive to clinical change in patients with MNP. The area under the ROC curve is less than 0.5 which indicates that the NDI cannot distinguish patients who have changed and have not changed. However, the Thai NDI could discriminate patients with MNP from asymptomatic participants. From this study, the Thai NDI is reliable and valid, but it seems to have low responsiveness. This means that if the Thai NDI is used in clinic, the responsiveness should be further investigated.

Although the results of this current study demonstrate that the Thai NDI is a reliable and valid instrument for assessing disability due to neck pain in Thai patients with MNP, some limitations of this study should be recognized. First, all participants were outpatients with MNP which may limit the generalization of the findings to other populations. Second, the responsiveness to clinical change was tested with no control of the number of treatment sessions, the interpretation of the effectiveness of any treatment interventions are impossible. Finally, only the key aspects of the psychometric

properties were tested in this study. The other aspects should be investigated in details if the researchers are interested in evaluating the other issues related to the NDI.

4.7 Conclusion

The Thai NDI demonstrated acceptable psychometric properties. It is a feasible instrument for use in assessment of pain and disability in Thai patients with MNP.

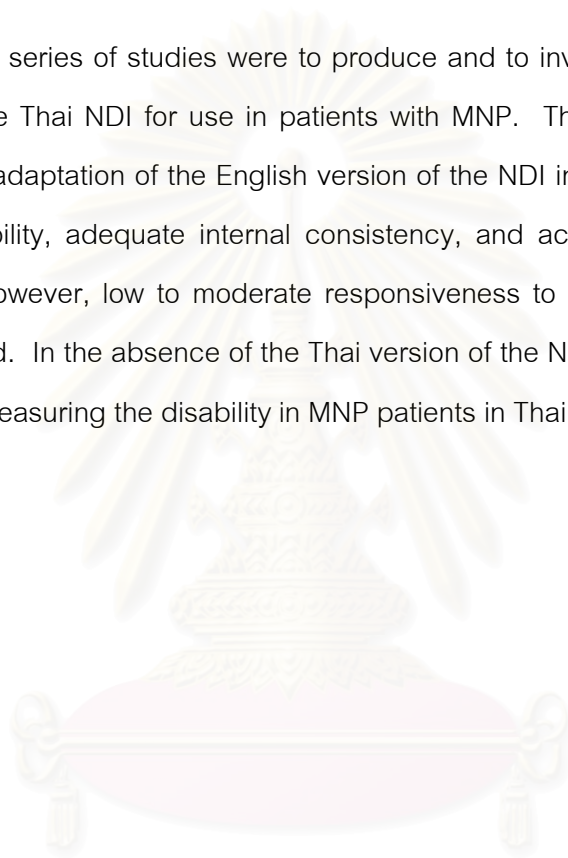


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHAPTER V

CONCLUSION

The aims of this series of studies were to produce and to investigate the psychometric properties of the Thai NDI for use in patients with MNP. This research succeeded in translation and adaptation of the English version of the NDI into Thai version. Excellent test-retest reliability, adequate internal consistency, and acceptable levels of validity were found. However, low to moderate responsiveness to clinical change should be further evaluated. In the absence of the Thai version of the NDI, this study produced an instrument for measuring the disability in MNP patients in Thai population.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

REFERENCES

- [1] Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. Eur Spine J 2006;15(6):834-48.
- [2] Gay RE, Madson TJ, Cieslak KR. Comparison of the Neck Disability Index and the Neck Bournemouth Questionnaire in a sample of patients with chronic uncomplicated neck pain. J Manipulative Physiol Ther 2007;30(4):259-62.
- [3] Borenstein DG. Neck Pain: Why So Common in Women? How to identify and treats its many different causes. WOMEN's HEALTH in Primary Care 2000;3(6):394-408.
- [4] Martinez-Segura R, Fernandez-de-las-Penas C, Ruiz-Saez M, Lopez-Jimenez C, Rodriguez-Blanco C. Immediate effects on neck pain and active range of motion after a single cervical high-velocity low-amplitude manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: a randomized controlled trial. J Manipulative Physiol Ther 2006;29(7):511-7.
- [5] Fernandez-de-las-Penas C. Immediate changes in radiographically determined lateral flexion range of motion following a single cervical HVLA manipulation in patients presenting with mechanical neck pain: A case series. International Journal of Osteopathic Medicine 2005;8:139-45.
- [6] Boersma K, Linton SJ. Expectancy, fear and pain in the prediction of chronic pain and disability: A prospective analysis. European Journal of Pain 2006;10(6):551-7.
- [7] Simon M, Tackenberg P, Nienhaus A, Estry-Behar M, Maurice Conway P, Hasselhorn HM. Back or neck-pain-related disability of nursing staff in hospitals, nursing homes and home care in seven countries--results from the European NEXT-Study. International Journal of Nursing Studies;In Press, Corrected Proof.
- [8] Sullivan MJ, Stanish W, Waite H, Sullivan M, Tripp DA. Catastrophizing, pain, and disability in patients with soft-tissue injuries. Pain 1998;77(3):253-60.
- [9] Bicer A, Yazici A, Camdeviren H, Erdogan C. Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: reliability and construct validity of the Turkish version of the neck pain and disability scale. Disabil Rehabil 2004;26(16):959-62.

- [10] Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. Spine 2000;25(24):3186-91.
- [11] Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. J Clin Epidemiol 1993;46(12):1417-32.
- [12] Cote P, Cassidy JD, Carroll LJ, Kristman V. The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study. Pain 2004;112(3):267-73.
- [13] Borghouts JAJ, Koes BW, Vondeling H, Bouter LM. Cost-of-illness of neck pain in The Netherlands in 1996. Pain 1999;80(3):629-36.
- [14] Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Vernon H. A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. Spine 2001;26(7):788-97; discussion 98-9.
- [15] Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD. Neck Pain: Medical Diagnosis and Comprehensive Management 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996.
- [16] Ferrari R, Russell AS. Regional musculoskeletal conditions: neck pain. Best Pract Res Clin Rheumatol 2003;17(1):57-70.
- [17] Fejer R, Jordan A, Hartvigsen J. Categorising the severity of neck pain: Establishment of cut-points for use in clinical and epidemiological research. Pain 2005;119(1-3):176-82.
- [18] Gemmell H, Miller P. Comparative effectiveness of manipulation, mobilisation and the activator instrument in treatment of non-specific neck pain: a systematic review. Chiropr Osteopat 2006;14:7.
- [19] Jensen I, Harms-Ringdahl K. Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Neck pain. Best Pract Res Clin Rheumatol 2007;21(1):93-108.
- [20] Koes BW, van Tulder MW, Ostelo R, Kim Burton A, Waddell G. Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care: an international comparison. Spine 2001;26(22):2504-13; discussion 13-4.

- [21] Young Casey C, Greenberg MA, Nicassio PM, Harpin RE, Hubbard D. Transition from acute to chronic pain and disability: A model including cognitive, affective, and trauma factors. Pain;In Press, Corrected Proof:320.
- [22] Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. J Manipulative Physiol Ther 1991;14(7):409-15.
- [23] Leak AM, Cooper J, Dyer S, Williams KA, Turner-Stokes L, Frank AO. The Northwick Park Neck Pain Questionnaire, devised to measure neck pain and disability. Br J Rheumatol 1994;33(5):469-74.
- [24] Wheeler AH, Goolkasian P, Baird AC, Darden BV, 2nd. Development of the Neck Pain and Disability Scale. Item analysis, face, and criterion-related validity. Spine 1999;24(13):1290-4.
- [25] Wlodyka-Demaille S, Poiraudeau S, Catanzariti JF, Rannou F, Fermanian J, Revel M. French translation and validation of 3 functional disability scales for neck pain. Arch Phys Med Rehabil 2002;83(3):376-82.
- [26] Katz JN. Measures of Adult Back and Neck Function. Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research) 2003;49(5S):43-9.
- [27] Cook C, Richardson JK, Braga L, Menezes A, Soler X, Kume P et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. Spine 2006;31(14):1621-7.
- [28] Vos CJ, Verhagen AP, Koes BW. Reliability and responsiveness of the Dutch version of the Neck Disability Index in patients with acute neck pain in general practice. Eur Spine J 2006;15(11):1729-36.
- [29] Lee H, Nicholson LL, Adams RD, Maher CG, Halaki M, Bae SS. Development and psychometric testing of Korean language versions of 4 neck pain and disability questionnaires. Spine 2006;31(16):1841-5.
- [30] Ackelman BH, Lindgren U. Validity and reliability of a modified version of the neck disability index. J Rehabil Med 2002;34(6):284-7.
- [31] Gonzalez T, Balsa A, Sainz de Murieta J, Zamorano E, Gonzalez I, Martin-Mola E. Spanish version of the Northwick Park Neck Pain Questionnaire: reliability and validity. Clin Exp Rheumatol 2001;19(1):41-6.

- [32] Pietrobon R, Coeytaux RR, Carey TS, Richardson WJ, DeVellis RF. Standard scales for measurement of functional outcome for cervical pain or dysfunction: a systematic review. Spine 2002;27(5):515-22.
- [33] Forestier R, Francon A, Arroman FS, Bertolino C. French version of the Copenhagen neck functional disability scale. Joint Bone Spine 2007;74(2):155-9.
- [34] Portney LG, Watkins MP. Foundations of Clinical Research applications to practise. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall Health; 2000.
- [35] Fermanian J. Validation des echelles d'evaluation en medecine physique et de readaptation : comment apprecier correctement leurs qualites psychometriques. Annales de Readaptation et de Medecine Physique 2005;48(6):281-7.
- [36] Fitzpatrick R, Davey C, Buxton MJ, Jones DR. Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. Health Technology Assessment 1998;2(14).
- [37] Davidson M, Keating JL. A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. Phys Ther 2002;82(1):8-24.
- [38] Jirarattanaphochai K, Jung S, Sumananont C, Saengnipanthkul S. Reliability of the Roland - Morris Disability Questionnaire (Thai version) for the evaluation of low back pain patients. J Med Assoc Thai 2005;88(3):407-11.
- [39] Chansirinukor W, Maher CG, Latimer J. Comparison of two Thai versions of the Roland-Morris Disability Questionnaire. Thai Journal of Physical Therapy 2003;25(1-2):41-62.
- [40] Ostelo RWJG, de Vet HCW. Clinically important outcomes in low back pain. Best Practice & Research Clinical Rheumatology 2005;19(4):593-607.
- [41] Schoppink LE, van Tulder MW, Koes BW, Beurskens SA, de Bie RA. Reliability and validity of the Dutch adaptation of the Quebec Back Pain Disability Scale. Phys Ther 1996;76(3):268-75.
- [42] Pensri P, Baxter GD, McDonough SM. Reliability and internal consistency of the Thai version of Roland-Morris Disability Questionnaire and Waddell Disability Index for back pain patients. Chula Med J 2005;49(6):333-49.

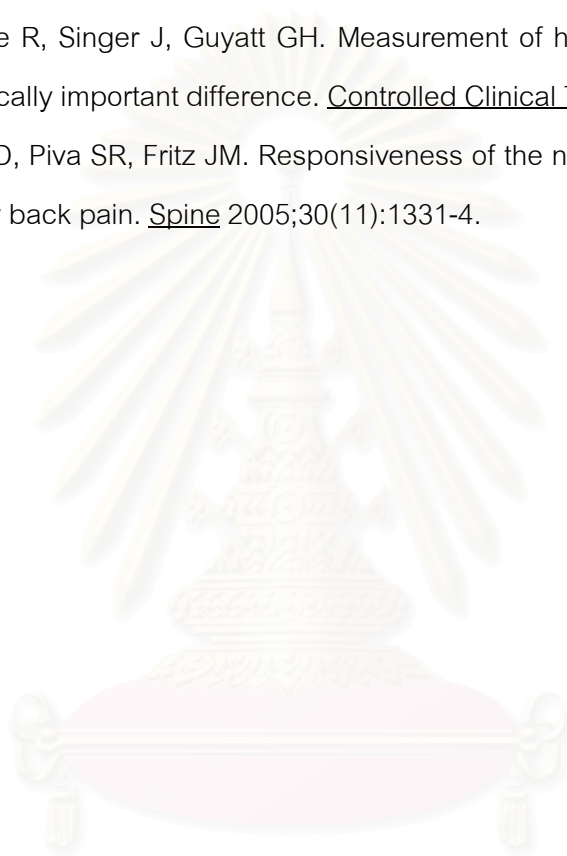
- [43] Chansirinukor W, Maher CG, Latimer J. Comparison of two Thai versions of the Roland-Morris Disability Questionnaire. Thai Journal of Physical Therapy 2546;25(1-2):41-62.
- [44] Feise RJ, Michael Menke J. Functional rating index: a new valid and reliable instrument to measure the magnitude of clinical change in spinal conditions. Spine 2001;26(1):78-86; discussion 7.
- [45] Gliem JA, Gliem RR. Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. 2003 Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education. 2003.
- [46] Lohr KN, Aaronson NK, Alonso J, Audrey Burnam M, Patrick DL, Perrin EB et al. Evaluating quality-of-life and health status instruments: development of scientific review criteria. Clinical Therapeutics 1996;18(5):979-92.
- [47] Stinson JN, Kavanagh T, Yamada J, Gill N, Stevens B. Systematic review of the psychometric properties, interpretability and feasibility of self-report pain intensity measures for use in clinical trials in children and adolescents. Pain 2006;125(1-2):143-57.
- [48] Stratford PW, Binkley FM, Riddle DL. Health status measures: strategies and analytic methods for assessing change scores. Phys Ther 1996;76(10):1109-23.
- [49] Bolton JE. Sensitivity and specificity of outcome measures in patients with neck pain: detecting clinically significant improvement. Spine 2004;29(21):2410-7; discussion 8.
- [50] Chansirinukor W, Maher CG, Latimer J, Julia H. Comparison of the Functional Rating Index and the 18-Item Roland-Morris Disability Questionnaire: Responsiveness and Reliability. Spine 2004;30(1):141-45.
- [51] Wallace D, Duncan PW, Lai SM. Comparison of the responsiveness of the Barthel Index and the motor component of the Functional Independence Measure in stroke: the impact of using different methods for measuring responsiveness. J Clin Epidemiol 2002;55(9):922-8.

[52] Cleland JA, Fritz JM, Whitman JM, Palmer JA. The reliability and construct validity of the Neck Disability Index and patient specific functional scale in patients with cervical radiculopathy. Spine 2006;31(5):598-602.

[53] กระทรวงการพัฒนาศังคมและความมั่นคงของมนุษย์. รายงานสถานการณ์ทางสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ระดับประเทศ ประจำปี 2548. 2005.

[54] Jaeschke R, Singer J, Guyatt GH. Measurement of health status : Ascertaining the minimal clinically important difference. Controlled Clinical Trials 1989;10(4):407-15.

[55] Childs JD, Piva SR, Fritz JM. Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. Spine 2005;30(11):1331-4.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



APPENDICES

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

APPENDIX A

The original English version of the Neck Disability Index

Section 1 - Pain Intensity

- I have no pain at the moment.
- The pain is very mild at the moment.
- The pain is moderate at the moment.
- The pain is fairly severe at the moment.
- The pain is very severe at the moment.
- The pain is the worst imaginable at the moment.

Section 2 - Personal Care (Washing, Dressing etc.)

- I can look after myself normally without causing extra pain.
- I can look after myself normally but it causes extra pain.
- It is painful to look after myself and I am slow and careful.
- I need some help but manage most of my personal care.
- I need help every day in most aspects of my personal care.
- I do not get dressed, I wash with difficulty and stay in bed.

Section 3 - Lifting

- I can lift heavy weights without extra pain.
- I can lift heavy weights but it gives extra pain.
- Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently positioned, for example on a table.
- Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned.
- I can lift very light weights.
- I cannot lift or carry anything at all.

Section 4 - Reading

- I can read as much as I want to with no pain in my neck.
- I can read as much as I want to with slight pain in my neck.
- I can read as much as I want to with moderate pain in my neck.
- I can't read as much as I want because of moderate pain in my neck.
- I can hardly read at all because of severe pain in my neck.
- I cannot read at all.

Section 5 - Headaches

- I have no headaches at all.
- I have slight headaches which come in-frequently.
- I have moderate headaches which come in-frequently.
- I have moderate headaches which come frequently.
- I have severe headaches which come frequently.
- I have headaches almost all the time.

Section 6 - Concentration

- I can concentrate fully when I want to with no difficulty.
- I can concentrate fully when I want to with slight difficulty.
- I have a fair degree of difficulty in concentrating when I want to.
- I have a lot of degree of difficulty in concentrating when I want to.
- I have a great deal of difficulty in concentrating when I want to.
- I cannot concentrate at all.

Section 7 - Work

- I can do as much work as I want to.
- I can only do my usual work, but no more.
- I can do most of my usual work, but no more.
- I cannot do my usual work.
- I can hardly do any work at all.
- I can't do any work at all.

Section 8 - Driving

- I can drive my car without any neck pain.
- I can drive my car as long as I want with slight pain in my neck.
- I can drive my car as long as I want with moderate pain in my neck.
- I can't drive my car as long as I want because of moderate pain in my neck.
- I can hardly drive at all because of severe pain in my neck.
- I can't drive my car at all.

Section 9 - Sleeping

- I have no trouble sleeping.
- My sleeping is slightly disturbed (less than 1 hr. sleepless).
- My sleeping is mildly disturbed (1-2 hr. sleepless).
- My sleeping is moderately disturbed (2-3 hr. sleepless).
- My sleeping is greatly disturbed (3-5 hr. sleepless).
- My sleeping is completely disturbed (5-7 hr. sleepless).

Section 10 - Recreation

- I am able to engage in all my recreation activities with no neck pain at all.
- I am able to engage in all my recreation activities, with some pain in my neck.
- I am able to engage in most, but not all of my usual recreation activities because of pain in my neck.
- I am able to engage in a few of my usual recreation activities because of pain in my neck.
- I can hardly do any recreation activities because of pain in my neck.
- I can't do any recreation activities at all.

APPENDIX B

North Wick Park Neck Pain Questionnaire

(Modified from Leak et al. 1994)

1. NECK PAIN INTENSITY

- I have no pain at the moment
- The pain is mild at the moment
- The pain is moderate at the moment
- The pain is severe at the moment
- The pain is the worst imaginable at the moment

2. NECK PAIN AND SLEEPING

- My sleep is never disturbed by pain
- My sleep is occasionally disturbed by pain
- My sleep is regularly disturbed by pain
- Because of pain I have less than 5 hours sleep in total
- Because of pain I have less than 2 hours sleep in total

3. PINS & NEEDLES OR NUMBNESS IN THE ARMS AT NIGHT

- I have no pins & needles or numbness at night
- I have occasional pins & needles or numbness at night
- My sleep is regularly disturbed by pins & needles or numbness
- Because of Pins & needles I have less than 5 hours sleep in total
- Because of Pins & needles or numbness I have less than 2 hours sleep in total

4. DURATION OF SYMPTOMS

- My neck and arms feel normal all day
- I have symptoms in my neck or arms on waking, which last less than 1 hour
- Symptoms are present on and off for a total period of 1-4 hours
- Symptoms are present on and off for a total of more than 4 hours
- Symptoms are present continuously all day

5. CARRYING

- I can carry heavy objects without extra pain
- I can carry heavy objects, but they give me extra pain
- Pain prevents me from carrying heavy objects, but I can manage medium weight objects
- I can only lift light weight objects
- I cannot lift

6. READING & WATCHING T.V.

- I can do this as long as I wish with no problems
- I can do this as long as I wish, if I'm in a suitable position
- I can do this as long as I wish, but it causes extra pain
- Pain causes me to stop doing this sooner than I would like
- Pain prevents me from doing this at all

7. WORKING/HOUSEWORK ETC

- I can do my usual work without extra pain
- I can do my usual work, but it gives me extra pain
- Pain prevents me from doing my usual work for more than half the usual time
- Pain prevents me from doing my usual work for more than a quarter the usual time
- Pain prevents me from working at all

8. SOCIAL ACTIVITIES

- My social life is normal and causes me no extra pain
- My social life is normal, but increases the degree of pain
- Pain has restricted my social life, but I am still to go out
- Pain has restricted my social life to the home
- I have no social life because of pain

9. DRIVING (Omit 9 if you never drive a car when in good health)

- I can drive whenever necessary without discomfort
- I can drive whenever necessary, but with discomfort
- Neck pain or stiffness limits my driving occasionally
- Neck pain or stiffness limits my driving frequently
- I cannot drive at all due to neck symptoms

APPENDIX C

The Copenhagen Neck Functional Disability Scale

(Modified from Forestier et al. 2007)

Yes Occasionally No

- (1) Can you sleep at night without neck pain interfering?
 - (2) Can you manage daily activities without neck pain reducing activity levels?
 - (3) Can you manage daily activities without help from others?
 - (4) Can you manage putting on your clothes in the morning without taking more time than usual?
 - (5) Can you bend over the washing basin in order to brush your teeth without getting neck pain?
 - (6) Do you spend more time than usual at home because of neck pain?
 - (7) Are you prevented from lifting objects weighing from 2 to 4 kg due to neck pain?
 - (8) Have you reduced your reading activity due to neck pain?
 - (9) Have you been bothered by headaches during the time that you have had neck pain?
 - (10) Do you feel your ability to concentrate is reduced due to neck pain?
 - (11) Are you prevented from participating in your usual leisure time activities due to neck pain?
 - (12) Do you remain in bed longer than usual due to neck pain?
 - (13) Do you feel that neck pain has influenced your emotional relationship with your nearest family?
 - (14) Have you had to give up social contact with other people during the past 2 weeks due to neck pain?
 - (15) Do you feel that neck pain will influence your future?
-

15. Does your pain affect your ability to think or concentrate?
0| : : : : | : : : : |5
NOT AT ALL COMPLETELY
16. How stiff is your neck?
0| : : : : | : : : : |5
NOT STIFF CANT MOVE NECK
17. How much trouble do you have turning your neck?
0| : : : : | : : : : |5
NO TROUBLE CANT MOVE NECK
18. How much trouble do you have looking up or down?
0| : : : : | : : : : |5
NO TROUBLE CANT LOOK UP OR DOWN
19. How much trouble do you have working overhead?
0| : : : : | : : : : |5
NO TROUBLE CANT WORK OVERHEAD
20. How much do pain pills help?
0| : : : : | : : : : |5
COMPLETE RELIEF NO RELIEF



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

APPENDIX E

Demographic questionnaire

ประวัติส่วนตัว (Participant's Profile)

กรุณาทำเครื่องหมาย × ในช่องสี่เหลี่ยมหรือเติมคำในช่องว่าง

เพศ ชาย หญิง
 ชื่อ นามสกุล
 เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

อายุ ปี อาชีพ

น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง เซนติเมตร

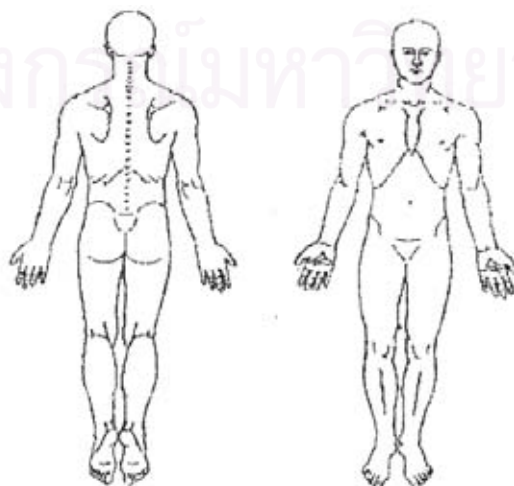
1. ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ

- ต่ำกว่ามัธยมศึกษา
 มัธยมศึกษา หรือ ปวช.
 อนุปริญญา หรือ ปวส.
ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี

2. ท่านมีอาการปวด ตึงหรือเมื่อย บริเวณใดบริเวณหนึ่งของร่างกายในช่วงระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่

- ไม่มี (หากท่านเลือกข้อนี้ กรุณาข้ามไปตอบแบบสอบถามชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ หน้า 3)
 มี โปรดแรเงาบนแผนภาพข้างล่าง เพื่อแสดงบริเวณที่ท่านมีอาการ

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



คำถามข้อ 3 ถึง ข้อ 7 ให้ตอบเฉพาะผู้ที่มีอาการปวดคอเท่านั้น

3. ระยะเวลาตั้งแต่ครั้งแรกที่มีอาการ
- น้อยกว่า 4 สัปดาห์
 - 4 สัปดาห์ ถึง 3 เดือน
 - มากกว่า 3 เดือน
4. โปรดบรรยายลักษณะอาการของตัวเองท่านเอง (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ปวด
 - เมื่อย
 - ตึง
 - อื่นๆ โปรดระบุ.....
5. อาการของท่าน คงอยู่ตลอดเวลาหรือไม่ อย่างไร
- มีอาการตลอดเวลา และระดับอาการเท่าเดิม
 - มีอาการตลอดเวลา ต่ระดับอาการขึ้นๆลงๆ
 - มีอาการแบบเป็นๆหายๆ
6. ท่านจะมีอาการดังกล่าว เมื่อ
- อยู่ในอิริยาบถ หรือท่าทางใดท่าทางหนึ่งเป็นเวลานาน เช่น นั่ง ยืน เป็นต้น
 - มีการเคลื่อนไหวคอ
 - อื่นๆ โปรดระบุ.....
7. ในขณะนี้ท่านใช้ยาเพื่อบรรเทาอาการดังกล่าว หรือไม่
- ไม่ใช่
 - ใช่ (โปรดระบุ ชื่อยา.....)

APPENDIX F

Written reports generated during the translation process

ขั้นตอนที่ 1 รายงานการแปล NDI เป็นฉบับภาษาไทย (Forward translation)

ขั้นตอนที่ 1 การแปลแบบสอบถาม NDI จากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยโดยใช้ผู้แปลสองคน ผู้แปลคนที่ 1 (T1) และผู้แปลคนที่สอง (T2) มีความเห็นร่วมกันว่า ควรมีคำชี้แจงเพิ่มเติมในส่วนของคำสั่งเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น ใส่พยัญชนะไทยหน้าตัวเลือกในเพื่อให้สอดคล้องคนไทย มีการปรับการเรียงประโยคของตัวเลือกให้คล้ายคลึงกัน เช่น ข้อ 2 (Personal Care) ตัวเลือกเป็นความสัมพันธ์เกี่ยวกับความเจ็บปวดกับการแต่งตัว ในการขึ้นต้นประโยคของแต่ละตัวเลือกในต้นฉบับมีการใช้สองข้อความสลับหน้าหลังไม่เหมือนกันในแต่ละตัวเลือก และผู้แปลคนที่สอง (T2) เข้าใจความหมายของคำว่า pain เป็นลักษณะอาการ ซึ่งไม่แน่ใจว่าเข้าใจถูกต้องหรือไม่

ขั้นตอนที่ 2 รายงานกระบวนการสังเคราะห์ NDI ฉบับภาษาไทย (NDI-Synthesized Recording Report)

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการสังเคราะห์ NDI ฉบับภาษาไทยที่ได้จากผู้แปลทั้งสองคน (T1 และ T2) โดยในขั้นตอนนี้ ผู้แปลทั้งสองคนมีการแลกเปลี่ยนความเห็นกันในเรื่องของ ข้อที่เหมาะสมของแบบสอบถาม คำชี้แจง และหัวเรื่องของข้อคำถามในแบบสอบถาม ได้แก่ ข้อ 2. Personal Care (Washing, Dressing etc.) ข้อ 6. Concentration และข้อ 10. Recreation ซึ่งได้ผลการสังเคราะห์ คือ ใช้ชื่อแบบสอบถามเป็น แบบสอบถามชี้วัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ ส่วนของคำชี้แจงมีการคำที่มีความหมายซ้ำซ้อนออก และมีการเน้นข้อความ โดยเพิ่มขนาดตัวอักษร ใช้ตัวอักษรสีเข้มและเอียง และหัวเรื่องของข้อคำถามมีการเปลี่ยนคำที่ใช้ในแบบสอบถามให้ตรงกัน ได้แก่ ข้อ 2. ใช้การดูแลตัวเองเป็นหัวข้อ ข้อ 6. ใช้การมีสมาธิเป็นหัวข้อและข้อ 10. ใช้กิจกรรมเป็นหัวข้อ

ขั้นตอนที่ 3 รายงานการแปล NDI จากภาษาไทยกลับเป็นภาษาอังกฤษ (Back translation)

ในขั้นตอนนี้ไม่มีการปรับแก้ใดจากผู้ที่ทำกรแปลกลับ (Back translator, BT) ทั้งสองคน

ขั้นตอนที่ 4 รายงานการพิจารณาของคณะกรรมการ (Review committee)

ขั้นตอนที่ 4 เป็นการพิจารณาแบบสอบถาม NDI ฉบับภาษาไทยที่ได้กับต้นฉบับว่ามีความสอดคล้องกัน ในด้านเนื้อหาหรือไม่ รวมทั้งการใช้คำและภาษา ผลจากการพิจารณาคือ เปลี่ยนชื่อแบบสอบถามเป็น ดัชนีชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ เน้นคำชี้แจงโดยการใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่กว่าปกติ ตัวเข้ม ตัวเอียงและขีดเส้นใต้ มีการเน้นหัวข้อคำถามแต่ละข้อโดยการให้ตัวหนา มีการเน้นที่ ตัวเล็กของแต่ละข้อในส่วนที่แตกต่างกัน มีการแบ่งวรรคคำ และปรับภาษาในบางข้อ เพื่อให้อ่านและ เข้าใจง่ายขึ้น เช่น การนอน ปรับเปลี่ยนเป็น การนอนหลับ

ขั้นตอนที่ 5 รายงานปัญหาและแนวทางแก้ไขการทดลองใช้แบบสอบถาม NDI Thai ฉบับ Pre-final version (Pre-testing)

สรุป: ปัญหาที่พบจาก Pre-testing

เรื่อง	ความถี่
7. การทำงาน - ความหมายของการทำงาน - 7ข. ฉันสามารถทำงานได้ตามปกติได้ แต่ไม่สามารถ ทำอย่างอื่น ได้อีก	1 7
6. สมมติ - ความหมายของสมมติ	2

จากขั้นตอนที่ 5 พบว่า ในกลุ่ม 30 MNP นั้น มี 9 MNP ที่มีข้อสงสัยในแง่ของความหมายของหัวข้อและ ตัวเลือกแบบสอบถาม 2 หัวข้อ คือ ข้อที่ 6. เรื่องสมมติ และ ข้อ 7. เรื่อง การทำงาน ดังนั้น จึงมีการปรับ เพิ่มเพื่อขยายความหัวข้อดังกล่าว คือ ข้อ 6. จาก การมีสมมติ ปรับเพิ่มเป็น การมีสมมติ หรือความจดจ่อ ในการทำงาน และข้อ 7. จากการทำงาน ปรับเพิ่มเป็น การทำงาน หรือการประกอบอาชีพ เพื่อให้เกิด ความเข้าใจที่ตรงกัน และสำหรับในข้อ 8. เรื่องการขับรถนั้น มีการเพิ่มประโยคเฉพาะ จาก ข้อ 8. การขับ รถ เป็น ข้อ 8. การขับรถ (ตอบเฉพาะผู้ที่ขับรถอยู่เป็นประจำ) เพื่อทุกคนจะได้สามารถเลือกที่จะตอบ หรือไม่ตอบคำถามได้ตามความเป็นจริง

APPENDIX G

The pre-final questionnaire of the Thai version of the Neck Disability Index

ดัชนีชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้ถูกออกแบบขึ้นเพื่อให้ข้อมูลกับผู้รักษาว่าอาการปวดคอมีผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันของคุณอย่างไร กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อ หากมีตัวเลือกที่ตรงกับคุณมากกว่าหนึ่งข้อ **โปรดเลือกข้อที่บรรยายลักษณะที่ใกล้เคียงกับคุณมากที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. ระดับความเจ็บปวด

- ก. ในขณะนี้ ฉันไม่มีอาการปวดเลย
- ข. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดเล็กน้อย
- ค. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดปานกลาง
- ง. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดค่อนข้างรุนแรง
- จ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดรุนแรงมาก
- ฉ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

2. การดูแลตัวเอง (เช่น การอาบน้ำ การแต่งตัว เป็นต้น)

- ก. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ในขณะที่ดูแลตัวเองฉันมีอาการปวด ฉันต้องทำช้าๆ ด้วยความระมัดระวัง
- ง. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ต้องการความช่วยเหลือบ้าง
- จ. ฉันต้องการความช่วยเหลือในทุกๆวันในการดูแลตัวเองเกือบทุกอย่าง
- ฉ. ฉันไม่สามารถแต่งตัวเองได้ ฉันอาบน้ำด้วยความลำบากและนอนอยู่บนเตียงเป็นส่วนใหญ่

3. การยกของ

- ก. ฉันสามารถยกของหนักได้ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถยกของหนักได้ แต่จะทำให้มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากมีอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของนั้นได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก เช่น บนโต๊ะ
- ง. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของที่มือนำหนักเบาถึงปานกลางได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก
- จ. ฉันสามารถยกของที่เบาๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถยกหรือถือของได้เลย

4. การอ่านหนังสือ

- ก. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถอ่านได้เลย

5. ปวดศีรษะ

- ก. ฉันไม่มีอาการปวดศีรษะใดๆ
- ข. ฉันมีอาการปวดศีรษะเล็กน้อย แต่ไม่บ่อย
- ค. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง แต่ไม่บ่อย
- ง. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง บ่อยๆ
- จ. ฉันมีอาการปวดศีรษะรุนแรง บ่อยๆ
- ฉ. ฉันมีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

6. การมีสมาธิ

- ก. ฉันมีสมาธิเต็มที่ต้องการโดยไม่ลำบาก
- ข. ฉันมีสมาธิเต็มที่ต้องการโดยมีความลำบากเล็กน้อย
- ค. ฉันมีความลำบากปานกลาง เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ง. ฉันมีความลำบากมาก เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- จ. ฉันมีความลำบากอย่างยิ่งยวด เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ฉ. ฉันไม่มีสมาธิเลย

7. การทำงาน

- ก. ฉันสามารถทำงานได้มากเท่าที่ต้องการ
- ข. ฉันสามารถทำงานประจำได้ตามปกติ แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้
- ค. ฉันสามารถทำงานประจำได้เป็นส่วนมาก แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้อีก
- ง. ฉันไม่สามารถทำงานประจำตามปกติได้
- จ. ฉันแทบจะไม่สามารถทำงานใดๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำงานใดๆได้เลย

8. การขับรถ

- ก. ชั้นสามารถขับรถได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ชั้นสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ชั้นสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ชั้นไม่สามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ชั้นเกือบจะขับรถไม่ได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ชั้นไม่สามารถขับรถได้เลย

9. การนอนหลับ

- ก. ชั้นไม่มีปัญหาในการนอนหลับ
- ข. การนอนหลับของชั้นถูกรบกวนจากอาการปวดคอเล็กน้อย (นอนไม่หลับน้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- ค. การนอนหลับของชั้นถูกรบกวน จากอาการปวดคอไม่มาก (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- ง. การนอนหลับของชั้นถูกรบกวน จากอาการปวดคอปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- จ. การนอนหลับของชั้นถูกรบกวน จากอาการปวดคออย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- ฉ. การนอนหลับของชั้นถูกรบกวน จากอาการปวดคอตลอดคืน (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

10. กิจกรรมยามว่าง

- ก. ชั้นสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ชั้นสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยมีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ชั้นสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เป็นส่วนมากแต่ไม่ทั้งหมด เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ง. ชั้นสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เล็กน้อย เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- จ. ชั้นเกือบจะไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ฉ. ชั้นไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้เลย

APPENDIX H: Demographic data of participants in Study One (n = 30)

Participant number	Gender	Age (years)	Neck pain classification
1	F	41	Acute
2	F	38	Chronic
3	F	25	Sub acute
4	F	28	Chronic
5	F	23	Acute
6	F	60	Chronic
7	F	52	Chronic
8	M	27	Acute
9	F	39	Chronic
10	F	42	Chronic
11	F	35	Acute
12	F	34	Acute
13	F	27	Acute
14	F	26	Chronic
15	F	26	Acute
16	F	29	Chronic
17	F	26	Sub acute
18	F	48	Chronic
19	F	37	Chronic
20	F	54	Chronic
21	F	45	Chronic
22	M	32	Chronic
23	F	29	Sub acute
24	F	29	Chronic
25	F	44	Chronic
26	M	49	Chronic
27	F	53	Chronic
28	M	50	Chronic
29	M	31	Chronic
30	F	23	Chronic
Mean		37.2	
SD		11.67	

M = male, F = female, SD = standard deviation Acute = neck pain less than 4 weeks, Sub acute = neck pain from 4 weeks to 12 weeks, Chronic = neck pain more than 12 weeks

APPENDIX I

The Thai version of the Neck Disability Index

ดัชนีชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้ถูกออกแบบขึ้นเพื่อให้ข้อมูลกับผู้รักษาว่าอาการปวดคอมีผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันของคุณอย่างไร กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อ หากมีตัวเลือกที่ตรงกับคุณมากกว่าหนึ่งข้อ **โปรดทำเครื่องหมายหน้าตัวเลือกที่บรรยายลักษณะใกล้เคียงกับคุณมากที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. ระดับความเจ็บปวด

- ก. ในขณะนี้ ฉันไม่มีอาการปวดเลย
- ข. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดเล็กน้อย
- ค. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดปานกลาง
- ง. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดค่อนข้างรุนแรง
- จ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดรุนแรงมาก
- ฉ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

2. การดูแลตัวเอง (เช่น การอาบน้ำ การแต่งตัว เป็นต้น)

- ก. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ในขณะที่ดูแลตัวเองฉันมีอาการปวด ฉันต้องทำช้าๆ ด้วยความระมัดระวัง
- ง. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ต้องการความช่วยเหลือบ้าง
- จ. ฉันต้องการความช่วยเหลือในทุกๆวันในการดูแลตัวเองเกือบทุกอย่าง
- ฉ. ฉันไม่สามารถแต่งตัวเองได้ ฉันอาบน้ำด้วยความลำบากและนอนอยู่บนเตียงเป็นส่วนใหญ่

3. การยกของ

- ก. ฉันสามารถยกของหนักได้ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถยกของหนักได้ แต่จะทำให้มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากมีอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของนั้นได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก เช่น บนโต๊ะ

- ง. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของที่มีน้ำหนักเบาถึงปานกลางได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก
- จ. ฉันสามารถยกของที่เบาๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถยกหรือถือของได้เลย

4. การอ่านหนังสือ

- ก. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถอ่านได้เลย

5. ปวดศีรษะ

- ก. ฉันไม่มีอาการปวดศีรษะใดๆ
- ข. ฉันมีอาการปวดศีรษะเล็กน้อย แต่ไม่บ่อย
- ค. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง แต่ไม่บ่อย
- ง. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง บ่อยๆ
- จ. ฉันมีอาการปวดศีรษะรุนแรง บ่อยๆ
- ฉ. ฉันมีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

6. การมีสมาธิ หรือความจดจ่อในการทำงาน

- ก. ฉันมีสมาธิเต็มที่ต้องการโดยไม่ลำบาก
- ข. ฉันมีสมาธิเต็มที่ต้องการโดยมีความลำบากเล็กน้อย
- ค. ฉันมีความลำบากปานกลาง เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ง. ฉันมีความลำบากมาก เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- จ. ฉันมีความลำบากอย่างยิ่งยวด เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ฉ. ฉันไม่มีสมาธิเลย

7. การทำงาน หรือการประกอบอาชีพ

- ก. ฉันสามารถทำงานได้มากเท่าที่ต้องการ
- ข. ฉันสามารถทำงานประจำได้ตามปกติ แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้
- ค. ฉันสามารถทำงานประจำได้เป็นส่วนมาก แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้อีก
- ง. ฉันไม่สามารถทำงานประจำตามปกติได้
- จ. ฉันแทบจะไม่สามารถทำงานใดๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำงานใดๆได้เลย

8. การขับรถ (ตอบเฉพาะผู้ที่ขับรถอยู่เป็นประจำ)

- ก. ฉันสามารถขับรถได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันเกือบจะขับรถไม่ได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถขับรถได้เลย

9. การนอนหลับ

- ก. ฉันไม่มีปัญหาในการนอนหลับ
- ข. การนอนหลับของฉันถูกรบกวนจากอาการปวดคอเล็กน้อย(นอนไม่หลับ น้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- ค. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ไม่มาก (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- ง. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- จ. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ อย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- ฉ. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ตลอดคืน (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

10. กิจกรรมยามว่าง

- ก. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยมีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เป็นส่วนมากแต่ไม่ทั้งหมด เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ง. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เล็กน้อย เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- จ. ฉันเกือบจะไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้เลย

APPENDIX J

The questionnaire in the first occasion of the test-retest reliability study

วันที่ตอบแบบสอบถาม..... เวลา.....

เลขที่ /TR
(สำหรับวิจัย)

ประวัติส่วนตัว (Participant's Profile)

กรุณาทำเครื่องหมาย × ในช่องสี่เหลี่ยมหรือเติมคำในช่องว่าง

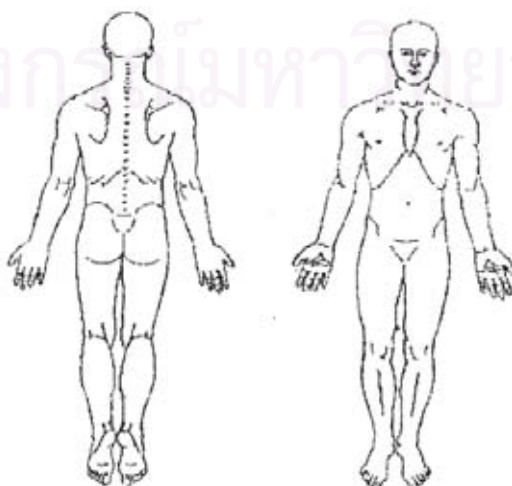
เพศ ชาย หญิง
 ชื่อ นามสกุล
 เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้
 อายุ ปี อาชีพ
 น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง เซนติเมตร

1. ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ

- ต่ำกว่ามัธยมศึกษา
 มัธยมศึกษา หรือ ปวช.
 อนุปริญญา หรือ ปวส.
 ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี

2. ท่านมีอาการปวด ตึงหรือเมื่อย บริเวณใดบริเวณหนึ่งของร่างกายในช่วงระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่

- ไม่มี (หากท่านเลือกข้อนี้ กรุณาข้ามไปตอบแบบสอบถามชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ หน้า 3)
 มี โปรดระบายบนแผนภาพข้างล่าง เพื่อแสดงบริเวณที่ท่านมีอาการ



คำถามข้อ 3 ถึง ข้อ 7 ให้ตอบเฉพาะผู้ที่มีอาการปวดคอเท่านั้น

3. ระยะเวลาตั้งแต่ครั้งแรกที่มีอาการ

- น้อยกว่า 4 สัปดาห์
- 4 สัปดาห์ ถึง 3 เดือน
- มากกว่า 3 เดือน

4. โปรดบรรยายลักษณะอาการของตัวท่านเอง (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ปวด
- เมื่อย
- ตึง
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

5. อาการของท่าน คงอยู่ตลอดเวลาหรือไม่ อย่างไร

- มีอาการตลอดเวลา และระดับอาการเท่าเดิม
- มีอาการตลอดเวลา ต่ระดับอาการขึ้นๆลงๆ
- มีอาการแบบเป็นๆหายๆ

6. ท่านจะมีอาการดังกล่าว เมื่อ

- อยู่ในอิริยาบถ หรือท่าทางใดท่าทางหนึ่งเป็นเวลานาน เช่น นั่ง ยืน เป็นต้น
- มีการเคลื่อนไหวคอ
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

7. ในขณะที่ท่านใช้ยาเพื่อบรรเทาอาการดังกล่าว หรือไม่

- ไม่ใช่
- ใช่ (โปรดระบุ ชื่อยา.....)

ดัชนีชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้ถูกออกแบบขึ้นเพื่อให้ข้อมูลกับผู้รักษาว่าอาการปวดคอมีผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันของคุณอย่างไร กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อ หากมีตัวเลือกที่ตรงกับคุณมากกว่าหนึ่งข้อ **โปรดทำเครื่องหมายหน้าตัวเลือกที่บรรยายลักษณะใกล้เคียงกับคุณมากที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. ระดับความเจ็บปวด

- ก. ในขณะนี้ ฉันไม่มีอาการปวดเลย
- ข. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดเล็กน้อย
- ค. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดปานกลาง
- ง. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดค่อนข้างรุนแรง
- จ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดรุนแรงมาก
- ฉ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

2. การดูแลตัวเอง (เช่น การอาบน้ำ การแต่งตัว เป็นต้น)

- ก. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ในขณะที่ดูแลตัวเองฉันมีอาการปวด ฉันต้องทำช้าๆ ด้วยความระมัดระวัง
- ง. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ต้องการความช่วยเหลือบ้าง
- จ. ฉันต้องการความช่วยเหลือในทุกๆวันในการดูแลตัวเองเกือบทุกอย่าง
- ฉ. ฉันไม่สามารถแต่งตัวเองได้ ฉันอาบน้ำด้วยความลำบากและนอนอยู่บนเตียงเป็นส่วนใหญ่

3. การยกของ

- ก. ฉันสามารถยกของหนักได้ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถยกของหนักได้ แต่จะทำให้มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากมีอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของนั้นได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก เช่น บนโต๊ะ
- ง. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของที่มีน้ำหนักเบาถึงปานกลางได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก
- จ. ฉันสามารถยกของที่เบาๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถยกหรือถือของได้เลย

4. การอ่านหนังสือ

- ก. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถอ่านได้เลย

5. ปวดศีรษะ

- ก. ฉันไม่มีอาการปวดศีรษะใดๆ
- ข. ฉันมีอาการปวดศีรษะเล็กน้อย แต่ไม่บ่อย
- ค. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง แต่ไม่บ่อย
- ง. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง บ่อยๆ
- จ. ฉันมีอาการปวดศีรษะรุนแรง บ่อยๆ
- ฉ. ฉันมีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

6. การมีสมาธิ หรือความจดจ่อในการทำงาน

- ก. ฉันมีสมาธิเต็มตามที่ต้องการโดยไม่ลำบาก
- ข. ฉันมีสมาธิเต็มตามที่ต้องการโดยมีความลำบากเล็กน้อย
- ค. ฉันมีความลำบากปานกลาง เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ง. ฉันมีความลำบากมาก เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- จ. ฉันมีความลำบากอย่างยิ่งยวด เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ฉ. ฉันไม่มีสมาธิเลย

7. การทำงาน หรือการประกอบอาชีพ

- ก. ฉันสามารถทำงานได้มากเท่าที่ต้องการ
- ข. ฉันสามารถทำงานประจำได้ตามปกติ แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้
- ค. ฉันสามารถทำงานประจำได้เป็นส่วนมาก แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้อีก
- ง. ฉันไม่สามารถทำงานประจำตามปกติได้
- จ. ฉันแทบจะไม่สามารถทำงานใดๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำงานใดๆได้เลย

8. การขับรถ (ตอบเฉพาะผู้ที่ขับรถอยู่เป็นประจำ)

- ก. ฉันสามารถขับรถได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันเกือบจะขับรถไม่ได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถขับรถได้เลย

9. การนอนหลับ

- ก. ฉันไม่มีปัญหาในการนอนหลับ
- ข. การนอนหลับของฉันถูกรบกวนจากอาการปวดคอเล็กน้อย(นอนไม่หลับ น้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- ค. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ไม่มาก (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- ง. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- จ. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ อย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- ฉ. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ตลอดคืน (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

10. กิจกรรมยามว่าง

- ก. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยมีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เป็นส่วนมากแต่ไม่ทั้งหมด เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ง. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เล็กน้อย เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- จ. ฉันเกือบจะไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้เลย

□□□□□□□□

APPENDIX K

The questionnaire in the second occasion of the test-retest reliability study

ชื่อ
วันที่ตอบแบบสอบถาม เวลา.....

เลขที่ /RR
(สำหรับผู้วิจัย)

ดัชนีชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้ถูกออกแบบขึ้นเพื่อให้ข้อมูลกับผู้รักษาว่าอาการปวดคอมีผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันของคุณอย่างไร กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อ หากมีตัวเลือกที่ตรงกับคุณมากกว่าหนึ่งข้อ **โปรดทำเครื่องหมายหน้าตัวเลือกที่บรรยายลักษณะใกล้เคียงกับคุณมากที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. ระดับความเจ็บปวด

- ก. ในขณะนี้ ฉันไม่มีอาการปวดเลย
- ข. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดเล็กน้อย
- ค. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดปานกลาง
- ง. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดค่อนข้างรุนแรง
- จ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดรุนแรงมาก
- ฉ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

2. การดูแลตัวเอง (เช่น การอาบน้ำ การแต่งตัว เป็นต้น)

- ก. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ในขณะที่ดูแลตัวเองฉันมีอาการปวด ฉันต้องทำช้าๆ ด้วยความระมัดระวัง
- ง. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ต้องการความช่วยเหลือบ้าง
- จ. ฉันต้องการความช่วยเหลือในทุกๆวันในการดูแลตัวเองเกือบทุกอย่าง
- ฉ. ฉันไม่สามารถแต่งตัวเองได้ ฉันอาบน้ำด้วยความลำบากและนอนอยู่บนเตียงเป็นส่วนใหญ่

3. การยกของ

- ก. ฉันสามารถยกของหนักได้ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถยกของหนักได้ แต่จะทำให้มีอาการปวดเพิ่มขึ้น

- ค. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากมีอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของนั้นได้ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก เช่น บนโต๊ะ
- ง. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของที่มีน้ำหนักเบาถึงปานกลางได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก
- จ. ฉันสามารถยกของที่เบาๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถยกหรือถือของได้เลย

4. การอ่านหนังสือ

- ก. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถอ่านได้เลย

5. ปวดศีรษะ

- ก. ฉันไม่มีอาการปวดศีรษะใดๆ
- ข. ฉันมีอาการปวดศีรษะเล็กน้อย แต่ไม่บ่อย
- ค. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง แต่ไม่บ่อย
- ง. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง บ่อยๆ
- จ. ฉันมีอาการปวดศีรษะรุนแรง บ่อยๆ
- ฉ. ฉันมีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

6. การมีสมาธิ หรือความจดจ่อในการทำงาน

- ก. ฉันมีสมาธิเต็มที่ตามที่ต้องการโดยไม่ลำบาก
- ข. ฉันมีสมาธิเต็มที่ตามที่ต้องการโดยมีความลำบากเล็กน้อย
- ค. ฉันมีความลำบากปานกลาง เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ง. ฉันมีความลำบากมาก เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- จ. ฉันมีความลำบากอย่างยิ่ง เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ฉ. ฉันไม่มีสมาธิเลย

7. การทำงาน หรือการประกอบอาชีพ

- ก. ฉันสามารถทำงานได้มากเท่าที่ต้องการ
- ข. ฉันสามารถทำงานประจำได้ตามปกติ แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้
- ค. ฉันสามารถทำงานประจำได้เป็นส่วนมาก แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้อีก
- ง. ฉันไม่สามารถทำงานประจำตามปกติได้
- จ. ฉันแทบจะไม่สามารถทำงานใดๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำงานใดๆได้เลย

8. การขับรถ (ตอบเฉพาะผู้ที่ขับรถอยู่เป็นประจำ)

- ก. ฉันสามารถขับรถได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันเกือบจะขับรถไม่ได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถขับรถได้เลย

9. การนอนหลับ

- ก. ฉันไม่มีปัญหาในการนอนหลับ
- ข. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ เล็กน้อย (นอนไม่หลับ น้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- ค. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ไม่มาก (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- ง. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- จ. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ อย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- ฉ. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ตลอดคืน (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

10. กิจกรรมยามว่าง

- ก. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยมีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เป็นส่วนมากแต่ไม่ทั้งหมด เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ง. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เล็กน้อย เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- จ. ฉันเกือบจะไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้เลย

ภายหลังจากตอบแบบสอบถามชุดที่แล้ว อาการของท่านมีการเปลี่ยนแปลง อย่างไร (โปรด
ทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลขที่เลือก)

-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---

อาการ

อาการ

อาการ

แย่ลงมาก

เหมือนเดิม

ดีขึ้นมาก

□□□□

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

□□□□

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

APPENDIX L

The VAS-P and the VAS-Fd

The Visual Analogue Scale of pain (VAS-P)

ไม่มีอาการปวดเลย

ปวดมากที่สุด
เท่าที่จะเป็นไปได้

The Visual Analogue Scale of overall functional disability (VAS-Fd)

ไม่ขัดขวางเลย

ขัดขวางมากที่สุด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

APPENDIX M

The questionnaire of the responsiveness to clinical change (at baseline measurement)

วันที่ตอบแบบสอบถาม..... เวลา.....

เลขที่ /R1
(สำหรับผู้ป่วย)

ประวัติส่วนตัว (Participant's Profile)

กรุณาทำเครื่องหมาย × ในช่องสี่เหลี่ยมหรือเติมคำในช่องว่าง

เพศ ชาย หญิง
ชื่อ นามสกุล

เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

อายุ ปี อาชีพ

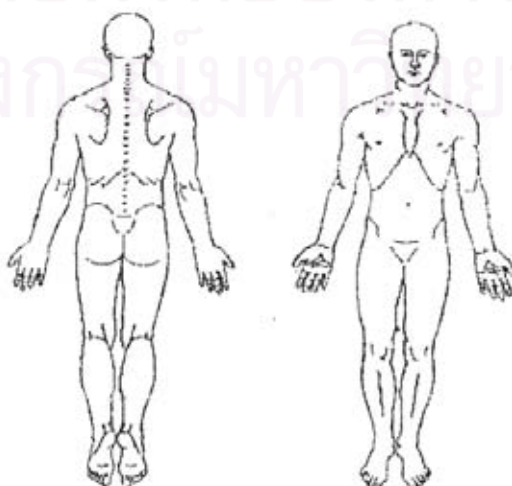
น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง เซนติเมตร

1. ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ

- ต่ำกว่ามัธยมศึกษา
- มัธยมศึกษา หรือ ปวช.
- อนุปริญญา หรือ ปวส.
- ปริญญาตรี
- สูงกว่าปริญญาตรี

2. ท่านมีอาการปวด ตึงหรือเมื่อย บริเวณใดบริเวณหนึ่งของร่างกายในช่วงระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่

- ไม่มี (หากท่านเลือกข้อนี้ กรุณาข้ามไปตอบแบบสอบถามชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ หน้า 3)
- มี โปรดระบายบนแผนภาพข้างล่าง เพื่อแสดงบริเวณที่ท่านมีอาการ



คำถามข้อ 3 ถึง ข้อ 7 ให้ตอบเฉพาะผู้ที่มีอาการปวดคอเท่านั้น

3. ระยะเวลาตั้งแต่ครั้งแรกที่มีอาการ

- น้อยกว่า 4 สัปดาห์
- 4 สัปดาห์ ถึง 3 เดือน
- มากกว่า 3 เดือน

4. โปรดบรรยายลักษณะอาการของตัวเอง (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ปวด
- เมื่อย
- ตึง
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

5. อาการของท่าน คงอยู่ตลอดเวลาหรือไม่ อย่างไร

- มีอาการตลอดเวลา และระดับอาการเท่าเดิม
- มีอาการตลอดเวลา ต่ระดับอาการขึ้นๆลงๆ
- มีอาการแบบเป็นๆหายๆ

6. ท่านจะมีอาการดังกล่าว เมื่อ

- อยู่ในอิริยาบถ หรือท่าทางใดท่าทางหนึ่งเป็นเวลานาน เช่น นั่ง ยืน เป็นต้น
- มีการเคลื่อนไหวคอ
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

7. ในขณะที่ท่านใช้ยาเพื่อบรรเทาอาการดังกล่าว หรือไม่

- ไม่ใช่
- ใช่ (โปรดระบุ ชื่อยา.....)

โปรดทำเครื่องหมาย × ลงบนเส้นตรง ทั้งสองข้อด้านล่าง

8. ในขณะที่ คุณมีอาการปวดคอ เท่าใด

ไม่มีอาการปวดเลย

ปวดมากที่สุด

เท่าที่จะเป็นไปได้

9. อาการปวดคอของคุณ ขัดขวางการทำงานกิจกรรมในชีวิตประจำวันของคุณ เท่าใด

ไม่ขัดขวางเลย

ขัดขวางมากที่สุด

ดัชนีชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้ถูกออกแบบขึ้นเพื่อให้ข้อมูลกับผู้รักษาว่าอาการปวดคอมีผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันของคุณอย่างไร กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อ หากมีตัวเลือกที่ตรงกับคุณมากกว่าหนึ่งข้อ **โปรดทำเครื่องหมายหน้าตัวเลือกที่บรรยายลักษณะใกล้เคียงกับคุณมากที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. ระดับความเจ็บปวด

- ก. ในขณะนี้ ฉันไม่มีอาการปวดเลย
- ข. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดเล็กน้อย
- ค. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดปานกลาง
- ง. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดค่อนข้างรุนแรง
- จ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดรุนแรงมาก
- ฉ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

2. การดูแลตัวเอง (เช่น การอาบน้ำ การแต่งตัว เป็นต้น)

- ก. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ในขณะที่ดูแลตัวเองฉันมีอาการปวด ฉันต้องทำซ้ำๆ ด้วยความระมัดระวัง
- ง. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ต้องการความช่วยเหลือบ้าง
- จ. ฉันต้องการความช่วยเหลือในทุกๆวันในการดูแลตัวเองเกือบทุกอย่าง
- ฉ. ฉันไม่สามารถแต่งตัวเองได้ ฉันอาบน้ำด้วยความลำบากและนอนอยู่บนเตียงเป็นส่วนใหญ่

3. การยกของ

- ก. ฉันสามารถยกของหนักได้ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถยกของหนักได้ แต่จะทำให้มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากมีอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของนั้นได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก เช่น บนโต๊ะ
- ง. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของที่มีน้ำหนักเบาถึงปานกลางได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก
- จ. ฉันสามารถยกของที่เบาๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถยกหรือถือของได้เลย

4. การอ่านหนังสือ

- ก. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถอ่านได้เลย

5. ปวดศีรษะ

- ก. ฉันไม่มีอาการปวดศีรษะใดๆ
- ข. ฉันมีอาการปวดศีรษะเล็กน้อย แต่ไม่บ่อย
- ค. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง แต่ไม่บ่อย
- ง. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง บ่อยๆ
- จ. ฉันมีอาการปวดศีรษะรุนแรง บ่อยๆ
- ฉ. ฉันมีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

6. การมีสมาธิ หรือความจดจ่อในการทำงาน

- ก. ฉันมีสมาธิเต็มตามที่ต้องการโดยไม่ลำบาก
- ข. ฉันมีสมาธิเต็มตามที่ต้องการโดยมีความลำบากเล็กน้อย
- ค. ฉันมีความลำบากปานกลาง เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ง. ฉันมีความลำบากมาก เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- จ. ฉันมีความลำบากอย่างยิ่งยวด เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ฉ. ฉันไม่มีสมาธิเลย

7. การทำงาน หรือการประกอบอาชีพ

- ก. ฉันสามารถทำงานได้มากเท่าที่ต้องการ
- ข. ฉันสามารถทำงานประจำได้ตามปกติ แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้
- ค. ฉันสามารถทำงานประจำได้เป็นส่วนมาก แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้อีก
- ง. ฉันไม่สามารถทำงานประจำตามปกติได้
- จ. ฉันแทบจะไม่สามารถทำงานใดๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำงานใดๆได้เลย

8. การขับรถ (ตอบเฉพาะผู้ที่ขับรถอยู่เป็นประจำ)

- ก. ฉันสามารถขับรถได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันเกือบจะขับรถไม่ได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถขับรถได้เลย

9. การนอนหลับ

- ก. ฉันไม่มีปัญหาในการนอนหลับ
- ข. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ เล็กน้อย (นอนไม่หลับ น้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- ค. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ไม่มาก (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- ง. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- จ. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ อย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- ฉ. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ตลอดคืน (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

10. กิจกรรมยามว่าง

- ก. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยมีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เป็นส่วนมากแต่ไม่ทั้งหมด เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ง. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เล็กน้อย เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- จ. ฉันเกือบจะไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้เลย

□□□□□□□□

APPENDIX N

The questionnaire of the responsiveness to clinical change (at 4-weeks later)

วันที่ตอบแบบสอบถาม..... เวลา.....

เลขที่ /R2

(สำหรับผู้ป่วย)

ชื่อ สกุล

กรุณาทำเครื่องหมาย × ลงบนเส้นตรง ทั้งสองข้อด้านล่าง

1. ในขณะที่คุณมีอาการปวดคอ เท่าใด

ไม่มีอาการปวดเลย

ปวดมากที่สุด
เท่าที่จะเป็นไปได้

2. อาการปวดคอของคุณ ชัดขวางการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันของคุณ เท่าใด

ไม่ชัดขวางเลย

ชัดขวางมากที่สุด

ดัชนีชี้วัดการจำกัดการทำกิจกรรมจากอาการปวดคอ

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้ถูกออกแบบขึ้นเพื่อให้ข้อมูลกับผู้รักษาว่าอาการปวดคอมีผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันของคุณอย่างไร กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อ หากมีตัวเลือกที่ตรงกับคุณมากกว่าหนึ่งข้อ **โปรดทำเครื่องหมายหน้าตัวเลือกที่บรรยายลักษณะใกล้เคียงกับคุณมากที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. ระดับความเจ็บปวด

- ก. ในขณะนี้ ฉันไม่มีอาการปวดเลย
- ข. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดเล็กน้อย
- ค. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดปานกลาง
- ง. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดค่อนข้างรุนแรง
- จ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดรุนแรงมาก
- ฉ. ในขณะนี้ ฉันมีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

2. การดูแลตัวเอง (เช่น การอาบน้ำ การแต่งตัว เป็นต้น)

- ก. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้ตามปกติ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ในขณะที่ดูแลตัวเองฉันมีอาการปวด ฉันต้องทำซ้ำๆ ด้วยความระมัดระวัง
- ง. ฉันสามารถดูแลตัวเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ต้องการความช่วยเหลือบ้าง
- จ. ฉันต้องการความช่วยเหลือในทุกๆวันในการดูแลตัวเองเกือบทุกอย่าง
- ฉ. ฉันไม่สามารถแต่งตัวเองได้ ฉันอาบน้ำด้วยความลำบากและนอนอยู่บนเตียงเป็นส่วนใหญ่

3. การยกของ

- ก. ฉันสามารถยกของหนักได้ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ข. ฉันสามารถยกของหนักได้ แต่จะทำให้มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ค. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากมีอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของนั้นได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก เช่น บนโต๊ะ
- ง. ฉันไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้เนื่องจากอาการปวด แต่ฉันสามารถยกของที่มีน้ำหนักเบาถึงปานกลางได้ ถ้ามันอยู่ในตำแหน่งที่สามารถยกได้สะดวก
- จ. ฉันสามารถยกของที่เบาๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถยกหรือถือของได้เลย

4. การอ่านหนังสือ

- ก. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันไม่สามารถอ่านได้มากเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถอ่านได้เลย

5. ปวดศีรษะ

- ก. ฉันไม่มีอาการปวดศีรษะใดๆ
- ข. ฉันมีอาการปวดศีรษะเล็กน้อย แต่ไม่บ่อย
- ค. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง แต่ไม่บ่อย
- ง. ฉันมีอาการปวดศีรษะปานกลาง บ่อยๆ
- จ. ฉันมีอาการปวดศีรษะรุนแรง บ่อยๆ
- ฉ. ฉันมีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

6. การมีสมาธิ หรือความจดจ่อในการทำงาน

- ก. ฉันมีสมาธิเต็มที่ต้องการ โดยไม่ลำบาก
- ข. ฉันมีสมาธิเต็มที่ต้องการ โดยมีความลำบากเล็กน้อย
- ค. ฉันมีความลำบากปานกลาง เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ง. ฉันมีความลำบากมาก เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- จ. ฉันมีความลำบากอย่างยิ่งยวด เมื่อฉันต้องการมีสมาธิ
- ฉ. ฉันไม่มีสมาธิเลย

7. การทำงาน หรือการประกอบอาชีพ

- ก. ฉันสามารถทำงานได้มากเท่าที่ต้องการ
- ข. ฉันสามารถทำงานประจำได้ตามปกติ แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้
- ค. ฉันสามารถทำงานประจำได้เป็นส่วนมาก แต่ไม่สามารถทำเพิ่มได้อีก
- ง. ฉันไม่สามารถทำงานประจำตามปกติได้
- จ. ฉันแทบจะไม่สามารถทำงานใดๆได้
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำงานใดๆได้เลย

8. การขับรถ (ตอบเฉพาะผู้ที่ขับรถอยู่เป็นประจำ)

- ก. ฉันสามารถขับรถได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ แต่มีอาการปวดคอปานกลาง
- ง. ฉันไม่สามารถขับรถได้นานเท่าที่ต้องการ เนื่องจากมีอาการปวดคอปานกลาง
- จ. ฉันเกือบจะขับรถไม่ได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอรุนแรง
- ฉ. ฉันไม่สามารถขับรถได้เลย

9. การนอนหลับ

- ก. ฉันไม่มีปัญหาในการนอนหลับ
- ข. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ เล็กน้อย (นอนไม่หลับ น้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- ค. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ไม่มาก (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- ง. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- จ. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ อย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- ฉ. การนอนหลับของฉันถูกรบกวน จากอาการปวดคอ ตลอดคืน (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

10. กิจกรรมยามว่าง

- ก. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ข. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้ โดยมีอาการปวดคอเล็กน้อย
- ค. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เป็นส่วนมากแต่ไม่ทั้งหมด เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ง. ฉันสามารถทำกิจกรรมยามว่างได้เล็กน้อย เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- จ. ฉันเกือบจะไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้ เนื่องจากมีอาการปวดคอ
- ฉ. ฉันไม่สามารถทำกิจกรรมยามว่างใดๆได้เลย

โดยรวมแล้ว อาการของท่านมีการเปลี่ยนแปลง ภายหลังจากได้รับการรักษา อย่างไร (โปรดทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลขที่เลือก)

-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---

อาการ
แย่ลงมาก

อาการ
เหมือนเดิม

อาการ
ดีขึ้นมาก

□□□□

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

□□□□

APPENDIX O

The raw data of the test-retest reliability (n=36 MNP participants)

Participant number	Gender	Age (years)	TR	RR
1	F	31	30.00	20.00
2	F	55	20.00	17.78
3	F	21	6.67	8.89
4	F	21	20.00	20.00
5	M	50	30.00	30.00
6	M	21	24.44	24.44
7	F	21	15.56	17.78
8	F	39	18.00	14.00
9	F	31	4.44	6.67
10	M	30	15.56	20.00
11	F	26	6.67	6.67
12	F	35	6.00	2.00
13	F	22	6.00	4.00
14	F	27	14.00	14.00
15	M	27	8.00	16.00
16	F	34	8.00	10.00
17	F	27	4.44	11.11
18	F	23	6.00	10.00
19	M	22	12.00	10.00
20	F	25	24.00	16.00
21	F	28	10.00	10.00
22	F	22	22.22	22.22
23	F	29	17.78	17.78
24	M	25	8.89	6.67
25	F	27	22.22	20.00
26	M	33	12.00	12.00
27	M	25	8.89	2.22
28	F	24	15.56	11.11
29	F	35	26.00	26.00
30	M	30	2.22	2.22
31	F	42	31.11	31.11

Participant number	Gender	Age (years)	TR	RR
32	F	33	24.44	24.44
33	F	24	8.89	8.89
34	M	52	4.00	2.00
35	M	40	6.67	8.89
36	M	27	8.89	11.11
Mean		30.33	14.15	13.78
SD		8.9	8.43	7.87

M = male, F = female, SD = standard deviation, TR = the percentage of NDI scores of the first occasion, RR = the percentage of NDI scores of the second occasion



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

APPENDIX P

The raw data of the convergent validity study (n=59 MNP participants)

Participant number	NDI scores (percent)	VAS-P	VAS-Fd
1	35.56	54.00	52.00
2	42.22	45.00	87.00
3	24.44	53.00	58.00
4	42.00	94.00	85.00
5	16.00	17.00	11.00
6	44.44	90.00	90.00
7	8.89	23.00	21.00
8	18.00	51.00	12.00
9	48.00	45.00	87.00
10	80.00	80.00	98.00
11	24.00	23.00	70.00
12	42.00	90.00	8.50
13	42.22	77.00	72.00
14	33.33	32.00	63.00
15	24.44	26.00	42.00
16	40.00	88.00	67.00
17	26.00	59.00	38.00
18	22.00	55.00	38.00
19	38.00	59.00	34.00
20	20.00	79.00	50.00
21	32.00	94.00	90.00
22	12.00	40.00	21.00
23	20.00	59.00	64.00
24	30.00	46.00	45.00
25	36.00	69.00	15.00
26	53.33	90.00	87.00
27	24.44	67.00	48.00
28	24.00	13.00	9.00
29	36.00	87.00	45.00
30	26.67	13.00	11.00
31	34.00	88.00	11.00
32	20.00	31.00	29.00

Participant number	NDI scores (percent)	VAS-P	VAS-Fd
33	20.00	43.00	20.00
34	30.00	77.00	72.00
35	40.00	93.00	50.00
36	36.00	78.00	53.00
37	24.44	64.00	86.00
38	34.00	77.00	100.00
39	18.00	93.50	10.50
40	8.00	2.00	4.00
41	22.00	34.00	19.00
42	26.00	53.50	54.50
43	26.00	68.50	67.50
44	28.00	67.00	48.00
45	44.44	82.50	93.00
46	6.00	34.00	28.00
47	16.00	16.00	13.00
48	46.00	85.50	79.50
49	37.78	76.00	72.00
50	30.00	40.00	30.50
51	28.00	47.00	0.00
52	42.22	89.50	10.50
53	26.00	19.50	11.00
54	35.56	13.50	11.00
55	35.56	34.00	54.00
56	28.00	46.00	66.00
57	20.00	34.50	31.00
58	10.00	29.50	29.50
59	14.00	16.00	78.50
Mean	29.69	55.10	46.62
SD	12.74	26.71	29.29

NDI = Neck Disability Index, VAS-P = Visual Analogue Scale of pain, VAS-Fd = Visual Analogue Scale of functional disability, SD = standard deviation

APPENDIX Q

The raw data of the responsiveness to clinical change (n=47 MNP participants)

Participant number	NDI scores at baseline measurement (percent)	NDI scores at 4-weeks later (percent)	GPE
1	35.56	28.89	+4
2	42.22	46.67	+2
3	24.44	17.78	+5
4	42.00	36.00	0
5	16.00	2.00	+7
6	44.44	42.22	+4
7	8.89	2.22	+7
8	48.00	8.00	+6
9	80.00	42.00	+5
10	24.00	10.00	+5
11	42.00	44.00	+5
12	42.22	46.67	+3
13	33.33	14.00	+6
14	24.44	31.11	+2
15	40.00	44.00	0
16	26.00	18.00	+3
17	22.00	20.00	+5
18	38.00	22.00	+6
19	20.00	14.00	+6
20	32.00	14.00	+4
21	12.00	22.00	+4
22	20.00	12.00	+4
23	30.00	28.89	+6
24	53.33	60.00	+3
25	24.44	31.11	+4
26	26.67	28.89	+2
27	34.00	4.00	0
28	20.00	24.00	0
29	20.00	13.33	+5
30	30.00	6.00	+7
31	40.00	37.78	+3

Participant number	NDI scores at baseline measurement (percent)	NDI scores at 4-weeks later (percent)	GPE
32	34.00	34.00	+3
33	26.00	34.00	-1
34	26.00	28.00	+3
35	28.00	28.00	+2
36	44.44	15.56	+6
37	16.00	26.00	+4
38	46.00	18.00	+6
39	30.00	24.00	+4
40	28.00	14.00	+7
41	26.00	10.00	+5
42	35.56	48.89	-2
43	35.56	53.33	+4
44	28.00	24.00	+5
45	20.00	26.00	+4
46	10.00	20.00	+5
47	14.00	16.00	+6
Mean	30.64	25.29	
SD	12.85	14.13	

GPE = Global Perceived Effect, SD = standard deviation

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Vitae

Miss Thanita Luckumnueporn was born on May 30, 1982 in Ratchaburi, Thailand. She graduated her high school from Benjamarachutit Ratchaburi School in 1999. In 2001, she enrolled in Bachelor degree of Sciences in Physical Therapy at the Faculty of Allied Health Science, Chulalongkorn University and graduated her degree in 2004. In 2005, she also enrolled in Master of Sciences in Physical Therapy at the Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University. She worked at Saladaeng Physiotherapy Clinic as a physical therapist for 5 months (March to July 2005).



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย