ผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณคอ/บ่า หลังส่วนบนและหลังส่วนล่าง ในผู้ที่ทำงานในสำนักงาน

นางรัฐพร สีหะวงษ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชากายภาพบำบัด ภาควิชากายภาพบำบัด
คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2556
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

THE EFFECT OF EXERCISE PROGRAM FOR PREVENTION OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN THE NECK, UPPER BACK AND LOW BACK AMONG OFFICE WORKERS

Mrs. Rattaporn Sihawong

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Physical Therapy
Department of Physical Therapy
Faculty of Allied Health Sciences
Chulalongkorn University
Academic Year 2013
Copyright of Chulalongkorn University

Thesis Title	THE EFFECT OF EXERCISE PROGRAM FOR PREVENTION OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN THE NECK, UPPER BACK AND LOW BACK AMONG OFFICE WORKERS
By	Mrs. Rattaporn Sihawong
Field of Study	Physical Therapy
Thesis Advisor	Associate Professor Prawit Janwantanakul, Ph.D.
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Wiroj Jiamjarasrangsi, M.D., Ph.D.
	Assistant Professor Praneet Pensri, Ph.D.

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

.....Dean of the Faculty of Allied Health Sciences

(Associate Professor Prawit Janwantanakul, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE

.....Chairman

(Assistant Professor Premtip Thaveeratitham, Ph.D.)

.....Thesis Advisor

(Associate Professor Prawit Janwantanakul, Ph.D.)

.....Thesis Co-Advisor

(Associate Professor Wiroj Jiamjarasrangsi, M.D., Ph.D.)

.....Thesis Co-Advisor

(Assistant Professor Praneet Pensri, Ph.D.)

.....Examiner

(Assistant Professor Chitanongk Gaogasigam, Ph.D.)

.....Examiner

(Assistant Professor Sujitra Boonyong, Ph.D.)

.....External Examiner

(Chatchada Chinkulprasert, Ph.D.)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รัฐพร สีหะวงษ์ : ผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ บริเวณคอ/บ่า หลังส่วนบนและหลังส่วนล่าง ในผู้ที่ทำงานในสำนักงาน. (THE EFFECT OF EXERCISE PROGRAM FOR PREVENTION OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN THE NECK, UPPER BACK AND LOW BACK AMONG OFFICE WORKERS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.ประวิตร เจนวรรธนะกุล, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. นพ. ดร.วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี, ผศ. ดร.ปราณีต เพ็ญศรี, 191 หน้า.

วิทยานิพนธ์รูปแบบใหม่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาควิชา กายภาพบำบัด	ลายมือชื่อนิสิต .....
สาขาวิชา กายภาพบำบัด	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....
ปีการศึกษา 2556	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....
	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

5277402037 : MAJOR PHYSICAL THERAPY
KEYWORDS: THESIS NEW VERSION

RATTAPORN SIHAWONG: THE EFFECT OF EXERCISE PROGRAM FOR PREVENTION OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN THE NECK, UPPER BACK AND LOW BACK AMONG OFFICE WORKERS. ADVISOR: ASSOC. PROF. PRAWIT JANWANTANAKUL, Ph.D.,ASSOC. PROF. WIROJ JIAMJARASRANGSI, M.D., Ph.D., ASST. PROF. PRANEET PENSRI, 191 pp.

Thesis new version

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Department:	Physical Therapy	Student's Signature	.....
Field of Study:	Physical Therapy	Advisor's Signature	.....
Academic Year:	2013	Co-Advisor's Signature	.....
		Co-Advisor's Signature	.....

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my sincere gratitude and deepest appreciation to Associate Professor Dr. Prawit Janwantanakul, my principal advisor. He always supervises me with excellent knowledge, valuable suggestions, proofreading of this manuscript, and encourages me to improve my work and life throughout the study.

The deepest gratitude also goes to Associate Professor Dr. Wiroj Jiamjarasrangsi, my co-advisors for his excellent comments and statistical advices. I wish to express my warm and sincere thanks to Assistant Professor Dr. Praneet Pensri, my co-advisors for her valuable advice and friendly help.

I wish to thank my examiner, Assistant Professor Dr. Premtip Thaveeratitham, Assistant Professor Dr. Chitanongk Gaogasigam, Assistant Professor Dr. Sujitra Boonyong, and Lecturer Dr. Chatchada Chinkulprasert for their kindness, guidance, and valuable suggestions.

I am particularly indebted to the Social Security Office of Thailand and Chulalongkorn University Centenary Academic Development Project (#12) for their financial support.

I would like to give special thanks to all subjects for their cooperation and participation. I would like to thank my research assistances and members of work-related musculoskeletal injury research unit for their support and friendship.

Finally, the completion of the thesis is possible with love, special care, support, and understanding from my parents, brother, sister, and husband. I hope this thesis is the best thing that represents my thankfulness to all of them.

Chulalongkorn University

CONTENTS

Page

THAI ABSTRACT iv

ENGLISH ABSTRACT v

ACKNOWLEDGEMENTS vi

CONTENTS vii

CHAPTER I General introduction 1

CHAPTER II Exercise therapy for office workers with non-specific neck pain : A systematic review 5

CHAPTER III Incidence and risk factors of musculoskeletal symptoms in the neck and low back during severe flooding in Bangkok in 2011 24

CHAPTER IV Effects of an exercise program on preventing neck pain among office workers: A 12-month cluster-randomized controlled trial 37

CHAPTER V A Prospective, Cluster-Randomized Controlled Trial of Exercise Program to Prevent Upper and low Back Pain in Office Workers 57

CHAPTER VI General conclusion 77

APPENDIX A Literature review 80

APPENDIX B Physical examination 95

APPENDIX C Questionnaire 100

APPENDIX D Diary 108

APPENDIX E Exercise program 149

APPENDIX F Flood-related factors questionnaire 162

APPENDIX G Statistical tables 172

REFERENCES 176

VITA 191

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

CHAPTER I

General introduction

1.1 Outline of the thesis

The thesis consists of six chapters. The first chapter provides an overview of the study consisting of background and rationale, objectives, scopes, and benefits of the study. The second chapter is a systematic review of exercise intervention for office workers with non-specific neck pain. In the midst of data collection (during the period of July to December of 2011), there was severe floods in Bangkok and its surrounding neighborhoods. As a result, we conducted an additional study to evaluate the impact of flooding on the incidence of neck and low back symptoms. The third chapter presents the findings of such study. The next two chapters of this thesis describe the results of the RCT on effects of exercise program for prevention of musculoskeletal disorders in the neck, upper back, and low back among office workers. Each chapter was originally written as separate articles for publication in scientific journals. Therefore, some overlaps between the chapters exist. The last chapter provides general conclusion, which consists of summary of the results and limitations of the study and suggestions for further study.

1.2 Background and rationale

Musculoskeletal disorders (MSDs) are common health problems among office workers (1-4). In Thailand, a study in 2008 showed that annual prevalence of MSDs among office workers was 63% and head/neck, upper back, and low back were the most frequent MSDs in office workers (2). Musculoskeletal disorders in office workers have substantial economic consequence. Musculoskeletal disorders lead to reduced work effectiveness and causes sickness absence as well as chronic disabilities (5, 6). In the Netherlands, the total cost of neck pain in 1996 was estimated at 686 million US dollars (7). In the United States, Katz (8) proposed that the total cost of low back pain (LBP) in 2006 were exceeds 100 billion US dollars. In Thailand, the total cost of neck and LBP among office workers in 2006 was approximately 324 million US dollars per year (6).

It is generally agreed that MSDs among office workers are multi-factorial origin (9-11). The possible risk factors include individual [such as female, increased age and low muscle endurance], physical [such as awkward posture and sitting for a long time] and psychosocial [such as stress and mental tiredness] factors (9, 10, 12, 13). It is most likely that an interaction of these factors contributes to the development and persistence of MSDs.

Office work is sedentary work, mainly involving computer use, participation in meetings, presentations, reading, and telephoning (14). Theoretically, prolonged sustained posture and repetitive movement may lead to alteration in soft tissue length, which consequently affects the available joint range of movement (15). Limited joint movement may distort the normal body biomechanics, which contribute to the risk of musculoskeletal disorders (16). Decreased range of motion is another risk factor for neck pain and LBP. Previous studies found that patients with neck pain and LBP had significantly decreased range of motion compared with healthy subjects (17, 18). Stretching exercise has been shown to increase the range of joint movement and to encourage circulation and oxygenation in joints, muscles, and muscle tendon units (15, 19). Previous studies showed that stretching exercise was effective in reducing stiffness and muscle ache (20, 21). A recent systematic review demonstrated some beneficial effects of stretching in preventing work-related MSDs in general workers (20). Thus, stretching exercise may prevent the adverse effect of prolonged sustained posture and repetitive movement of upper limbs. However, there is a lack of experimental study in examining the effect of stretching exercise program on prevention of the onset of MSDs among healthy office workers.

Office work requires sitting for long hours behind a computer, leading to continuous and static contraction of postural muscles. It has been hypothesized that continuous low-intensity muscle contraction results in Ca^{2+} accumulation and homeostatic disturbances in the active muscles due to poor blood circulation and an impaired metabolic waste removal mechanism (22). These pathological changes in the active muscles may lead to micro-lesions, overuse injury, and pain due to insufficient recovery time (23). Lack of muscle endurance is an important risk factor for neck and LBP. Previous epidemiological studies found that patients with neck pain and LBP had significantly decreased neck flexor and back extensor endurance, respectively, compared with healthy subjects (10, 24, 25). Several experimental studies showed that muscle endurance training was effective for treating patients with neck pain and LBP (5, 26-29). In addition, evidence suggests that musculoskeletal pain may involve central sensitization and exercise can induce central adaptations of pain perception (30).

However, there is a lack of experimental study investigating the effect of endurance training program on prevention of the onset of MSDs among healthy office workers.

1.3 Objectives of the study

1.3.1 To systematically review the literature to gain insights into which types of exercise are effective for the prevention and cure of non-specific neck pain in office workers as well as assess the strength of evidence.

1.3.2 To examine whether the incidence of musculoskeletal symptoms in the neck and low back were elevated during the floods and to explore flood-related risk factors for neck and low back symptoms in a cohort of office workers.

1.3.3 To evaluate the effect of an exercise program in preventing the 12-month incidence of neck, upper back, and low back pain among healthy office workers.

1.4 Scope of the study

A 12-month prospective cluster-randomized controlled trial was conducted in healthy office workers with lower-than-normal joint range of movement or muscle endurance. Participants were recruited from 12 large-scale enterprises in Bangkok. Those who expressed interest and were eligible were invited to complete a self-administered questionnaire and receive a physical examination. Healthy office workers were randomly assigned at the cluster level into either intervention or control groups. Participants in the intervention group received an exercise program that included daily stretching exercise and twice-a-week muscle endurance training. Those in the control group received no intervention. The primary outcome measures were the 12-month incidence of neck, upper back and low back pain and the secondary outcome measures were pain intensity, disability level, and quality of life and health status. The incidence of neck, upper back and low back pain were collected by using a diary. Participants were followed until they became symptomatic, withdrew from the study, or completed the 12-month follow up. The researcher returned to collect the diaries from participants every month over a 12-month period. Those who reported incidence of neck, upper back and low back pain were asked about their disability level and quality of life and health status.

1.5 Benefits of the study

The results of the present study would provide information whether the designed exercise program can prevent the new onset of MSDs in the neck, upper back and lower back among office workers. The exercise program – which is easy to implement and can be carried out within a short space of time – would be useful to health care professionals to prevent MSDs in the neck, upper back and lower back in office workers.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

CHAPTER II

Exercise therapy for office workers with non-specific neck pain : A systematic review

Lists of Authors

1. Rattaporn Sihawong
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University
2. Prawit Janwantanakul
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University
3. Ekalak Sitthipornvorakul
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University
4. Praneet Pensri
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University

Published as: Rattaporn Sihawong, Prawit Janwantanakul, Ekalak Sitthipornvorakul, Praneet Pensri. Exercise therapy for office workers with non-specific neck pain: A systematic review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 2011; 34, 62-71 (2012 ISI impact factor = 1.647).

Further reading on literature review regarding this study can be found in Appendix A

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of various types of exercise for prevention and cure of non-specific neck pain in office workers.

Methods: Publications were systematically searched from between 1980 and April 2010 in various databases. The following key words were used: neck pain, cervical pain, exercise, strengthening, stretching, endurance, office workers, visual display unit, visual display terminal and computer users. A hand search of relevant journals was also carried out. Relevant randomized controlled trials were retrieved and assessed for methodological quality by two independent reviewers. The strength of the evidence was based on methodological quality and consistency of the results.

Results: Nine randomized controlled trials were included in this review, of which six were rated as high quality studies. No exercise type was identified as being effective in the prevention of non-specific neck pain in office workers. Strong evidence was found for the effectiveness of muscle strengthening and endurance exercises in treating neck pain. Moderate evidence supported the use of muscle endurance exercise in reducing disability attributed to neck pain.

Conclusion: Literature investigating the efficacy of exercise in office workers with non-specific neck pain was heterogeneous. Within the limitations, for treatment of neck pain, either muscle strengthening or endurance exercise is recommended, whereas for reduction of pain-related disability, muscle endurance exercise is suggested. Further research is needed before any firm conclusions regarding most effective exercise programs for office workers can be reached.

Key Indexing Terms: Review; Systematic; Exercise therapy; Neck pain; Computers

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

INTRODUCTION

Neck pain is very common among office workers. Approximately 43% to 69% of office workers experienced neck pain in the preceding 12 months (4, 9, 10) and the one-year incidence rate for neck pain is about 34% to 49% (11, 13, 31). Neck pain causes considerable personal suffering due to pain, disability and impaired quality of work and life in general, which can be a great socio-economic burden on both patients and society (7, 32-34).

Non-specific neck pain is neck pain (with or without radiation) without any specific systematic disease being detected as the underlying cause of the complaints (35). Numerous structures in the neck and nearby regions may be the sources of non-specific neck pain, such as muscles, joint structures, ligaments, intervertebral disks and neural structures. Much attention has been paid to the evaluation of the effectiveness of various interventions aiming to prevent or alleviate non-specific neck pain (36, 37). Exercise therapy has been found to be beneficial for non-specific neck pain (38-40). Sarig-Bahat (40) systematically reviewed 16 randomized controlled trials (RCTs) and found strong evidence supporting the effectiveness of proprioceptive exercises and dynamic-resisted strengthening exercises of the neck-shoulder muscles for chronic or frequent neck disorders. Linton and van Tulder (38) systematically reviewed 27 controlled trials and revealed sufficient evidence indicating that exercise therapy effectively prevents neck pain in the general population.

Non-specific neck pain in different occupations is unlikely to originate from identical causes because they are exposed to different risk factors. Therefore, implementing the same exercise regime for everyone with neck pain would be irrational. Office work usually involves working for longer hours on a computer. Evidence suggests that computer and mouse use cause tension neck syndrome, which is the most common diagnosis in the neck region among computer users (41). To date, it remains unclear which type of exercise is appropriate for office workers. Thus, the aim of this paper is to systematically review the literature to gain insights into which types of exercise are effective for the prevention and cure of non-specific neck pain in office workers as well as assess the strength of evidence. In this study, prevention was interpreted as the prevention of non-specific neck pain among a population which does not currently have neck pain and has been pain-free in the previous months (42). Cure was interpreted as the treatment of and disability reduction in people who have non-specific neck pain.

METHODS

Search Strategy

Publications between 1980 and April 2010 were retrieved by a computerized search of the following databases: PubMed, CINAHL Plus with full text, The Cochrane Library, Science Direct, PEDro, ProQuest, PsycNet and Scopus. The following key words were used: neck pain, cervical pain, exercise, strengthening, stretching, endurance, office workers, visual display unit, visual display terminal and computer users. After the inclusion of the articles based on the selection criteria, references were searched for additional articles.

Study selection

Two independent reviewers (RS and ES) selected relevant articles from the articles retrieved using the search strategy. The selection criteria were:

1. The study design was a randomized controlled trial study that employed one or more types of exercise as a primary intervention.
2. The article was a full report published in English. Letters, abstracts, books, conference proceedings and posters were excluded.
3. Study samples were office workers, visual display unit/terminal operators or computer users.
4. Non-specific neck pain was included in the study. Studies on neck pain due to serious spinal pathology (e.g., tumor, fracture, dislocation or infection), systemic disease or other specific causes were excluded.

Methodological Quality assessment

The articles were evaluated for methodological quality by two reviewers (RS and ES) using the PEDro scale, which contains 11 yes/no items (43). A PEDro score was calculated by adding up all the 'yes' answers from items 2-11. The first item was not used to calculate the PEDro score as it evaluates the external validity of trial results. A high quality study was defined as scoring positive on ≥50% (5/10) of items and a low quality one was defined as scoring positive <50% of items. When a trial had already been rated according to the PEDro scale and its score confirmed on the Physiotherapy Evidence Database (www.pedro.org.au), this score was used in the present study (44).

Data Extraction

Two reviewers (RS and ES) independently extracted the data using a standardized form, including characteristics of participants, intervention parameters, outcomes and results. The consensus method was used to resolve disagreements between the two reviewers. A third reviewer (PJ) was consulted to achieve a final judgment if disagreements persisted.

Analysis

Clinical homogeneity was assessed by examining the study population, type of exercise and follow-up periods in each trial. The results were pooled only if the studies were considered homogeneous. If not, the results were drawn using a rating system according to levels of evidence.

For each study, the effectiveness of exercise therapy was concluded based on the reported outcomes: the incidence and prevalence of neck pain, discomfort, pressure pain threshold, frequency, duration and severity of pain, productivity, work ability index, sick leave, recovery and disability. Musculoskeletal discomfort was included in the study because evidence suggested that musculoskeletal discomfort together with insufficient recovery may lead to development of musculoskeletal pain (45, 46). Any finding was classified as *positive* if an exercise program was demonstrated to be statistically more effective than a control group in at least one key outcome. Any finding was classified as *negative* if an exercise program was demonstrated to be statistically less effective than a control group in at least one key outcome. A *neutral* rating (no effect) was classified if the exercise program did not statistically differ from a control group in any key outcomes (38).

The rating system based on the quality and outcome of the studies: (47)

- Strong evidence: consistent findings (at least 75% of the trials report statistically significant results in the same direction) among multiple (two or more) high-quality RCTs
- Moderate evidence: consistent findings (at least 75% of the trials report statistically significant results in the same direction) among multiple (two or more) low-quality RCTs and/or one high-quality RCT
- Limited evidence: one low-quality RCT
- Conflicting evidence: inconsistent findings among multiple RCTs
- No evidence: no RCTs

Subgroup Analysis

All relevant studies were stratified by their purposes (i.e. prevention, treatment or disability reduction). Exercises were classified as muscle strengthening, muscle endurance, stretching and non-specific exercises. *Muscle strengthening exercise* was defined as exercise to strengthen neck muscles by repeated movements with loads. *Muscle endurance exercise* was defined as exercise to increase the endurance of neck muscles by repeated movements with loads. *Stretching exercise* was defined as exercise to increase the flexibility or extensibility of joint structures and neck muscles by stretching. *Non-specific exercise* was defined as any form of exercise about which the authors did not clearly state the purpose.

Sensitivity analysis

The results of evidence level were analyzed again using only high quality studies to find out if the quality level altered the synthesized results.

RESULTS

Search Strategy

A total of 14 articles on nine trials were judged to meet the selection criteria. However, five articles were identified as double publications. The article with the highest methodological quality in each case of double publication was included (48). Thus, nine publications were assessed for methodological quality and data extraction (Figure 1).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

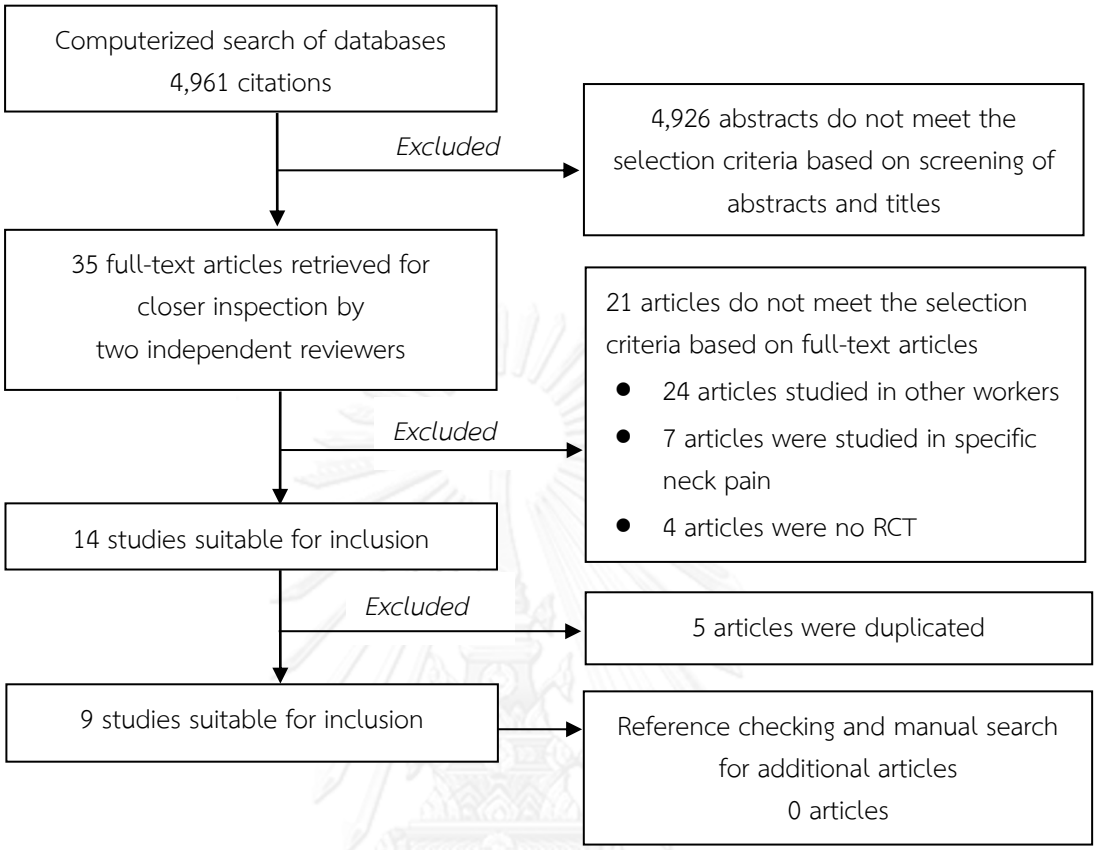


Figure 1 Flow diagram of the data screening process

Quality Assessment

All papers had already had their methodological quality previously assessed using the PEDro scale (Table 1). Six studies were rated as high quality studies with the mean quality score of 6.8 (68%) (27, 36, 37, 49-51). Three studies were rated as low quality studies with the mean quality score of 2.3 (23%) (52-54). Items in the PEDro scale rated as negative in all studies were the blinding of all subjects (item 5) and the blinding of all therapists who administered the therapy (item 6). The other item rated as negative in six of the nine studies was the concealment of treatment allocation (item 3) (36, 37, 49, 52-54).

Table 1. Methodological quality score of the 9 studies

Authors	Scores on PEDro scale											Total score	Quality of study
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Henning et al (52)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1/10	Low
van den Heuvel et al (54)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	3/10	Low
Viljanen et al (51)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10	High
Ylinen et al (27)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	7/10	High
Tsauo et al (53)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	3/10	Low
Sjogren et al (50)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10	High
Kietrys et al (36)	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	5/10	High
Blangsted et al (37)	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	6/10	High
Hamberg-van Reenen et al (49)	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7/10	High

"+" : the criterion was clearly satisfied;"- " : the criterion was not clearly satisfied

Study Characteristics

Six of the nine trials studied subjects with non-specific neck pain (27, 36, 50, 51, 53, 54) (Table 2). One trial reported on healthy subjects (49) and one trial reported on both healthy and non-specific neck pain subjects (37). The remaining trial did not clearly specify whether healthy or neck pain subjects were evaluated (52).

Of the seven trials studied in subjects with non-specific neck pain, two trials examined those with chronic pain (27, 51). The remaining five trials did not state clearly which types of neck pain patients were examined (36, 37, 50, 53, 54).

Of the nine included studies, five examined the effectiveness of specific types of exercise (27, 36, 37, 49, 53). The remaining four investigated either two combined exercise therapies or exercise therapy together with rest breaks or postural training (50-52, 54).

Four of the nine studies compared the effectiveness of exercise therapy to no intervention (49-52). Five studies compared exercise therapy to other interventions (27, 37, 53).

Three of the nine studies measured outcomes at 12-month follow-ups (27, 37, 51). The remaining six studies had shorter follow-up periods, ranging from 3 weeks to 7.5 months (36, 49, 50, 52-54). In summary, due to the heterogeneity of study characteristics, the findings were drawn using a rating system with levels of evidence.

Table 2. Characteristics and results of included studies

Author	Study design	Study population	Interventions	Outcomes	Results
Henning et al (53)	RCT (3 weeks follow-up)	92 VDU operators at 2 work sites of insurance companies, 80 women and 12 men	I1: rest breaks only (every 15 min.) I2: rest breaks + stretching exercises (every 15 min., required 15 sec. for exercise) C: no intervention	Discomfort (2°) Productivity (3°)	I2 VS C = 0 I2 VS C = 0
van den Heuvel et al (55)	Cluster RCT (8 weeks follow-up)	268 Office workers with non-specific neck pain, working ≥ 4 days/week, involved in computer work ≥ 5 h/d	I1: breaks + workstation adjustment (every 35 min.) I2: breaks + non-specific exercise exercises + workstation adjustment (every 35 min., required 45 sec. for exercise) C: workstation adjustment	Frequency of pain (2°) Severity of pain (2°) Sick leave (3°) Productivity (3°) Recovery (3°)	I2 VS C = 0 I2 VS C = 0 I2 VS C = 0 I2 VS C = + I2 VS C = +
Viljanen et al (52)	RCT (12 months follow-up)	393 Female office workers with chronic non-specific neck pain	I1: strengthening + stretching exercise (training with physical therapist, 3 times/week for 30 min., 12 weeks, 6 months reinforcement) I2: relaxation training (training with PT 3 times/week for 30 min., 12 weeks, 6 months reinforcement) C: no intervention	Intensity of pain (2°) Disability (3°) Work ability (3°) Sick leave (3°) Recovery (3°)	I1 VS C = 0 I1 VS C = 0 I1 VS C = 0 I1 VS C = 0 I1 VS C = 0

Table 2. (continued)

Author	Study design	Study population	Interventions	Outcomes	Results
Ylinen et al (27)	RCT (Examiner-blinded) (12 months follow-up)	180 Female office workers with chronic non-specific neck pain	I1: specific neck strengthening exercise + dynamic exercise for trunk, upper and lower limbs (a series of 15 repetitions) I2: specific neck endurance exercise + dynamic exercise for trunk, upper and lower limbs (3 series of 20 repetitions) (5 sessions/week, required 45 min.) C: education (aerobic exercise + stretching)	Intensity of pain (2°) Disability (3°)	I1 VS C = +, I2 VS C = + I1 VS C = +, I2 VS C = +
Tsauo et al (54)	RCT (2-3 months follow-up)	178 Employees with non-specific neck pain in an airline company, prolonged use of computer and answering the telephone using earphone, 100 women and 78 men, groups	I1: self- stretching exercise for tight neck muscles and neck ROM exercises (hold 5 sec., repeated 10 times) I2: term- stretching exercise group I; exercise once a day (hold 5 sec., repeated 10 times) I3: term- stretching exercise group II; exercise twice a day in the morning and afternoon (hold 5 sec., repeated 10 times) (required 15-20 min. for exercise) C: education (anatomy + stretching)	Pressure pain threshold (2°)	I1 VS C = 0, I2 VS C = +, I3 VS C = +

Table 2. (continued)

Author	Study design	Study population	Interventions	Outcomes	Results
Sjogren et al (51)	RCT (cross-over design) (15 weeks training, 30 weeks follow-up)	53 office workers with non-specific neck pain, 43 women and 10 men	I: endurance exercise + posture and movement guidance (first 5-week period; 5 time/week, second and third 5-week periods; 7-8 times/week) C: no intervention	Intensity of pain (2°)	I VS C = +
Kietrys et al (36)	RCT (4 weeks follow-up)	72 University administration offices with non-specific neck pain, in an insurance company, a physical therapy reception desk and a software development firm, 56 women and 16 men, spent ≥3 h/d working at a desktop computer	I1: strengthening exercise (isometric cervical spine rotation with manual resistance; hold 5 sec., 5 repetitions, shoulder shrugs with elastic band resistance; 12 repetitions) I2: stretching exercise (a lateral, posterior cervical, anterior arm/forearm stretch; hold 5 sec., 5 repetitions) (twice a day at work) C: deep breathing + ankle pumping (twice a day at work)	Intensity of Pain (2°) Discomfort (2°) Disability (3°)	I1 VS C = 0, I2 VS C = 0 I1 VS C = +, I2 VS C = + I1 VS C = 0, I2 VS C = 0

Table 2. (continued)

Author	Study design	Study population	Interventions	Outcomes	Results
Blangsted et al (37)	RCT (1 year follow-up)	549 office workers (both symptomatic and asymptomatic non-specific neck pain) 354 women and 195 men	I1: strengthening exercise; dynamic resistance for arm and shoulder (2-3 sets of 10-15 repetitions) + static neck exercise (hold 5 sec.) (3 times/week, required 20 min.) I2: non-specific exercise (motivated to increase their daily physical activity) C: education (health-promotion)	Prevalence (1°, 2°) Duration of pain (2°) Intensity of pain (2°) Work ability (3°) Sick leave (3°)	I1 VS C = +, I2 VS C = 0 I1 VS C = +, I2 VS C = + I1 VS C = +, I2 VS C = + I1 VS C = 0, I2 VS C = 0 I1 VS C = 0, I2 VS C = 0
Hamberg-van Reenen et al (50)	RCT (8 weeks follow-up)	19 healthy workers 6 men and 13 women	I: strengthening exercise (3 times/week, required 30 min.) C: no intervention	Discomfort (1°)	I1 VS C = 0

Positive if an exercise program was demonstrated to be statistically more effective than a control group on at least one key outcome, *negative* if an exercise program was demonstrated to be statistically less effective than a control group on at least one key outcome, *neutral* rating (no effect) if the exercise program did not statistically differ from a control group on any key outcomes. *I*, Intervention group; *I1*, intervention group 1; *I2*, intervention group 2; *I3*, intervention group 3; *C*, control group; *1°*, primary prevention; *2°*, secondary prevention; *3°*, tertiary prevention; *VDU*, visual display unit; *ROM*, range of motion.

Analysis

Evidence of the Effectiveness of Exercise Therapy for Prevention of Neck Pain

Two high quality RCTs investigated the effectiveness of muscle strengthening exercise in preventing non-specific neck pain in asymptomatic subjects (37, 49) and the results indicated conflicting evidence. Blangsted et al (37) found that healthy workers at baseline had a significantly lower prevalence of neck-shoulder symptoms at follow-up when allocated to a specific resistance training group than those placed in a reference group. On the other hand, Hamberg-van Reenen et al (49) reported that a resistance-training program on back and neck/shoulder muscles did not significantly reduce muscular discomfort during a simulated assembly and lifting task compared to no intervention.

No evidence existed for the effectiveness of non-specific exercise in preventing non-specific neck pain. Blangsted et al (37) found no effect of non-specific exercise on the difference between the baseline and follow-up sessions of the prevalence of neck-shoulder symptoms compared to a reference group.

Evidence of the Effectiveness of Exercise Therapy for Treatment of Neck Pain

Five high quality RCTs (27, 36, 37, 50, 51) and two low quality RCTs (53, 54) investigated the effectiveness of exercise therapy in treating office workers with non-specific neck pain. However, one low quality RCT was not included because it did not clearly specify whether healthy or neck pain subjects were evaluated (52).

Strong evidence supported the positive effect of muscle strengthening exercise for treating neck pain. Three high quality RCTs indicated that muscle strengthening exercise significantly reduced intensity, discomfort and/or duration of neck pain compared to education or deep breathing plus ankle pumping (27, 36, 37). One high quality RCTs study reported no significant difference in the intensity of neck pain between neck pain workers who received muscle strengthening exercise combined with stretching exercise and those who received no intervention at three-, six-, and 12-month follow ups (51).

Strong evidence indicated the positive effect of muscle endurance exercise for treating neck pain. Ylinen et al (27) found that at the 12-month follow-up muscular endurance exercise significantly reduced the intensity of neck pain compared to the advice to do aerobic and stretching exercises regularly three times a week. Sjogren et al (50) reported that muscle endurance exercise combined with general guidance on postural and movement control significantly reduced the intensity of headache and neck symptoms compared to no intervention.

There was conflicting evidence for the effectiveness of stretching exercise in treating non-specific neck pain. Viljanen et al (51) found that stretching exercise combined with strengthening exercise had no significant effect on the reduction of pain intensity in neck pain workers. However, Kietrys et al (36) found that stretching exercise significantly reduced discomfort in neck pain workers compared to those who received deep breathing and ankle pumping. Tsauo et al (53) also found that stretching exercise once or twice a day under the supervision of a physiotherapist significantly increased improvement index compared to those who only received education.

Conflicting evidence existed for the effectiveness of non-specific exercise in treating non-specific neck pain. Blangsted et al (37) found non-specific exercise significantly reduced the intensity and duration of neck pain compared to education. Van den Heuvel et al (54) found that non-specific physical exercise combined with rest breaks and workstation adjustment did not reduce the frequency and intensity of neck pain compared to those who received rest breaks plus workstation adjustment or workstation adjustment only.

Evidence of the Effectiveness of Exercise Therapy for Reduction of Disability due to Neck Pain

Four high quality RCTs (27, 36, 37, 51) and one low quality RCT (54) investigated the effectiveness of exercise therapy in disability reduction in subjects with non-specific neck pain. A study by Henning et al (52) was not included in data analysis because the authors did not clearly specify whether healthy or neck pain subjects were evaluated.

No evidence was found for the effectiveness of muscle strengthening exercise on disability reduction. Two high quality RCTs found that muscle strengthening training did not significantly affect work ability index, sick leave and/or disability compared to education or deep breathing plus ankle pumping (27, 36). Viljanen et al(51) reported no significant difference in disability, work ability, sick leave or recovery between neck pain workers who received muscle strengthening exercise combined with stretching exercise and those who received no intervention. However, the remaining study (37) reported decreased disability in neck pain workers who received muscle strengthening exercise compared to those who only received education.

There was moderate evidence for the positive effect of muscle endurance training in reducing disability. Ylinen et al (27) found that muscle endurance exercise significantly reduced disability due to neck pain compared to education.

No evidence existed for the effectiveness of stretching exercise on disability reduction. Kietrys et al (36) found that stretching exercise did not alter disability due to neck pain compared to deep breathing plus ankle pumping. Viljanen et al (51) reported no significant difference in disability, work ability, sick leave or recovery between neck pain workers who received stretching exercise combined with muscle strengthening exercise and those who received no intervention.

There was conflicting evidence on the effect of non-specific exercise on disability reduction. Blangsted et al (37) found no significant difference in productivity and sick leave between neck pain workers who received non-specific exercise and those who received education. Van den Heuvel et al (54) found significantly higher productivity and recovery in workers who received non-specific physical exercise combined with rest breaks and workstation adjustment than those who received rest breaks plus workstation adjustment or workstation adjustment only.

Sensitivity analysis

By excluding low quality studies, the results indicated that two conclusions would alter. Firstly, the level of evidence for the effectiveness of non-specific exercise on treating non-specific neck pain would change from conflicting to moderate evidence for a positive effect. Secondly, the level of evidence for the effectiveness of non-specific exercise on reducing disability in non-specific neck pain workers would change from conflicting to no evidence for its effectiveness.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

DISCUSSION

Exercise interventions reported in this review included muscle strengthening, muscle endurance, stretching and non-specific exercises. Obviously, there are other types of exercise, such as propioceptive re-education, coordination and stabilization exercises, which may be beneficial for non-specific neck pain patients and are not included in this review (40).

Methodological Considerations

Of the nine included studies, no study fulfilled the blinding of all participants and the blinding of all therapists who administered the therapy while six of the nine studies failed to conceal treatment allocation. Participant blinding ensures that the apparent effect (or lack of effect) of treatment is not due to the placebo effect or Hawthorne effects. Therapist blinding is also important to warrant that the apparent effect (or lack of effect) of treatment is not due to the therapist's enthusiasm or lack of enthusiasm for the intervention or control condition (55). Both participant and therapist blinding are important for the internal validity of a study. However, it is very difficult, perhaps impossible, to blind participants or therapists in exercise-related trials (56, 57). One strategy that could be conducted to minimize the expectations bias of participants is to set a trial in which two exercise interventions are compared and ensure that the interventions are equally credible and acceptable to participants and that participants have limited experience or expectations for either exercise intervention (48, 58).

Concealed treatment allocation is also important in preventing systematic bias. If treatment allocation is not concealed, the decision of whether or not to include a person in the trial could be influenced by knowledge of whether the subject is to receive treatment or not (55). Only three out of nine included studies mentioned the concealment of treatment allocation in their studies. Future research should consider the concealment of treatment allocation to reduce the bias and ensure that it is stated in the reports.

Study Characteristics

We found heterogeneity among studies in terms of the population studied, exercise regime, control treatment and follow-up period. Seventy-one percent of the included studies did not specify neck pain characteristics. Thus, the extrapolation of results from one group of subjects to another should be undertaken with caution. The neck pains among office workers are unlikely to originate from identical causes. Implementing the same exercise regime for everyone with neck pain would be irrational. Further research should attempt to select more distinct groups of patients who would theoretically benefit from specific exercise programs.

Different exercise regimes in terms of exercise type, intensity, duration and frequency were evaluated among the included studies. Thus, the current state of the literature limits comparability between trials. Conclusions can be drawn only on the general characteristics of exercise regimes that have been found effective.

The follow-up period for the effectiveness of exercise intervention varied considerably, ranging from 3 weeks to 12 months. When a body is exposed to exercise training, it initially reacts with physiological responses and then later adapts (59). The time course for these adaptations to occur varies for different types of exercise. For significant changes to occur in muscles, such as increased strength (hypertrophy) or increased muscular endurance (vascularization), at least 6-12 weeks of training is required (59). Exercise to improve ROM, such as stretching, requires at least 4-6 weeks of training (15). Therefore, future studies should take into account the time course required for tissue adaptations due to exercise when setting the follow-up period in the study of the effectiveness of exercise therapy.

Evidence of the Effectiveness of Exercise Therapy for Prevention of Neck Pain

Our study showed no evidence for the effectiveness of any exercises in preventing non-specific neck pain. However, previous studies found significantly lower neck extensor muscle endurance in neck pain patients compared to healthy subjects (25, 60). Office work usually involves computer use and document work which continuously requires the static contraction of neck and shoulder muscles (3). Sustained muscle activity has been previously identified as a risk factor for developing musculoskeletal symptoms (61, 62). Continuous low-intensity contraction of the neck and shoulder muscles has been shown to induce Ca2+ accumulation and homeostatic disturbances in the active muscles due to poor blood circulation and an impaired metabolic waste removal mechanism (22). These pathological changes in the active muscles lead to micro-lesions, overuse injury and pain due to the absence of oxygenation and nutrition (23, 63). Thus, enhanced neck and shoulder muscle endurance may hypothetically prevent non-specific neck pain in office workers.

Deconditioning from prolonged awkward positions, sustained posture and repetitive movement may lead to a reduction in the length of soft tissues, which consequently limits the ranges of available motion in joints (23, 63). Limited joint motion will distort the normal body biomechanics and such distortions can contribute to the risk of injury (63). Previous research showed that patients with chronic neck pain had significantly lower ranges of neck movement than those without neck pain (18, 64). Hush et al (11) found that university office workers who had ranges of cervical flexion and extension ≥ 120 degrees were 2.3 times less likely to develop neck pain at the one-year follow-up than those with ranges <120 degrees. Stretching exercise essentially aims to promote the flexibility and

extensibility of joints, muscles and muscle tendon units, therefore increasing the range of joint motion. In addition, stretching exercise encourages circulation and oxygenation in joints, muscles and muscle tendon units (36). Further research should evaluate the effectiveness of muscle endurance and stretching exercises in the prevention of non-specific neck pain in office workers.

Evidence of the Effectiveness of Exercise Therapy for Treatment of Neck Pain

Muscle strengthening and endurance exercises seem to effectively reduce intensity, discomfort and/or duration of neck pain. An effective program should include strengthening neck and shoulder muscles in the static mode and consist of 1-3 sets of 5-15 repetitions, once or twice a day 3-5 times/week over a period of 4 weeks to 12 months (27, 36, 37). Only dynamic training with light resistance 3 times/week for 12 months appears to be ineffective in treating neck pain (51).

Muscle endurance exercise in isolation or in combination with other interventions, such as general guidance on postural and movement control, was effective in treating neck pain. Effective exercise regime should include the training of neck and shoulder muscles with light resistance, performing 3 sets of 20 repetitions, 5-8 times/week over a period of 15 weeks to 12 months (27, 50).

Evidence of the Effectiveness of Exercise Therapy for Reduction of Disability due to Neck Pain

This review found moderate evidence for the positive effect of muscle endurance exercise in disability reduction. An effective program should include neck flexor endurance exercise performed in 3 sets of 20 repetitions, 5 times/week over 12 months (27).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Sensitivity Analysis

Two findings that would have been altered by the inclusion of only high quality studies were related to non-specific exercise. One high and one low quality studies about the effectiveness of non-specific exercise were included in this systematic review. Thus, further study is required before a firm conclusion can be drawn.

Limitations of this Review

There are two main methodological limitations that are noteworthy. First, the search strategy was limited only to full reports published in English. The possibility of publication and selection bias cannot be ruled out, which may affect the results of the review. Second, the researchers summarized the results from studies with substantial heterogeneity in study characteristics. This may explain the observed variation in the results among studies. Future research is required to indicate whether differences in these aspects affect the effectiveness of exercise intervention before direct comparisons among different programs can be conducted (48).

CONCLUSION

Nine RCTs investigating the effectiveness of exercise therapy for prevention and cure of non-specific neck pain in office workers were reviewed and analyzed. The findings revealed strong evidence supporting the effectiveness of muscle strengthening and endurance exercises for treating neck pain. Moderate evidence indicated that muscle endurance exercise was effective for reducing disability attributed to neck pain. More high quality studies in this area are needed. The design of future studies may be improved by addressing a number of methodological limitations that are present in this review.

FUNDING SOURCES AND POTENTIAL CONFLICTS OF INTEREST

This work was funded by Chulalongkorn University Centenary Academic Development Project #12. No conflicts of interest were reported for this study.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

CHAPTER III

Incidence and risk factors of musculoskeletal symptoms in the neck and low back during severe flooding in Bangkok in 2011

Lists of Authors

1. Rattaporn Sihawong
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences,
   Chulalongkorn University
2. Prawit Janwantanakul
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences,
   Chulalongkorn University
3. Praneet Pensri
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences,
   Chulalongkorn University

Published as: Rattaporn Sihawong, Prawit Janwantanakul and Praneet Pensri. Incidence and risk factors of musculoskeletal symptoms in the neck and low back during severe flooding in Bangkok in 2011. *Journal of Rehabilitation Medicine*; 2012; 44, 624-628 (2012 ISI impact factor = 2.134)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ABSTRACT

Objective: To examine whether the incidence of neck and low back symptoms were elevated during the floods and to explore flood-related risk factors for neck and low back symptoms.

Design: Prospective cohort design

Methods: Severe flooding occurred in Bangkok and surrounding neighborhoods between October and December, 2011. After the flood had subsided (January 2012), 377 healthy office workers already in a study on musculoskeletal symptoms were asked about their contact with floodwater. Data were drawn from subjects, who reported no neck and low back symptoms at the end of September 2011 and were affected by the flood. Two regression models for the outcomes of 3-month incidence of neck and low back symptoms, respectively, were performed.

Result: Eighty-two percent of the subjects were affected by the flood. No flood-related factor was found to significantly associate with either neck or low back symptoms. However, neck symptoms may associate with frequently commuting through flooded areas and low back symptoms may relate to the subjects' homes or workplaces being flooded.

Conclusion: The findings highlight a need to pay more attention to the problem of musculoskeletal symptoms during the flood in an urban area and for preventive measures.

Keywords: Floods; Neck pain; Low back pain; Office workers

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

INTRODUCTION

Climate change is now widely recognized as a major environmental problem facing the globe. As the temperature of the planet rises, there is an increased risk of catastrophic flooding (65). The health effects of floods include an increased incidence of injuries, communicable diseases, exposure to toxic pollutants, malnutrition, and mental health disorders (65, 66). A recent survey of the health impacts of the devastating flood in Hanoi, Vietnam revealed higher incidences of dengue fever, pink eye, dermatitis, and psychological problems in communities severely affected by flooding (67).

During the period of July to December of 2011, Thailand encountered severe floods in vast areas of the country. The most affected areas were central Thailand, including Bangkok and its surrounding neighborhoods. The flood started in northern Thailand in July and gradually flowed south towards Bangkok, which were most severely affected by inundation during October to December, 2011. According to the Department of Disaster Prevention and Mitigation, the Ministry of Interior, 65 out of 77 provinces were affected by the floods, which have claimed the lives of 815 people and affected 2.9 million households (68). The World Bank reported that the total economic damages and losses from the floods are estimated to be over 45.7 billion US dollars. This figure does not include the damage and loss suffered by the police and military whose resources were mobilized for flood prevention construction and humanitarian relief efforts (69).

People living in areas under threat of flooding or being flooded are at high risk of musculoskeletal symptoms because they are exposed to high-intensity and unfamiliar physical activities, which are identified as risk factors for developing musculoskeletal disorders (61, 62). People build or repair flood walls using sandbags or construction materials, relocate their belongings to high places, evacuate from their residential areas, walk through flooded area for long distances, and use paddle boats for commuting. In addition, these people encounter various psychosocial problems, including stress, anxiety, depression, and interpersonal arguments. The role of psychosocial factors in the development of musculoskeletal symptoms is well recognized (45). To date, no study has reported on the incidence of musculoskeletal symptoms in flood victims.

At the time of the flooding, a prospective cluster-randomized controlled trial of the effect of an exercise program on preventing musculoskeletal symptoms in the spine was being conducted in office workers from workplaces in Bangkok. As part of this study, office workers completed diaries detailing the incidence of

musculoskeletal symptoms in the neck and low back. This allowed us to evaluate the impact of flooding on the incidence of neck and low back symptoms.

The aims of this investigation were to examine whether the incidence of musculoskeletal symptoms in the neck and low back were elevated during the floods and to explore flood-related risk factors for neck and low back symptoms in a cohort of office workers. The information obtained would be useful for developing suitable protective and intervention measures to prevent musculoskeletal symptoms in the neck and low back regions among floods victims.

METHODS

Study population and procedures

In February 2011, a prospective cluster-randomized controlled trial was conducted to evaluate the effect of an exercise program on musculoskeletal symptoms in the spine among healthy office workers with a follow-up of 12 months. The study was approved by the University Human Ethics Committee. Office workers were defined as those working in an office environment with their main tasks involving using a computer, participating in meetings, giving presentations, reading, and phoning (9). Six large-scale enterprises in Bangkok were randomly assigned into either control or intervention groups. In each participating workplace, subjects were conveniently recruited. The enterprises were in public transportation, infrastructural, and energy sections. Subjects were included if they were aged 18-55 years, worked full-time, had at least 1 year of experience in the current position, and had lower-than-normal neck flexor and back extensor endurance and lower-than-normal ranges of neck flexion and back extension movement. Subjects were excluded if they had reported musculoskeletal symptoms in the spine in the previous 6 months, reported pregnancy or had planned to become pregnant in the next 12 months, had a history of trauma or accidents in the spinal region, or had a history of spinal, intra-abdominal and femoral surgery in the previous 12 months. Subjects who had performed regular exercise or had been diagnosed with congenital anomaly of the spine, rheumatoid arthritis, infection of the spine and discs, ankylosing spondylitis, lumbar spondylolisthesis, lumbar spondylosis, tumor, systemic lupus erythymatosus, or osteoporosis were also excluded from the study. Prior to participation in the study, all subjects signed an informed consent.

An invitation letter and information about the study were sent to office workers in six workplaces. Those who expressed their interest and were eligible were

invited to participate in the study. At baseline, a self-administered questionnaire (Appendix C) was distributed to each subject by hand and the researcher returned to collect the completed questionnaire 15 min later. Subjects then underwent a physical examination (Appendix B). Those who were eligible for the study were assigned into either control or intervention groups. Subject in both groups received a self-administrated diary (Appendix D) to record the incidence of musculoskeletal symptoms in the neck and low back. The researcher returned to collect the diaries and to check that the diaries were properly filled in every month over a 12-month period. However, by the start of October 2011, the flood gradually affected most areas in Bangkok and surrounding neighborhoods, making it impossible for the researcher to go back to the workplaces to collect the diaries. Thus, the last report on incidence of musculoskeletal symptoms received before flooding was for September 2011. After the flood had subsided (January 2012), the researcher visited the study population at their workplaces and asked them to fill a self-administered questionnaire (Appendix F) designed to gather data about flood-related factors as well as retrospectively completing a dairy for the period of October to December, 2011.

Questionnaire

The self-administered questionnaire at baseline comprised three sections designed to gather data on individual, work-related physical, and psychosocial factors (Appendix C). Individual factors included gender, age, marital status, educational level, frequency of regular exercise or sport, smoking habit, and number of driving hours a day. Work-related physical factors included current job position, number of working hours, and years of working experience. Respondents were asked about the frequency of using a computer, performing various activities during work, and rest breaks. The questionnaire also asked respondents to self-rate the ergonomics of their workstations and work environment conditions. Psychosocial factors were measured by the Job Content Questionnaire Thai version (JCQ Thai version) (70).

Flood-related factors in the post-flooding questionnaire included how they were affected by the flood (their home, workplace, surrounding neighborhood, or whether none were flooded), living in the flooded area (yes or no), and commuting through the flooded areas (yes or no).

Diary

The diary was used to gather data on the incidence of musculoskeletal symptoms in the spine during the past month (Appendix D). Subjects were asked to answer the yes/no question "Have you experienced any neck or low back pain lasting >24 hours during the past month?" If they answered "Yes", follow-up questions about pain intensity measured by a visual analogue scale (VAS), the presence of weakness or numbness in the relevant limbs, and the cause of symptoms were asked. In this study, subjects were identified as cases whenever from baseline measurement they answered "Yes" to the above question, reported pain greater than 30 millimeters (mm) on a 100-mm visual analog scale, and had no weakness or numbness in the relevant limbs. Those identified as cases were not followed up any further. The areas of neck and low back were defined according to the standardized Nordic questionnaire (71).

The following information was also sought from those who reported the incidence of musculoskeletal symptoms: disability levels measured by the Thai version of the Neck Disability Index (NDI) (72) for neck symptoms and the Thai version of the Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ) (73) for low back symptoms.

Statistical analyses

The flooding period in Bangkok and surrounding neighborhoods was defined as the period between October and December, 2011 and the pre-flooding period was defined as between February and September, 2011. Since the length of the follow-up period during the pre-flooding period was not uniform for all participants, the person-time incidence, defined as the number of new cases of impairment during a period of time divided by the person-time-at-risk throughout the observation period, of neck and low back symptoms were estimated to compare the incidences between the pre-flooding and flooding periods.

Data of subjects from a prospective cluster-randomized controlled trial, who reported no neck and low back symptoms at the end of September 2011 and were affected by the flood, were drawn to perform two regression models for the outcomes of 3-month incidence of neck and low back symptoms (i.e. the period between October and December, 2011), respectively. Predictors included in both models were: age, gender, control vs. exercise group, frequency of commuting through flooded areas (<5 days/week vs. ≥5 days/week), and flooding of workplace or residence. Enter selection procedures were used in the statistical modeling. Odds ratios (OR) associated with particular factors were adjusted for the effect of all other

factors in the models. Adjusted ORs and 95% confidential interval (CI) for the final models are presented. Statistical significance was set at the 5% level. All statistical analyses were performed using SPSS statistical software, version 17.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA).

RESULTS

Among a total of 2,400 office workers who received an invitation letter 1,860 responded, accounting for a response rate of 78%. Of these, 563 were eligible and 435 agreed to participate at baseline measurement. Three hundred seventy-seven (87%) office workers were contacted after the flood had subsided (January 2012) while 58 (13%) office workers could not be contacted during the data collection period, i.e. the first two weeks of January 2012. These subjects contributed a total of 216 person-years of observations for neck symptoms and 223 person-years of observations for low back symptoms. Most of the participating subjects (310 from 377 or 82%) were reportedly affected by the flood.

Incidence of neck and low back symptoms

The person-year incidence of neck symptoms during the pre-flooding period was 1.7-fold greater than that during the flooding period, whereas the person-year incidence of low back symptoms during the pre-flooding and flooding periods were similar (Table I). The severity of neck and low back symptoms between the pre-flooding and flooding periods was similar (p=0.514 for neck symptoms and p=0.814 for low back symptoms). The difference of disability level due to neck and low back symptoms failed to reach significant level (p=0.063 for neck symptoms and p=0.053 for low back symptoms).

Chulalongkorn University

Table I. *Person-year incidence of musculoskeletal symptoms in the neck and low back during the pre-flooding and flooding periods with reported severity and disability levels*

Body regions	Incidence (cases per 100 person-year)	VAS Median (Interquartile range)	NDI/RDQ Median (Interquartile range)
Neck symptoms			
Pre-flooding period	36	4.4 (1.6)	5.0 (8.0)
Flooding period	21	4.1 (1.0)	7.5 (8.8)
p-value		0.514	0.063
Low back symptoms			
Pre-flooding period	21	4.4 (1.0)	2.0 (1.8)
Flooding period	22	4.3 (2.1)	5.0 (4.0)
p-value		0.814	0.053

NDI: the Neck Disability Index; RDQ: the Roland-Morris Disability Questionnaire.

Association between 3-month incidence of neck symptoms and flood-related factors

When multivariable logistic regression was used, no factor was significantly associated with the 3-month incidence of neck symptoms. However, the findings showed that the frequency of commuting through flooded areas may correlate with the incidence of neck symptoms (p=0.076). The frequency of commuting through flooded areas was scaled into two groups (1 =<5 days a week, 2 = ≥5 days a week). Subjects who commuted through flooded areas ≥5 days a week were at greater risk of experiencing neck symptoms compared to those who commuted through flooded areas <5 days a week (adjusted OR = 2.57, 95% CI = 0.91-7.32) (Table II).

Association between 3-month incidence of low back symptoms and flood-related factors

When multivariable logistic regression was used, no factor was significantly associated with the 3-month incidence of low back symptoms. However, the findings showed that the home or workplace being flooded may correlate with complaints of low back symptoms (p=0.074). Workers who reported their home or workplace being flooded were at greater risk of experiencing low back symptoms than those who reported both their home and workplace not being flooded (adjusted OR = 3.32, 95% CI = 0.89-12.38) (Table II).

Table II. 3-month incidence and adjusted odds ratio (OR_{adj}) with 95% confidence intervals (95%CI) of neck and low back symptoms with respect to flood-related factors in the final modeling

Factors	N	3-month incidence n (%)	ORadj	95%CI	P
Neck symptoms[a]					
Age	215		1.00	0.96-1.05	0.892
Gender					
Male	75	9 (12)	1.00		
Female	140	11 (8)	0.56	0.20-1.51	0.250
Group assignment					
Control group	127	13 (10)	1.00		
Exercise group	88	7 (8)	0.941	0.32-2.79	0.912
Frequency of commuting through flooded areas					
<5 days a week	163	10 (6)	1.00		
≥5days a week	52	8 (15)	2.57	0.91-7.32	0.076
Residence or workplace being flooded					
No	88	6 (7)	1.00		
Yes	127	14 (11)	2.47	0.74-8.21	0.142

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table II. (continued)

Factors	N	3-month incidence n (%)	ORadj	95%CI	P
Low back symptoms[a]					
Age	214		1.00	0.95-1.05	0.906
Gender					
Male	74	8 (11)	1.00		
Female	140	14 (10)	1.19	0.44-3.27	0.725
Group assignment					
Control group	132	9 (7)	1.00		
Exercise group	82	13 (16)	2.37	0.84-6.71	0.105
Frequency of commuting through flooded areas					
<5 days a week	162	13 (8)	1.00		
≥5days a week	52	7 (13)	2.27	0.79-6.57	0.130
Residence or workplace being flooded					
No	88	3 (74)	1.00		
Yes	126	19 (15)	3.32	0.89-12.38	0.074

[a]Factors included in the statistical modeling were age, gender, control vs. exercise group, frequency of commuting through flooded areas, and flooding of workplace or residence.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

DISCUSSION

To the best of our knowledge, this study is the first to investigate the incidence of neck and low back symptoms during severe flooding and the relationships between the incidence and flood-related factors. The study population was office workers and the epidemiological literature indicates that among office workers the 1-year incidence of neck pain is between 34% to 49% (11, 13, 31) and the 1-year incidence of low back pain is 23% (75). The 1-year incidence of neck and low back pain reported in the present study during the pre-flooding period was in line with previous studies (11, 13, 31, 75), indicating that the study sample was a good representation of the office worker population.

The 1-year incidence of neck and low back symptoms during the flooding period was still higher than that of the general population in non-disaster circumstances. This observation may be attributed to the effect of severe flooding. Although the magnitude of difference was rather small (≥6%), the actual number of individuals suffering from neck or low back symptoms due to flooding is likely to be significant because severe flooding affects millions of people and there is an increased risk of catastrophic flooding in the future as a result of climate change (65). The economic consequences of treating those with flood-related neck and low back symptoms can be substantial because evidence suggests that a significant portion of patients with neck and low back pain has developed chronicity (76, 77).

Although the difference between the severity of neck and low back symptoms during the pre-flooding and flooding periods was negligible, subjects were likely to report greater disability level associated with such symptoms during the flooding than the pre-flooding periods. It is well documented that psychosocial factors have an influence on low back pain, disability, and persistent symptoms (78, 79). However, the association between disability level and psychosocial factors for neck pain is not as strong (80). Feng et al (81) found that about 10% of individuals who were affected by floods in Hunan, China, were diagnosed as having post-traumatic stress disorder. Recently, Bich et al (67) has reported a higher incidence of psychological problems in communities severely affected by floods compared to that of the unaffected communes. Consequently, it is likely that the psychological impact of a flood may lead to elevated disability level due to neck and low back symptoms during the flood.

Although no flood-related factor were found to significantly associate with neck symptoms, the results of this study suggest that commuting through flooded are as ≥5 days a week increased the risk of experiencing neck symptoms when compared to commuting through flooded areas <5 days a week. The item ‘frequency of commuting through flooded areas’ can be interpreted in many different ways. One possible interpretation of the frequency of commuting through flooded areas may relate to an increase in performing upper extremity activities. Walking or driving through flooded areas takes much longer than walking or driving on dry land. Long walks mean the prolonged carrying of their belongings. Some individuals may need to use a paddle boat for commuting. During the flood, a large proportion of people commuted through flooded areas using military trucks, which are very-high-from-the-ground vehicles. Getting on and off this type of vehicle requires a lot of upper

extremity muscle strength. Thus, frequently performing these activities or performing them for prolonged periods may lead to injuries to the neck and upper extremities.

We found no flood-related factor to significantly correlate to low back symptoms. However, the findings suggest an increased risk of experiencing low back symptoms in those who reported either their home or workplace as being flooded. People living in areas under threat of flooding or being flooded are exposed to high-intensity and unfamiliar physical activities, such as building flood walls using sandbags and lifting heavy objects. The process of building flood walls usually involves using a shovel to scoop sands on the floor into bags and carrying them from one place to another. Each sandbag normally weights about 20-30 kilograms. These activities are repeated for long periods because a lot of sandbags are required to build the walls. Consequently, the process of building flood walls may lead to excessive loads on structures in the lower back. Also, people living in flood-prone areas usually relocate their belongings to high places or the second floor of their house. Lifting heavy objects is well recognized as a common cause of low back pain as the spine is exposed to high compression forces, high anterior shear forces, especially on the lower lumbar segments, during lifting (82).

The findings highlight a need for stakeholders to pay more attention to the problem of musculoskeletal symptoms during the flood in urban area to reduce the incidence of neck and low back symptoms among flood victims. The prevention of neck and low back symptoms among those who are likely to be affected by flood should at least focus on advising the public how to perform several high-intensity and unfamiliar physical activities during the flood safely, such as build or repair flood walls using sandbags or construction materials, relocate belongings to high places, evacuate from residential areas, walk through flooded area for long distances, and use paddle boats for commuting.

There are a number of methodological limitations that are worth noting. First, the findings of the present study should be taken as a preliminary result because the sample size was relatively small, increasing the likelihood of a type II error. Second, the use of a sample of healthy office workers, who provided a reasonably homogeneous population, restricts generalization of the results of this study to a general population. A study in a general population is required to validate the findings of this study. Third, in this study, subjects were identified as cases if they reported pain greater than 30 millimeters (mm) on a 100-mm visual analog scale and pain lasting more than 1 day. Different results may emerge with different definitions of symptomatic cases. Forth, musculoskeletal symptoms were diagnosed based upon

subjective information only, which may lead to inaccurate diagnosis. Future studies should consider the inclusion of information from a physical examination in order to increase the accuracy of diagnosis. Last, the association between flood-related factors and musculoskeletal symptoms was based on cross-sectional data. Thus, it is not possible to establish the causal relationship between exposure and outcome. However, conducting a prospective study amid the disaster would be extremely difficult.

In conclusion, the current study found an increased rate of musculoskeletal symptoms in the neck and low back during severe flooding in Bangkok and its surrounding vicinity in 2011. Disability level due to neck and low back symptoms during the flood was greater than during non-disaster circumstances. Some activities during the flood may lead to the development of neck and low back symptoms, including building flood walls using sandbags, relocating belongings to higher places, and frequently commuting through flooded areas. Musculoskeletal symptoms in flood victims deserve consideration because they may lead to substantial economic consequences. One effective preventive measure may be educating people living in areas under threat of flooding how to perform high-intensity and unfamiliar physical activities during the flood safely.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was supported by the Social Security Office of Thailand (002/2553) and the Chulalongkorn University Centenary Academic Development Project (12). The authors thank Wiroj Jiamjarasrangsi, MD, PhD, for his helpful contribution in the statistical section of this work.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

CHAPTER IV

Effects of an exercise program on preventing neck pain among office workers: A 12-month cluster-randomized controlled trial

Lists of Authors

1. Rattaporn Sihawong
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University
2. Associate Professor Prawit Janwantanakul
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University
3. Associate Professor Wiroj Jiamjarasrangsi
   Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

Published as: Rattaporn Sihawong, Prawit Janwantanakul, Wiroj Jiamjarasrangsi. Effects of an exercise program on preventing neck pain among office workers: A 12-month cluster-randomized controlled trial. *Occupational and Environmental Medicine*, 2014 Jan;71(1):63-70 (2012 ISI impact factor = 3.215).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

What this paper adds

- Unlike treatment and rehabilitation, prevention of neck pain has received limited attention.
- The effect of 12 months of an exercise program was evaluated among office workers with lower-than-normal neck flexion movement or neck flexor endurance. Participants stretched each of four muscles for 30 seconds once and performed twice each workday. For neck flexor endurance training, participants repeatedly contracted the muscle 10 times twice a week.
- The results showed that, over the 12-month follow up, 12.1% of participants in the intervention group and 26.7% in the control group reported incident neck pain. The exercise program reduced incident neck pain in office workers by 55%.
- The exercise program is suitable for office workers with lower-than-normal neck flexion movement or neck flexor endurance to prevent neck pain.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to evaluate the effects of an exercise program focusing on muscle stretching and endurance training on the 12-month incidence of neck pain in office workers.

Methods: A 12-month prospective cluster-randomized controlled trial was conducted in healthy office workers with lower-than-normal neck flexion movement or neck flexor endurance. Participants were recruited from 12 large-scale enterprises. A total of 567 healthy office workers were randomly assigned at the cluster level into either intervention (n=285) or control (n=282) groups. Participants in the intervention group received an exercise program that included daily stretching exercise and twice-a-week muscle endurance training. Those in the control group received no intervention. The primary outcome measure was the 12-month incidence of neck pain and the secondary outcome measures were pain intensity, disability level, and quality of life and health status. Analyses were performed using the Cox proportional hazard models.

Results: Over the 12-month follow up, 12.1% of participants in the intervention group and 26.7% in the control group developed incident neck pain. Hazard rate ratios showed a protective effect of the exercise program for neck pain (HR = 0.45, 95% CI 0.28-0.71) after adjusting for biopsychosocial factors. There was no significant difference in pain intensity, disability, and quality of life and health status between those who reported incident neck pain in the intervention and control groups.

Conclusion: The exercise program reduced incident neck pain and to increase neck flexion movement for office workers with lower-than-normal neck flexion movement.

Key word: floods; neck pain; low-back pain; office workers

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

INTRODUCTION

Neck pain is a significant health problem among office workers. Between 42% and 69% of office workers experienced neck pain in the preceding 12 months (2, 4, 9, 10) and about 34%-49% of office workers reported a new onset of neck pain during the 1-year follow-up (11, 13, 31). Neck pain is viewed as an episodic occurrence over a lifetime with variable recovery between episodes (83). Neck pain has been found to increase the risk for future long-term sickness absence among white-collar workers (84). Consequently, neck pain leads to a great socio-economic burden on both patients and society (7, 85).

Several potential interventions to prevent neck pain have been proposed, such as changing high-impact modifiable risk factors (86) or reducing perceived muscular tension (87). High-intensity strength training has been shown to effectively reduce neck and shoulder pain in industrial workers (88). Côté et al (85) proposed that different occupations are exposed to different working conditions and that the nature of the work influences the health of workers. Therefore, implementing the same exercise regime for all those employed in differing occupations to prevent musculoskeletal disorders would be irrational. A recent systematic review has shown a lack of evidence for the effectiveness of exercise on preventing neck pain in office workers due to very few high-quality randomized controlled trials (89). Thus, more high-quality studies in this area are needed.

Office work is sedentary work, mainly involving computer use, participation in meetings, presentations, reading, and telephoning (14). A recent systematic review reported no clear association between computer use and neck pain (90). However, prolonged sitting will cause continuous static load on the neck muscles, especially if the design of the workplace is not suitable for the worker, which consequently induce biomechanical strain, e.g. an increased in muscle tone (91). Previous research showed that patients with chronic neck pain had significantly lower ranges of neck movement than those without neck pain (18). Stretching exercise has been proposed to increase muscle extensibility by modifying sensation (92). Thus, stretching exercise may prevent the adverse effect of prolonged sustained posture and repetitive movement of upper limbs.

Office work requires sitting for long hours behind a computer, leading to continuous and static contraction of postural muscles. It has been hypothesized that continuous low-intensity muscle contraction results in Ca2+ accumulation and homeostatic disturbances in the active muscles due to poor blood circulation and an impaired metabolic waste removal mechanism. These pathological changes in the

active muscles may lead to muscle cell damage (22). Previous epidemiological studies found low muscle endurance among office workers with neck pain (10). Some studies showed that muscle endurance training was effective for treating patients with neck pain (28, 29). In addition, evidence suggests that musculoskeletal pain may involve central sensitization and exercise can induce central adaptations of pain perception (93).

The objective of the present study was to evaluate the effect of an exercise program focusing on neck muscle stretching and endurance training on the 12-month incidence of neck pain among office workers with lower-than-normal neck flexion movement or neck flexor endurance.

METHODS

Study population and procedures

A prospective cluster-randomized controlled trial with 12-month follow-up was conducted in a convenience sample of office workers recruited from 12 large-scale enterprises in Bangkok. The enterprises participating in this study were public transportation, infrastructure, energy, health enterprises, and police. Subjects were included in the study if aged 18-55 years, worked full-time, and had at least 1 year of experience in the current position.

Subjects were excluded if they had reported musculoskeletal symptoms in the spine in the previous 6 months, reported pregnancy or had planned to become pregnant in the next 12 months, had a history of trauma or accidents in the spinal region, or had a history of spinal, intra-abdominal and femoral surgery in the previous 12 months. Subjects who had performed regular exercise or had been diagnosed with congenital anomaly of the spine (N=1), rheumatoid arthritis (N=2), infection of the spine and discs (N=0), ankylosing spondylitis (N=1), spondylolisthesis (N=0), spondylosis (N=0), tumor (N=7), systemic lupus erythymatosus (N=2), or osteoporosis (N=0) were also excluded from the study.

An invitation letter and a screening questionnaire were sent to office workers in workplaces. Those who expressed interest and were eligible were invited to complete a self-administered questionnaire and received a physical examination (see details under Physical examination) (figure 1). Only those who had lower-than-normal neck flexion movement or neck flexor endurance were included in the study. Lower-than-normal cut-off points were set as previously reported mean scores in the general population. The cut-off point for normal neck flexion range of motion was

set at 54.1 degrees (94) and the cut-off point for neck flexor endurance was set at 39 seconds (95). Participants were randomly assigned at the cluster level into either intervention or control groups. The designation of intervention was performed by using a computer-generated randomization and concealed from the data collector. Clusters of participants were located on the same workplace to avoid contamination of the intervention and to enhance the compliance within the intervention group (96). The study was approved by the Chulalongkorn University Human Ethics Committee and no change was made to methods after trial commencement.

Questionnaire

The self-administered questionnaire comprised three sections designed to gather data on individual, work-related physical, and psychosocial factors (Appendix C). Individual factors included gender, age, marital status, educational level, frequency of regular exercise or sport, smoking habits, and number of driving hours a day. Work-related physical factors included current job position, number of working hours, and years of working experience. Respondents were asked about the duration of using a computer, performing various activities during work, and rest breaks. The questionnaire also asked respondents to self-rate the ergonomics of their workstations (desk, chair, and position of monitor) and work environment conditions (ambient temperature, noise level, light intensity, and air circulation). Psychosocial factors were measured by the Job Content Questionnaire Thai version (70).

Physical examination

Each participant underwent a physical examination according to standardized protocol (Appendix B) and the examiner was blinded to the identity of group assignments. Physical examinations included the following items and took a 20-minute single session to complete.

1. Body weight and height were measured by electronic digital scale and a wall-mounted standiometer, respectively.
2. Waist circumference was measured midway between the lower rib margin and the superior border of the iliac crest using a tape measure (97).
3. Neck flexion range of motion was measured by using the cervical range of motion device (98). Mean normal range of neck flexion is 54.1 degrees (94).
4. Neck flexor endurance was assessed according to the procedure described by Harris et al (95). In brief, a subject in crook-lying position with their chin maximally retracted and maintained isometrically. The subject then lifted the

head and neck until the head was approximately 2.5 cm above the plinth. The length of time the subject was able to hold this position without deviation was recorded in seconds by the examiner. An ability to sustain a position for 39 seconds was considered normal muscle endurance (95).

Before data collection, repeatability of data from the questionnaire and physical examination was assessed in 20 office workers. Each subject was tested on two occasions separated by an interim of 7 days between measurements for the questionnaire and 10 minutes for the physical examination.

Description of intervention

Participants in the intervention group received an exercise program, which was selected based on the theoretical effect of prolonged computer use on upper body parts, including forward head posture and protracted shoulders (99). The exercise program consisted of muscle stretching and endurance training (Appendix E). Stretching exercise was designed to stretch the shortened muscles (i.e. upper trapezius, levator scapulae, pectoralis, and rectus capitis posterior) (100). Participants were asked to hold each muscle in the stretched position for 30 seconds once and performed twice for each workday at 10 AM and 2 PM (101). Endurance training was designed to increase endurance of the lengthened muscles (i.e. longus capitis, longus colli, rectus capitis anterior and lateralis) (102). Participants repeatedly contracted the muscles 10 times (103). Participants were asked to perform the exercise twice a week at home on Wednesday and Sunday. Participants received a short message via mobile phone at 10 AM daily on a workday during the first 3 months to remind them to perform the exercise as instructed. Participants in the control group did not participate in any exercise program. During the study, all participants were asked to keep the level of their physical activity unchanged and to avoid any regular exercise. Each participant received a diary to record exercise adherence.

Outcome measures

The incidence of neck pain was collected by using a diary (Appendix D). The area of neck was defined according to the standardized Nordic questionnaire (71). Participants answered the yes/no question “Have you experienced any neck pain lasting >24 hours during the past month?” If they answered “Yes”, follow-up questions about pain intensity measured by a visual analogue scale, and the presence of weakness or numbness in the upper limbs were asked. In this study,

participants were identified as cases if they answered “Yes” to the first question, reported pain intensity greater than 30 millimeters (mm) on a 100-mm visual analogue scale, and had no weakness or numbness in the upper limbs. Participants were followed until they became symptomatic, withdrew from the study, or completed the 12-month follow up. The researcher returned to collect the diaries from participants every month over a 12-month period.

Those who reported incidence of neck pain were asked about their disability level measured by the Neck Disability Index (NDI) (72) and quality of life and health status measured by the Medical Outcome Study Short-Form Survey version 2.0 (SF36v2) (104).

Effectiveness of the exercise program on neck movement and muscle endurance

The effectiveness of the exercise program used in the present study on neck movement and muscle endurance was conducted on 40 subjects, who were randomly selected from both intervention (n=20) and control (n=20) groups. Assessment of neck flexion range of movement and neck flexor endurance was conducted on each subject at baseline, 3-month, 6-month, 9-month and 12-month follow up.

Statistical analysis

For the reliability study, the intraclass correlation coefficient (105) was calculated for continuous data and Phi coefficient for nominal data. ICC (3,1) and (2,1) were calculated for intra- and inter-rater reliability, respectively.

Baseline characteristics of participants between intervention and control groups were compared using the independent t-test for continuous data and Chi-square for nominal and ordinal data. The analysis followed an intention-to-treat approach. The incidence rate of neck pain was calculated for each group. The study was designed to have 80% power to show a 10% difference in the incidence rate of neck pain at the one-sided 5% level between those who received the exercise program and those who did not. The incidence of neck pain was expected to be 49% (11).

Two-way analysis of variance (106) was employed to determine the effects of group, time, and their interaction on neck movement and muscle endurance. Missing data regarding neck flexion range of movement and neck flexor endurance during the 12-month follow up were handled by being replaced with the group mean at the

same time point. When a significant difference was found in the ANOVA, Tukey post hoc comparison was employed to determine whether the two selected means were significantly different from each other. Comparisons of neck movement and muscle endurance between the intervention and control groups at each time point were conducted using the independent t-test.

Kaplan-Meier survival curves and relative risks for the intervention and control groups were calculated using survival analysis methodology. Survival time was taken as the time to incident symptoms. Those participants who left the study without manifesting the outcome were censored at the time they left. The two survival curves generated by the Kaplan-Meier method were compared using the log rank test.

The Cox proportional hazards model was used to calculate hazard ratios for the intervention with respect to incident cases for neck pain. The covariates of age, gender and psychological scores were forced into all models to reduce confounding due to these factors. The other 45 possible covariates were each examined in multivariate models. If the tested covariates changed the hazard ratio of the intervention variable by 0.05 or more it was included in the final, adjusted model.

Difference in health outcomes (i.e. pain intensity, disability, quality of life and health status) between those reporting incident neck pain in the intervention and control groups were analyzed using independent t-tests. All statistical analyses were performed using SPSS statistical software, version 17.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Statistical significance was set at the 5% level.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

RESULTS

Test-retest reliability

The test-retest reliability results demonstrated moderate (0.53) to good (1.00) reliability for questionnaire outcomes. Intra- and inter-rater reliability for neck flexion range of movement was excellent (ICC [3,1] = 0.93) and good (ICC [2,1] = 0.83), respectively. Both intra- and inter-rater reliability for neck flexor endurance was excellent (ICC [3,1] = 0.94 for intra-rater reliability and ICC [2,1] = 0.92 for inter-rater reliability).

Recruitment and randomization

The trial started in February 2011 and completed in March 2013. Figure 1 shows the flow of participants. After randomization, 33 dropped out of the study and the reason given for dropping out was job change (n=15) and insufficient time to exercise (n=18). Table 1 shows the baseline characteristics of the participants in the intervention and control groups. The randomization was relatively successful in creating the intervention and control groups with similar baseline characteristics (table 1). The only exceptions were measures of waist circumference, working day per week, social support, and neck flexor muscle endurance.

Exercise adherence

Exercise adherence was assessed using a self-reported diary, which was collected from participants every month during the follow up. The mean (SD) of stretching exercise adherence was 146.1 (136.7) to 163.9 (117.7) sessions, accounting for 30%-34% of full exercise adherence. The mean (SD) of endurance training adherence was 55.0 (64.9) sessions, accounting for 57% of full exercise adherence (Supplemental Table 1).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

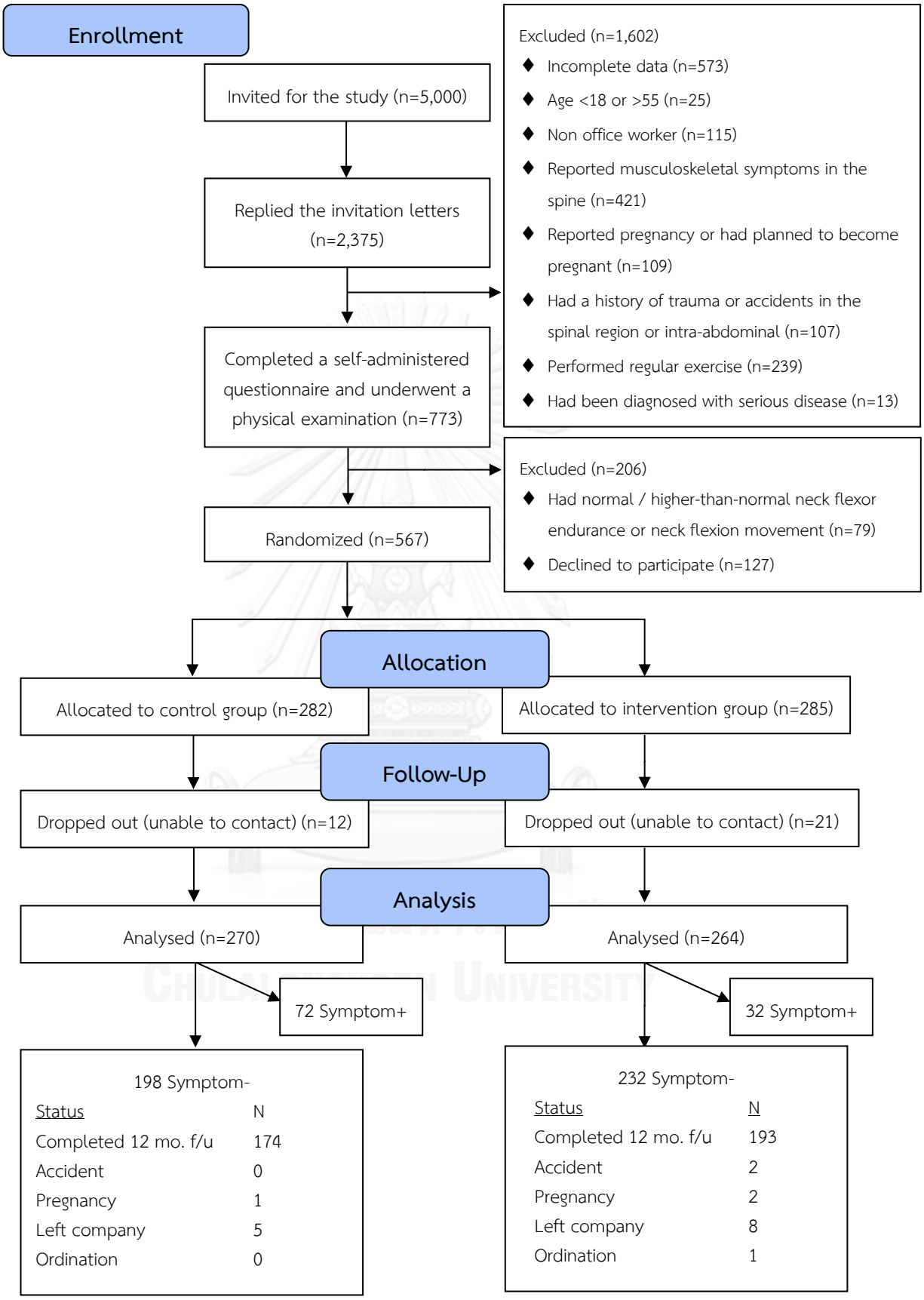


Figure 1 Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) flowchart of the study

Table 1 Baseline characteristics of participants

Characteristic	Mean (SD)		p Value
	Intervention group (n=285)	Control group (n=282)	
Demographic characteristic			
Gender: female (%)	47.6	52.4	0.055
Age (years)	37.2 (10.1)	36.9 (10.7)	0.693
Weight (kg)	62.0 (14.3)	60.3 (13.0)	0.133
Height (cm)	160.8 (8.5)	160.9 (7.4)	0.902
Waist circumference (cm)	80.5 (13.1)	77.7 (12.2)	0.009*
Education (%)			
Lower than Bachelor's degree	11.7	9.4	0.507
Bachelor's degree	69.9	71.7	
Higher than Bachelor's degree	18.4	18.9	
Exercise frequency in the past 12 months (%)			
Never	25.4	18.5	0.066
Occasionally	61.5	68.1	
Regularly	12.4	10.9	
Not sure	0.7	2.5	
Occupational-related characteristic			
Duration of employment (years)	12.1 (9.1)	12.4 (10.5)	0.684
Working hours per day (hours per day)	7.8 (2.2)	7.9 (3.2)	0.434
Working days per week (days per week)	5.0 (0.6)	4.9 (0.4)	0.019*
Psychosocial characteristic			
Job control	35.6 (4.5)	34.9 (4.7)	0.113
Psychological job demand	31.9 (4.3)	31.8 (4.4)	0.768
Physical job demand	13.0 (2.5)	13.2 (2.3)	0.359
Job security	16.7 (1.3)	16.6 (2.3)	0.487
Social support	30.2 (4.6)	31.2 (4.4)	0.041*
Hazard at work	16.1 (3.7)	16.3 (3.5)	0.677
Physical characteristic			
Neck flexion ROM (degrees)	39.4 (17.4)	41.3 (11.4)	0.117
Neck flexor endurance (seconds)	11.3 (5.0)	10.2 (5.1)	0.007*
Percentage of participants with lower-than-normal neck flexion movement only	0%	0%	1.000
Percentage of participants with lower-than-normal neck flexor endurance only	11.6%	11.3%	0.931
Percentage of participants with both lower-than-normal neck flexion movement and neck flexor endurance	88.4%	88.7%	0.931

ROM, range of movement

*p value < 0.05 (the independent t-test)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Supplemental Table 1 Mean number of training sessions and adherence percentage ratios among office workers in the intervention group

	1-3 mo.			4-12 mo.			1-12 mo.		
	n	Mean (SD)	%	n	Mean (SD)	%	n	Mean (SD)	%
Stretching exercise		120	100		360	100		480	100
Upper trapezius	213	54.1 (44.0)	45.1	189	130.6 (119.6)	36.3	223	162.4 (148.7)	34.1
Levator scapulae	213	54.0 (44.5)	45.0	189	130.5 (120.4)	36.3	223	162.2 (149.5)	33.8
Rectus capitis posterior	213	54.5 (44.2)	45.4	189	132.9 (118.1)	36.9	224	163.9 (117.7)	33.8
Pectoralis	212	43.2 (38.1)	36.2	189	122.1 (115.5)	33.9	221	146.1 (136.7)	30.4
Endurance exercise		24	100		72	100		96	100
Longus coli	73	14.4 (19.8)	47.9	97	38.5 (51.0)	53.5	188	55.0 (64.9)	57.3

Effectiveness of exercise program on neck movement and muscle endurance

The two-way ANOVA indicated a significant effects for group ($F_{1,190}$ = 32.792, p = <0.001) and time ($F_{4,190}$ = 20.106, p = <0.001) on neck flexion ROM (table 2). No significant interaction between group and time ($F_{4,190}$ = 2.012, p = 0.094) was found. Mean neck flexion ROM in the intervention group (33.8 degrees) was significantly greater than that of the control group (28.1 degrees). The post hoc Tukey test revealed that neck flexion ROM at the 6-month (33.3 degrees), 9-month (34.3 degrees) and 12-month (35.9 degrees) follow ups was significantly greater than at baseline (26.7 degrees) and the 3-month (24.5 degrees) follow up (p < 0.05).

The two-way ANOVA indicated a significant effect for group ($F_{1,190}$ = 31.245, p = <0.001) on neck flexor endurance (table 2). No significant effects of time ($F_{4,190}$ = 1.026, p = 0.395) and interaction between group and time ($F_{4,190}$ = 0.919, p = 0.454) was found. Mean neck flexor endurance in the intervention group (14.4 seconds) was significantly greater than that of the control group (11.3 seconds).

Table 2 Neck flexion range of movement and neck flexor endurance at baseline, 3-month, 6-month, 9-month and 12-month follow ups for the intervention and control groups

	Mean (SD)		
	Intervention group (n=20)	Control group (n=20)	p Value
Neck flexion ROM (degrees)			
Baseline	27.1 (3.6)	26.3 (7.6)	0.652
3-month	29.1 (8.0)	21.1 (5.0)	0.001*
6-month	36.2 (8.7)	30.4 (5.1)	0.013*
9-month	38.3 (9.4)	30.4 (5.0)	0.002*
12-month	39.3 (7.7)	33.4 (8.3)	0.025*
Neck flexor endurance (seconds)			
Baseline	12.9 (3.3)	11.3 (3.6)	0.161
3-month	13.5 (3.5)	11.1 (3.7)	0.044*
6-month	14.1 (3.8)	11.1 (4.1)	0.019*
9-month	15.6 (4.4)	11.2 (4.1)	0.002*
12-month	15.6 (3.8)	11.9 (3.8)	0.004*

ROM, range of movement

*p value < 0.05.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Incidence of neck pain

Over the 12-month follow up, 12.1% (32/264) of participants in the intervention group and 26.7% (72/270) of participants in the control group reported the incidence of neck pain. No harm or unintended effect in both groups was reported.

The Kaplan-Meier survival curves for the neck cohort showed that there was a significant difference in time to neck pain between the intervention and control groups (log rank test probability <0.001) (figure 2). Participants in the control group had greater risk of neck pain than those in the exercise group.

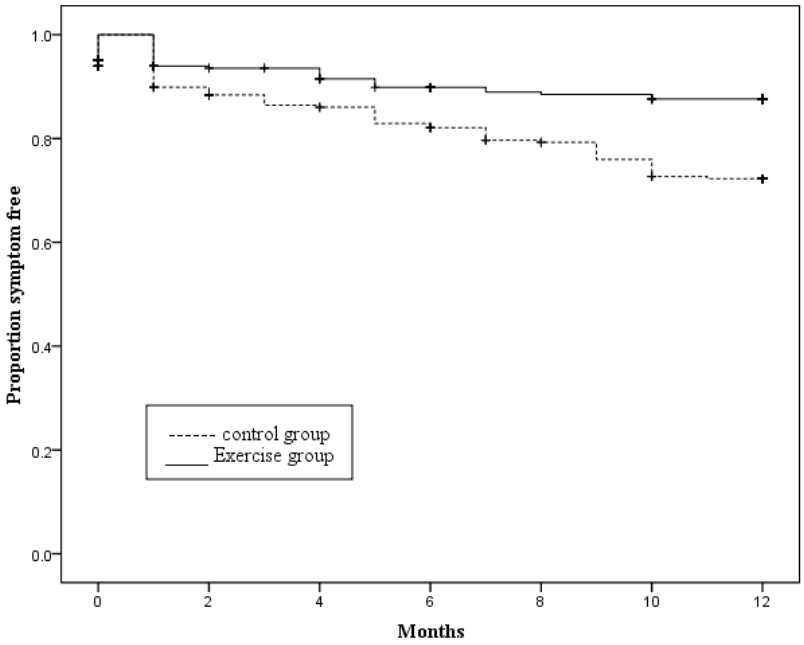


Figure 2 The Kaplan-Meier survival curves for neck cohort

Using the Cox proportional hazard model, a protective effect of the exercise program was found for neck pain, in which the exercise program significantly reduced the risk of incident neck pain by approximately half (HR_{adj} = 0.45, 95% CI 0.28-0.71) (table 3).

Table 3 Unadjusted and adjusted hazard ratios evaluating the effects of exercise program on incident neck pain (n=534)

	Hazard ratio*	95% CI	p Value
Neck pain			
Unadjusted model	0.44	0.29-0.66	<0.001
Adjusted model#	0.45	0.28-0.71	0.001

*Cox proportional hazard ratio; the control group is the reference group

#variable; age, gender, job control, psychological job demand, physical job demand, job security, social support, hazard at work, neck flexor muscle endurance, job title, previous history of working as office worker, number of working hours a day, frequency of reaching, lifting moderate to heavy objects, neck extension and flexion, using a computer, sitting for >2 hours a day, standing for >2 hours a day, self-rate the ergonomics of desk and monitor position.

Health outcomes

The results showed that the health outcomes (i.e. pain intensity, disability, physical health and mental health) reported by those having incident neck pain in the intervention and control groups was not significantly different (Supplemental Table 2).

Supplemental Table 2 Pain intensity, disability, and SF-36 physical and mental component summaries

Variable	Mean (SD)		p Value
	Intervention group	Control group	
Pain intensity measured by VAS	4.3 (1.1)	4.4 (1.3)	0.76
Disability measured by NDI	7.7 (5.7)	6.8 (4.7)	0.37
SF-36 physical component summary	37.8 (10.6)	35.9 (9.9)	0.37
SF-36 mental component summary	24.6 (6.3)	23.2 (7.3)	0.31

VAS, visual analogue scale; NDI, Neck disability index; SF-36, Medical Outcome Study Short-Form Survey.

DISCUSSION

In the present study, we investigated the effectiveness of a simple exercise program focusing on neck muscle stretching and endurance training to prevent nonspecific neck among office workers. Nonspecific neck pain is neck pain (with or without radiation) without any specific systematic disease being detected as the underlying cause of the complaints (35). The exercise program was designed based on the fact that office work usually involves computer use and document work for long hours. Deconditioning from prolonged sustained posture and repetitive movement of upper limbs may lead to a reduction in muscle extensibility and endurance. However, neck pain among office workers is unlikely to originate from identical causes, thus implementing the same exercise regimen for everyone would be irrational. A distinct group of healthy participants was selected for the present study, i.e. those with lower-than-normal neck flexion movement or neck flexor endurance, to ensure that participants will theoretically benefit from the exercise program. This randomized controlled trial demonstrated that the exercise program used in the present study can prevent incident neck pain among office workers with lower-than-normal neck flexion movement or neck flexor endurance. The annual incidence of neck pain was reduced by 55% by the intervention. However, the exercise program did not reduce pain intensity and disability or retain the quality of life and health status of those performing the exercises and who, subsequently, experienced neck pain.

Previously, there were three randomized-controlled trials investigating the effectiveness of exercise in preventing neck pain in asymptomatic subjects and the results indicated conflicting evidence (37, 49). Blangsted et al (37) found that healthy office workers had a significantly lower prevalence of neck-shoulder symptoms at follow-up when allocated to a specific resistance training group than those placed in a reference group. Zebis et al (88) found a negligible effect of 20-week, high-intensity strength training for the neck and shoulder three times a week to prevent neck pain in the working population with repetitive work exposure. Hamberg-van Reenen et al (49) reported that a strengthening exercise program on the back and neck/shoulder muscles in healthy workers did not significantly reduce muscular discomfort during a simulated assembly and lifting task compared with no intervention.

Evidence suggests that the effectiveness of exercise for patients with neck pain depends on their exercise adherence (107, 108). Several previous studies investigating the effectiveness of exercise programs reported low to moderate participant adherence to the exercise program (51, 109). Our results showed that

stretching exercise adherence during the first 3 months was higher than during the remaining 9 months. Thus, using a short message to increase exercise adherence proved effective to a certain extent. However, endurance training adherence during the first 3 months was lower than during the remaining 9 months. A short message was sent at 10 AM daily on a workday, but participants were asked to perform the endurance training twice a week at home on Wednesday and Sunday. The results may imply that mobile phone text messaging is effective in promoting exercise adherence only around the time of sending.

Overall, participants' adherence to stretching exercise in this study was low (30-34%), while their adherence to endurance training was moderate (57%). However, with low to moderate exercise adherence, we found that it was sufficient to increase neck flexion ROM and neck flexor endurance compared to the control group over the 12-month period in a small group of participants. Therefore, the reduction in incident neck pain among office workers in the intervention group is potentially attributed to neck muscle stretching and endurance training used in this study. Theoretically, these two types of exercise help prevent the adverse effect of sustained posture and repetitive movement of upper limbs. Further research on effective exercise protocol (i.e. exercise frequency and duration) to increase neck flexion ROM and neck flexor endurance with minimal time requirement is recommended.

In the present study, those who reported the incidence of neck pain in both intervention and control groups were also asked to report their disability level as well as quality of life and health status. The results showed no significant difference in pain intensity, disability as well as quality of life and health status between the intervention and control groups. Several previous studies showed that risk factors for onset differed from those for persistence of neck pain (12, 110). Our findings further suggest that effective interventions for prevention of neck pain in office workers may differ from those for reduction of disability due to neck pain. A recent systematic review of randomized controlled trials indicated that muscle strengthening and endurance exercises effectively alleviate pain intensity, discomfort, and/or duration of neck pain whereas muscle endurance exercise seems to effectively reduce disability attributed to neck pain (89).

Strengths and limitations of the study

A major strength of this study is its prospective design and the inclusion of broad psychosocial factors for their confounding effect on neck pain. In addition, prescription of exercise was based on the individual physical examination results and it took an individual's problems into account. However, there are two main methodological limitations that should be taken into consideration when interpreting the results of the present study. First, there was no blinding of all participants to treatment allocation. Participant blinding is important for the internal validity of a study. Participant blinding ensures that the apparent effect (or lack of effect) of treatment is not due to the placebo effect or Hawthorne effect. Expectations are an important factor for placebo effects (111). In the present study, the control group would have had no expectations, but the intervention group was prone to expectations. Evidence also suggests that studies of physical interventions and studies where the outcome is based on participant reporting and cooperation are associated with large effects of placebo (112). Thus, the influence of placebo effects on the outcomes of the present study cannot be excluded. However, our results showed an increase in neck flexion ROM and neck flexor endurance compared to the control group over the 12-month period, indicating that biological effects would also partly influence the outcomes. It is not possible to blind participants in an exercise-related trial (56, 57). However, one strategy that could be conducted to minimize the expectation bias of participants is to set a trial in which at least 2 exercise interventions are compared and ensure that the interventions are equally credible and acceptable to participants and that participants have limited experience or expectations for either exercise intervention (89). Second, the nature of several biopsychosocial factors and the diagnosis of neck pain were subjective, which may have led to data inaccuracy. The important drawback of self-reported data is a risk of overestimation of exposure (113). Also, some workers may be more sensitive to any somatic disturbance than others. As a result, there is a risk of under- or overreport of the incidence. Future studies should consider inclusion of objective information from a physical examination to increase data accuracy.

CONCLUSION

A 12-month prospective cluster-randomized-controlled trial was conducted in healthy office workers with lower-than-normal neck flexion movement or neck flexor endurance. The results of this study suggest that the exercise program consisting of neck muscle stretching (twice a day on workdays) and endurance training (twice a week) can effectively reduce incident neck pain and increase neck flexion movement for office workers with lower-than-normal neck flexion movement. The annual incidence of neck pain was reduced by 55% by intervention. However, the exercise program did not reduce pain intensity and disability as well as retain quality of life and health status in those performing the exercises and who, subsequently, experience neck pain. This study proposes an exercise program – which is easy to implement and can be carried out within a short space of time – to prevent neck pain in office workers with lower-than-normal neck flexion movement or neck flexor endurance.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was supported by the Social Security Office of Thailand (002/2553) and the Chulalongkorn University Centenary Academic Development Project (12).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

CHAPTER V

A Prospective, Cluster-Randomized Controlled Trial of Exercise Program to Prevent Upper and low Back Pain in Office Workers

Lists of Authors

1. Rattaporn Sihawong
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences,
   Chulalongkorn University
2. Associate Professor Prawit Janwantanakul
   Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences,
   Chulalongkorn University
3. Associate Professor Wiroj Jiamjarasrangsi
   Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine,
   Chulalongkorn University

This paper has been submitted to European Spine Journal (2012 ISI impact factor = 2.133)**.**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effects of an exercise program focusing on muscle stretching and endurance training on the 12-month incidence of upper and low back pain in office workers.

Design: A 12-month prospective cluster-randomized controlled trial.

Participants: Healthy office workers (n = 563) aged between 18-55 years with either poor back extension flexibility or trunk muscle endurance.

Intervention: Participants were randomly assigned at the cluster level into either intervention (n=282) or control (n=281) groups. Participants in the intervention group received an exercise program that included daily stretching exercise and twice-a-week muscle endurance training. Those in the control group received no intervention.

Main Outcome Measures: The 12-month incidence of upper and low back pain was the primary outcome. Secondary outcomes were pain intensity, disability level, and quality of life and health status.

Results: Over the 12-month follow up, 5.7% and 8.8% of participants in the intervention group developed incidence of upper and low back pain, respectively. In the control group, 14.9% and 19.7% developed incidence of upper and low back pain, respectively. Hazard rate ratios showed a protective effect of the exercise program for upper back pain (HR = 0.31, 95% CI 0.16-0.63) and low back pain (HR = 0.37, 95% CI 0.22-0.64) after adjusting for biopsychosocial factors. There was no significant difference in pain intensity, disability, and quality of life and health status between those who reported incidence of upper and low back pain in the intervention and control groups.

Conclusion: An exercise program consisting of muscle stretching and endurance training is an effective intervention to prevent upper and low back pain among office workers with either poor back extension flexibility or trunk muscle endurance.

Key words: Musculoskeletal diseases; Exercise therapy; Disability

INTRODUCTION

Office worker is one occupation commonly suffering from musculoskeletal symptoms with a high proportion experiencing symptoms in the back (2). Approximately 4% to 51% of office workers experienced back pain in the previous year (114). Back pain is viewed as being of episodic occurrence over a lifetime with variable recovery between episodes (115). Apart from personal suffering and impaired quality of life in general, back pain in office workers can lead to sickness absence and reduced work effectiveness, which can be a great socio-economic burden on patients and society (8, 116).

Bigos et al (117) found that only exercise was found effective for preventing self-reported back pain in seven of eight trials among working-age adults. Henchoz and Kai-Lai So (118) found in their systematic review that exercise therapy can prevent low back pain in the general population. However, it remains unclear which type of exercise is most effective in preventing back pain. Côté et al (85) proposed that different occupations are exposed to different working conditions and that the nature of the work influences the health of workers. Therefore, implementing the same exercise regime for all those employed in differing occupations to prevent musculoskeletal disorders would be irrational.

Office work is sedentary work, which mainly involves computer use, participation in meetings, presentations, reading, and telephoning (14). These tasks usually require prolonged sitting posture. Lack of movement during sitting may induce the shortening of soft tissues, which consequently limits the available joint range of movement (15). Limited joint movement may distort the normal body biomechanics, which contribute to the risk of musculoskeletal disorders (16). One previous study showed that female adolescents with low back pain had lower lumbar mobility in all directions than normal subjects (119). Also, stretching exercise has been shown to increase the range of joint movement and to encourage circulation and oxygenation in joints, muscles, and muscle tendon units (15, 19). Thus, stretching exercise may prevent the adverse effect of prolonged sitting on the spine.

Prolonged continuous sitting requires the static contraction of postural muscles. Sustained muscle activity has been previously identified as a risk factor for developing musculoskeletal disorders (20). Continuous low-intensity muscle contraction results in Ca^{2+} accumulation and homeostatic disturbances in the active muscles due to poor blood circulation and an impaired metabolic waste removal mechanism (22). These pathological changes in the active muscles lead to micro-

lesions, overuse injury, and pain due to insufficient recovery time (23). A previous epidemiological study demonstrated that low back muscle endurance was an independent predictor of low back pain in a working population (120). An experimental study showed that muscle endurance training was effective for treating patients with subacute low back pain (28).

The objective of this study was to evaluate the effect of an exercise program focusing on muscle stretching and endurance training on the 12-month incidence of upper and low back pain among office workers.

METHODS

Study population and procedures

A prospective cluster-randomized controlled trial with 12-month follow-up was conducted in a convenience sample of office workers recruited from 12 large-scale enterprises in Bangkok. The enterprises participating in this study were those of public transportation, infrastructure, energy, health, and police. Subjects were included in the study if aged 18-55 years, working full-time, and with at least 1 year of experience in the current position.

Subjects were excluded if they had reported musculoskeletal symptoms in the spine in the previous 6 months, reported pregnancy or had planned to become pregnant in the next 12 months, had a history of trauma or accidents in the spinal region, or had a history of spinal, intra-abdominal and femoral surgery in the previous 12 months. Subjects who had performed regular exercise or had been diagnosed with congenital anomaly of the spine, rheumatoid arthritis, infection of the spine and discs, ankylosing spondylitis, spondylolisthesis, spondylosis, tumor, systemic lupus erythymatosus, or osteoporosis were also excluded from the study.

An invitation letter and a screening questionnaire were sent to office workers at their workplaces. Those who expressed interest and were eligible were invited to complete a self-administered questionnaire and receive a physical examination (Figure 1). Only those who had either lower-than-normal ranges of back extension movement or trunk muscle endurance were included in the study. Lower-than-normal cut-off points were set as previously reported mean scores (94, 95, 121-124). Participants were randomly assigned at the cluster level into either intervention or control groups. The designation of intervention was performed using computer-generated randomization and concealed from the data collector. Clusters of participants were located in the same workplaces to avoid contamination of the

intervention and to enhance the compliance within the intervention group (96). The study was approved by the University Human Ethics Committee and no change was made to methods after trial commencement.

Questionnaire

The self-administered questionnaire comprised three sections designed to gather data on individual, work-related physical, and psychosocial factors (Appendix C). Individual factors included gender, age, marital status, educational level, frequency of regular exercise or sport, smoking habits, and number of driving hours a day. Work-related physical factors included current job position, number of working hours, and years of working experience. Respondents were asked about the frequency of using a computer, performing various activities during work, and rest breaks. The questionnaire also asked respondents to self-rate the ergonomics of their workstations (desk, chair, and position of monitor) and work environment conditions (ambient temperature, noise level, light intensity, and air circulation). Psychosocial factors were measured by the Job Content Questionnaire Thai version (70).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

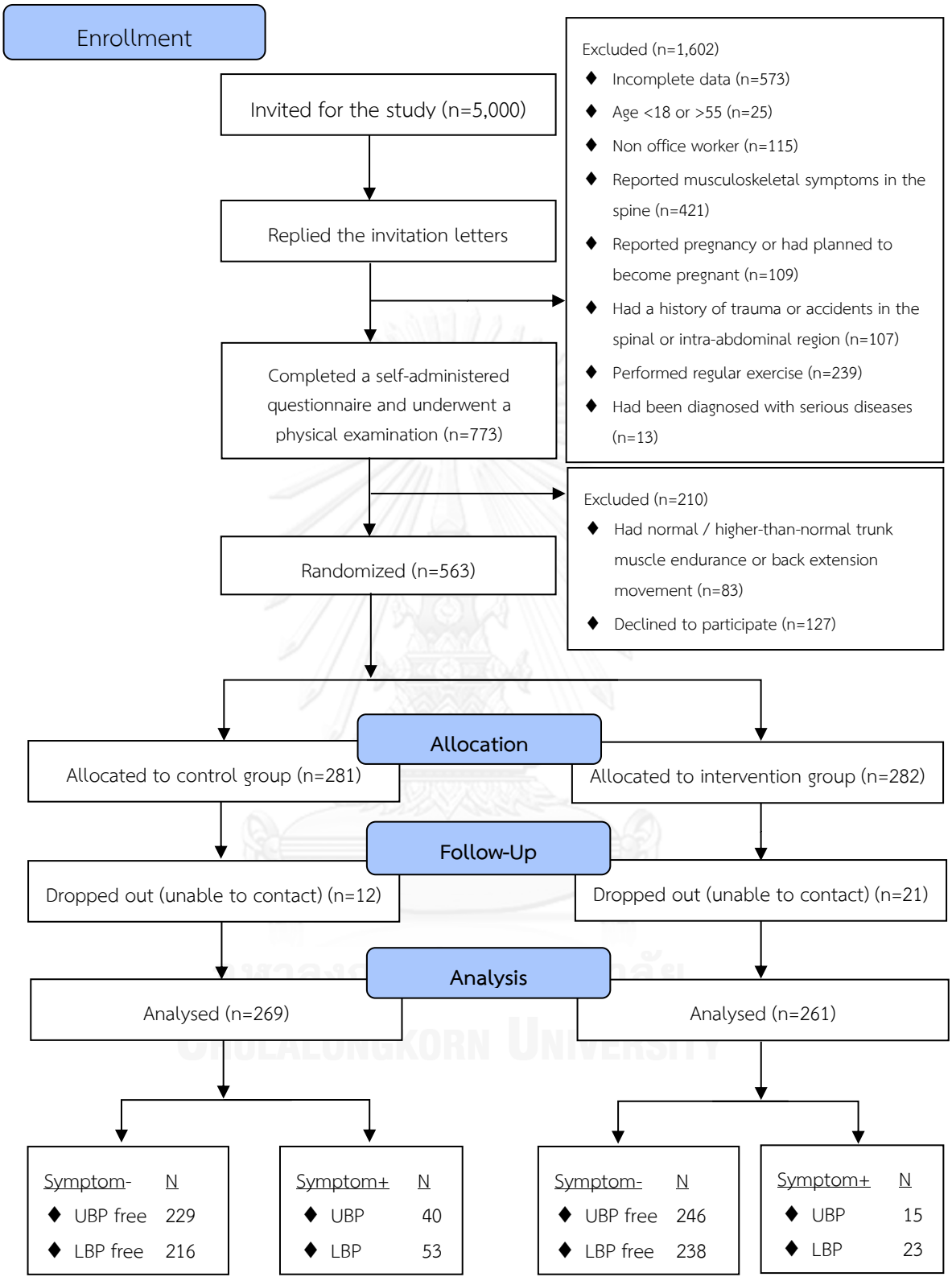


Figure 1 CONSORT flowchart of the study

Physical examination

Each participant underwent a physical examination according to standardized protocol (Appendix B) and the examiner was blinded to the identity of group assignments. Physical examinations included the following items and took a 30-minute single session to complete.

1. Body weight and height were measured by electronic digital scale and a wall-mounted standiometer, respectively.
2. Waist circumference was measured midway between the lower rib margin and the superior border of the iliac crest using a tape measure (97).
3. Trunk extension flexibility was assessed by the modified-modified Schöber test (125). Mean normal range of trunk extension flexibility is 13.2 cm (121). A low score of the test indicates high flexibility of trunk.
4. Erector spinae and Multifidus muscle endurance was assessed by the Biering-Sörensen test (126). An ability to sustain a position for 132 seconds was considered normal muscle endurance (122).
5. Transversus abdominis muscle endurance was assessed by the TrA isolation test (123). An ability to repeatedly contract the muscles 10 times was considered normal muscle endurance (123).
6. Quadratus lumborum muscle endurance was assessed by the Side bridge test (127). An ability to sustain a position for 51 (for males) or 35 (for females) seconds was considered normal muscle endurance (124).

Before data collection, repeatability of data from the questionnaire and physical examination was assessed in 20 office workers. Each subject was tested on two occasions separated by an interim of 7 days between measurements for the questionnaire and 10 minutes for the physical examination.

Description of intervention

Participants in the intervention group received an exercise program, which was selected based on the theoretical effect of prolonged sitting and using computer with awkward posture causes the scapular to retract (16, 23) and the pelvis to rotate backward, resulting in kyphotic upper thoracic and reduced lumbar lordosis (23, 99). The exercise program consisted of muscle stretching and endurance training (Appendix E). Stretching exercise was designed to stretch the shortened muscle (i.e. iliopsoas) (128). Participants were asked to hold each muscle in the stretched position for 30 seconds once and performed twice for each workday at 10 AM and 2

PM (15, 101). The endurance training was designed to increase endurance of the lengthened muscles (i.e. erector spinae, multifidus, quadratus lumborum and transversus abdominis) (16, 59). Participants repeatedly contracted each muscles 10 times and rest 60 seconds between muscles (103). Participants performed the exercise twice a week at home on Wednesday and Sunday. The progression of exercise intensity was conducted by adding 10 repetitions for each muscle and reduced rest time 10 seconds every 2 months during the training period. Participants received a short message via mobile phone at 10 AM daily on a workday during the first 3 months to remind them to perform the exercise as instructed. Participants in a control group did not participate in any exercise program. During the study, all participants were asked to keep the level of their physical activity unchanged and avoided any regular exercise. Each participant received a diary to record exercise adherence.

Outcome measures

The incidence of upper and low back pain was collected using a diary (Appendix D). The area of the upper and low back were defined according to the standardized Nordic questionnaire (71). Participants answered the yes/no question "Have you experienced any upper / low back pain lasting >24 hours during the past month?" If they answered "Yes", follow-up questions about pain intensity measured by a VAS, and the presence of weakness or numbness in the relevant areas were asked. In this study, participants were identified as cases if they answered "Yes" to the first question, reported pain intensity greater than 30 millimeters (mm) on a 100-mm VAS, and had no weakness or numbness in the relevant areas. Participants were followed until they became symptomatic, withdrew from the study, or completed the 12-month follow up. The researcher returned to collect the diaries from participants every month over a 12-month period.

Those who reported incidence of upper or low back pain were asked about their disability level measured by the RMDQ (73) and quality of life and health status measured by the Medical Outcome Study Short-Form Survey version 2.0 (SF36v2) (104).

Effectiveness of the exercise program on range of movement and muscles endurance

The effectiveness of the exercise program used in the present study on back extension flexibility and trunk muscle endurance was conducted on 40 subjects, who were randomly selected from both the intervention (n=20) and control (n=20) groups. Assessments of back extension flexibility and trunk muscle endurance were conducted on each subject at baseline, and 3-month, 6-month, 9-month and 12-month follow ups.

Statistical analysis

For the reliability study, the intraclass correlation coefficient (105) was calculated for continuous data and the Phi coefficient for nominal data. ICC (3,1) and (2,1) were calculated for intra- and inter-rater reliability, respectively.

Baseline characteristics of participants between intervention and control groups were compared using the independent *t*-test for continuous data and Chi-square for nominal and ordinal data. The analysis followed an intention-to-treat approach. The incidence rate of upper and low back pain was calculated for each group. The study was designed to have 80% power to show a 10% difference in the incidence rate of upper and low back pain at the one-sided 5% level between those who received the exercise program and those who did not. The incidence of upper and low back pain was expected to be 27% (129) and 23% (130), respectively.

To determine whether back extension flexibility and trunk muscle endurance varied over time (at baseline, 3-month, 6-month, 9-month and 12-month follow ups), one-way analysis of variance (106) was performed on the intervention and control groups separately. When a significant difference was found in the ANOVA, Tukey *post hoc* comparison was employed to determine whether the two selected means were significantly different from each other. Comparisons of back extension flexibility and trunk muscle endurance between the intervention and control groups at each time point were conducted using the independent *t*-test.

Kaplan-Meier survival curves and relative risks for the intervention and control groups were calculated using survival analysis methodology. Survival time was taken as the time to incident symptoms. Those participants who left the study without manifesting the outcome were censored at the time they left. The two survival curves generated by the Kaplan-Meier method were compared using the log rank test.

The Cox proportional hazards model was used to calculate hazard ratios for the intervention with respect to incident cases for upper and low back pain. The covariates of age, gender and psychological scores were forced into all models to reduce confounding due to these factors. The other 45 possible covariates were each examined in multivariate models. If a tested covariate changed the hazard ratio of the intervention variable by 0.05 or more, it was included in the final, adjusted model.

Difference in health outcomes (i.e. pain intensity, disability, quality of life and health status) between those reporting incidence of upper and low back pain in the intervention and control groups were analyzed using independent *t*-tests. All statistical analyses were performed using SPSS statistical software, version 17.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Statistical significance was set at the 5% level.

RESULTS

Test-retest reliability

The reliability results demonstrated moderate (0.53) to good (1.00) reliability for questionnaire outcomes and good (0.76 to 1.00) for physical examination outcomes.

Recruitment and randomization

The trial started in February 2011 and concluded in March 2013. Figure 1 shows the flow of participants. A total of 563 office workers who were eligible for inclusion in the study were randomized into either the intervention (n=282) or control (n=281) groups. After randomization, 21 in the intervention group and 12 in the control group dropped out of the study. The reason given for dropping out was job change (n=15) and insufficient time to exercise (n=18). Thus, 261 participants in the intervention group and 269 in the control group were monitored for incident upper and low back pain. Table 1 shows the baseline characteristics of the participants in the intervention and control groups. The randomization was relatively successful in creating the intervention and control groups with similar baseline characteristics (131). The only exceptions were measures of waist circumference, working day per week, social support and back extension flexibility.

Table 1 Baseline characteristics of participants

Characteristic	Intervention group (n=282)	Control group (n=281)	p Value
Demographic characteristic			
Gender: female (%)	65.1	72.8	0.054
Age (years)	37.3±10.1	36.9±10.7	0.711
Weight (kg)	62.1±14.3	60.3±13.1	0.117
Height (cm)	160.9±8.5	160.9±7.4	0.989
Waist circumference (cm)	80.6±13.1	77.7±12.2	0.009*
Education (%)			
Lower than Bachelor's degree	11.7	9.1	0.424
Bachelor's degree	69.0	72.0	
Higher than Bachelor's degree	19.3	18.9	
Exercise frequency in the past 12 months (%)			
Never	25.0	18.5	0.080
Occasionally	61.8	68.5	
Regularly	12.5	10.5	
Not sure	0.7	2.5	
Occupational-related characteristic			
Duration of employment (years)	12.1±9.2	12.5±10.5	0.636
Working hours per day (hours per day)	7.8±2.2	8.0±3.2	0.458
Working days per week (days per week)	5.0±0.3	4.9±0.6	0.007*
Psychosocial characteristic			
Job control	35.5±4.5	34.9±4.7	0.122
Psychological job demand	31.9±4.3	31.8±4.4	0.777
Physical job demand	12.9±2.5	13.2±2.4	0.306
Job security	16.7±1.3	16.6±2.3	0.454
Social support	30.2±4.6	31.2±4.4	0.040*
Hazard at work	16.2±3.7	16.3±3.5	0.72
Physical characteristic			
Back extension flexibility (cm.)	13.1±0.8	13.3±0.8	0.003*
TrA endurance (time)	4.4±4.1	4.6±4.1	0.610
Rt. quadratus lumborum endurance (sec.)	46.2±27.4	46.0±1.9	0.932
Lt. quadratus lumborum endurance (sec.)	45.9±27.3	44.2±31.6	0.481
Erector spinae and multifidus endurance (sec.)	80.8±39.1	79.4±39.7	0.685

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 2 Mean Number of Training Sessions and Adherence Percentage Ratios among Office Workers in the Intervention Group

	1-3 mo.			4-12 mo.			1-12 mo.		
	n	Mean±SD	%	n	Mean±SD	%	n	Mean±SD	%
Stretching exercise		120	100		360	100		480	100
Iliopsoas	195	53.6±43.6	44.7	175	129.1±114.0	35.9	218	149.8±143.0	31.2
Endurance exercise		24	100		72	100		96	100
TrA	161	18.8±21.2	78.3	152	47.9±52.3	66.5	188	54.9±64.9	57.2
Quadratus lumborum	160	18.2±20.6	75.5	150	47.5±52.5	65.0	189	53.1±64.6	55.3
Erector spinae and multifidus	157	18.6±20.8	77.5	149	47.0±52.3	65.3	187	53.1±64.4	55.3

Exercise adherence

Exercise adherence was assessed using a self-reported diary, which was collected from participants every month during the follow up. Full exercise adherence for a year comprised 480 sessions of stretching exercise and 96 sessions of endurance training. The mean (SD) of stretching exercise adherence was 149.8 (143.0) sessions, accounting for 31% of full exercise adherence. The mean (SD) of endurance training adherence was between 53.1 (64.4) to 54.9 (64.9) sessions, accounting for 55%-57% of full exercise adherence (Table 2)

Effectiveness of exercise program on back movement and trunk muscle endurance

Table 3 shows back extension flexibility and muscle endurance at baseline, 3-month, 6-month and 12-month follow ups for both groups. One-way ANOVA indicated a significant effect of time on back extension flexibility in both intervention ($F_{4,95}$ = 2.983, p = 0.023) and control ($F_{4,95}$ = 4.665, p = 0.002) groups. The *post hoc* Tukey test revealed that back extension flexibility at baseline was significantly different from the 6-month and the 9-month follow ups in the control group and 12-month follow up in the intervention group ($p<0.05$). Comparison of back extension flexibility between the intervention and control groups at baseline showed no significant difference (p=0.565). Back extension flexibility in the intervention group was significantly different from the control group at the 3-month, 6-month, 9-month, and 12-month follow ups ($p<0.05$).

One-way ANOVA indicated no significant effect of time on trunk muscle endurance in both intervention and control groups. Comparison of trunk muscle endurance between the intervention and control groups at baseline, 3-month, 6-month, 9-month, and 12-month follow ups showed no significant difference ($p>0.05$).

CHULALONGKORN UNIVERSITY

Table 3 Ranges of movement and muscles endurance at baseline, 3-month, 6-month, 9-month and 12-month follow ups for the intervention and control groups

	Control group (n=20)	Intervention group (n=20)
Back extension flexibility (cm)		
Baseline	13.0±0.8	12.9±0.7
3-month	13.5±0.6	12.4±0.7
6-month	13.7±0.5	12.7±0.7
9-month	13.7±0.5	12.5±0.5
12-month	13.1±0.9	12.3±0.5
TrA endurance (times)		
Baseline	5.5±4.5	5.8±4.2
3-month	6.3±3.8	6.8±3.8
6-month	7.2±3.1	7.6±2.7
9-month	7.2±3.2	8.0±2.9
12-month	7.5±3.2	8.7±2.2
Rt.Quadratus lumborum endurance (sec.)		
Baseline	42.5±33.6	33.0±13.3
3-month	37.6±25.8	35.2±16.5
6-month	36.6±20.2	33.8±15.9
9-month	37.1±20.8	36.1±15.3
12-month	39.4±27.5	41.3±13.8
Lt.Quadratus lumborum endurance (sec.)		
Baseline	40.1±28.4	35.1±12.0
3-month	37.2±24.1	34.5±15.2
6-month	36.2±18.2	32.9±13.8
9-month	36.6±19.5	38.1±17.5
12-month	37.4±26.0	44.3±12.4
Erector spinae and multifidus endurance (sec.)		
Baseline	55.2±20.2	57.6±14.8
3-month	54.1±24.6	66.9±19.9
6-month	67.8±30.5	72.6±19.9
9-month	67.8±30.0	70.7±28.2
12-month	70.5±23.2	75.0±29.9

ROM, range of movement; TrA, transversus abdominis muscle

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Incidence of upper back pain

Over the 12-month follow up, 5.7% (15/261) of participants in the intervention group and 14.9% (40/269) of participants in the control group reported the incidence of upper back pain. No harm or unintended effect in both groups was reported.

The Kaplan-Meier survival curves for the upper back cohort showed that there was a significant difference in time to upper back pain between the intervention and control groups (log rank test probability=0.001) (Figure 2). Participants in the control group had greater risk of upper back pain than those in the exercise group.

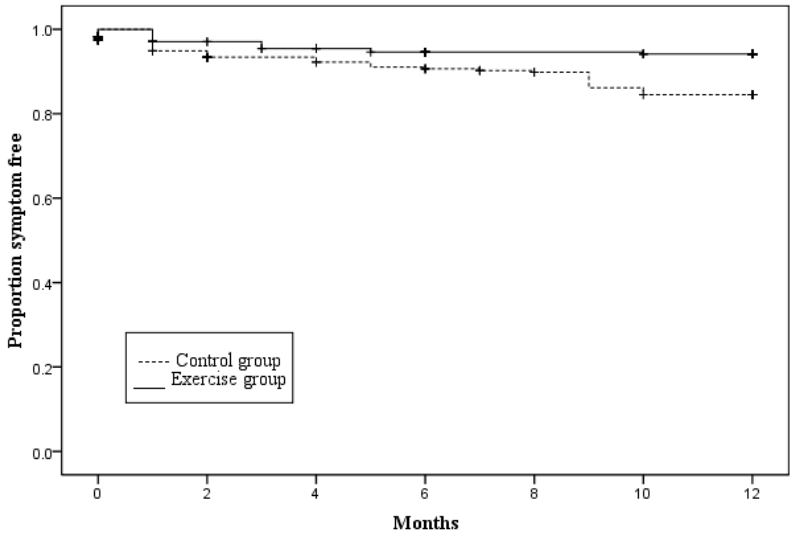


Figure 2 The Kaplan-Meier survival curves for the upper back cohort

The unadjusted and adjusted effects of the interventions on incident upper back pain were examined using the Cox proportional hazard model (Table 4). In the adjusted models, a protective effect of the exercise program was found for upper back pain, in which the exercise program significantly reduced the risk of incident upper back pain by 69% (HR = 0.31, 95% CI 0.16-0.63).

Table 4 Unadjusted and adjusted hazard ratios evaluating the effects of exercise program on incident upper back pain (n=563)

	Hazard ratio*	95% CI	P value
Upper back pain			
Unadjusted model	0.37	0.20-0.71	0.003
Adjusted model#	0.31	0.16-0.63	0.001

*Cox proportional hazard ratio; the control group is the reference group

#variable; age, gender, job control, psychological job demand, physical job demand, job security, social support, hazard at work, and working day per week.

Incidence of low back pain

Over the 12-month follow up, 8.8% (23/261) of participants in the intervention group and 19.7% (53/269) of participants in the control group reported the incidence of low back pain. No harm or unintended effect in both groups was reported.

The Kaplan-Meier survival curves for the low back cohort showed that there was a significant difference in time to low back pain between the intervention and control groups (log rank test probability=0.001) (Figure 3).

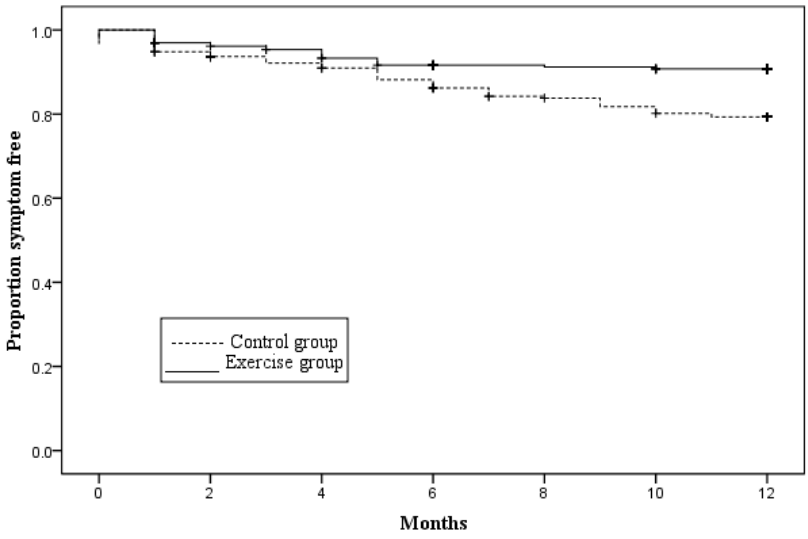


Figure 3 The Kaplan-Meier survival curves for the lower back cohort

The unadjusted and adjusted effects of the interventions on incidence of low back pain were examined using the Cox proportional hazard model (Table 5). In the adjusted models, a protective effect of the exercise program was found for low back

pain, in which the exercise program significantly reduced the risk of incidence of low back pain by 63% (HR = 0.37, 95% CI 0.22-0.64).

Table 5 Unadjusted and adjusted hazard ratios evaluating the effects of exercise program on incident low back pain (n=563)

	Hazard ratio*	95% CI	P value
Low back pain			
Unadjusted model	0.44	0.27-0.72	0.001
Adjusted model§	0.37	0.22-0.64	<0.001

*Cox proportional hazard ratio; the control group is the reference group

§Variable; age, gender, job control, psychological job demand, physical job demand, job security, social support and hazard at work.

Health outcomes for upper and low back pain

The health outcomes (i.e. pain intensity, disability, physical health and mental health) for participants who reported incident upper and low back pain are presented in Table 6. There were no significant differences in any health outcomes between the intervention and control groups.

Table 6 Pain intensity, Disability, and SF-36 Physical and Mental Component Summaries for upper and low back pain

Variable	Mean ± SD		p Value
	Intervention group	Control group	
Upper back pain	(N=16)	(N=40)	
Pain intensity measured by VAS	4.6±0.9	4.2±1.1	0.243
Disability measured by RMDQ	3.6±5.1	4.3±3.3	0.539
SF-36 physical component summary	35.9±11.3	34.0±10.0	0.613
SF-36 mental component summary	22.5±6.8	21.6±7.7	0.733
Low back pain	(N=23)	(N=53)	
Pain intensity measured by VAS	4.7±1.5	4.6±1.4	0.762
Disability measured by RMDQ	3.6±4.8	3.4±3.1	0.849
SF-36 physical component summary	36.1±8.8	33.2±9.6	0.262
SF-36 mental component summary	22.7±6.7	22.2±6.7	0.788

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

DISCUSSION

Based on the fact that MSDs among office workers is unlikely to originate from identical causes, a distinct group of healthy participants was selected for the study to ensure that they would benefit from the exercise program, i.e. those at risk of upper and low back pain due to either poor back extension flexibility or trunk muscle endurance. The results revealed that a simple home-based exercise program focusing on muscle stretching and endurance training reduced incidence of upper and low back pain in healthy office workers. The annual incidence of upper and low back pain was reduced by 60%-70% by the intervention. However, the exercise program appears to provide no benefit for reduction of pain intensity and disability or maintenance of the quality of life and health status in those performing the exercises and who, subsequently, experienced upper and low back pain.

A few randomized-controlled trials have been previously conducted to investigate the effectiveness of exercise in preventing upper and low back pain in asymptomatic subjects (49, 132, 133). Moore et al (132) found that an exercise program focusing on balance control and low-back-connected muscle strength training prevented low back pain in sedentary healthy workers. Hamberg-van Reenen et al (49) reported that workers on an 8-week resistance-training program performed the lifting tasks for a longer time before reporting considerable discomfort than those in the control group. However, Andersen et al (133) found that all-round physical exercise did not provide a greater preventive effect on low back pain than a reference intervention among office workers. To date, no study has investigated the effect of exercise program on preventing upper back pain in office workers.

The 12-month incidence of upper back pain (14.9% for the control group) and low back pain (19.7% for the control group) in office workers reported in the present study concurred with that previously reported (23-28%) (2, 130, 134). There was a similarity between our study and previous studies regarding the definition of a symptomatic case. Juul-Kristensen et al (130) defined incident cases as those who reported LBP at least eight days during the preceding 12 months or a pain intensity score above 3 within the last 3 months. In this study, apart from having pain lasting more than 1 day, participants were required to report pain greater than 30 mm on a 100-mm visual analogue scale in order to be identified as cases.

Evidence suggests that the effectiveness of exercise for patients with chronic low back pain depends on their exercise adherence (135). The results showed that participants' adherence to the home-based exercise program was quite low (31% for stretching exercise and 55%-57% for endurance training). Other studies investigating

the effectiveness of exercise programs have had similar issues with exercise adherence (106, 136). In the present study, we attempted to maximize exercise adherence among participants in the intervention group by sending them a daily short message via mobile phone to remind them to perform the exercise as instructed during the first 3 months. The results indicated that exercise adherence during the first 3 months was higher than during the remaining 9 months. Exercise adherence decreased gradually from the first 3 months to the end of trial. These results suggest that mobile phone text messaging on exercise adherence might be effective only around the time of sending.

Despite low to moderate participant adherence to exercise program, we found that it was sufficient to significantly increase back extension flexibility compared to the control group over the 12-month period. For endurance training, the results also indicated improved muscle endurance in all muscles over the 12-month period in the intervention group. Although TrA, quadratus lumborum, erector spinae, and multifidus muscle endurance in the control group improved over time, the magnitude of improvement seen in the intervention group was greater than in the control group. The lack of statistical significance may be the result of insufficient power to detect the effect because of the large variability of scores. Therefore, a reduction in incidence of upper and low back pain among office workers in the intervention group can be attributed to the home-based exercise program used in this study.

In the present study, those who reported the incidence of upper and low back pain in both intervention and control groups were also asked to report their disability level as well as quality of life and health status. The results showed no significant difference in pain intensity, disability as well as quality of life and health status between the intervention and control groups. The findings imply that effective intervention for prevention and treatment of musculoskeletal disorders in office workers may differ. A recent review of international clinical guidelines for the management of low back pain indicated that a supervised exercise program is not recommended for acute low back pain. However, exercise therapy is recommended for subacute and chronic low back pain but there is no evidence that one form of exercise is superior to another (137). Further research should evaluate which type of exercise is most appropriate to treat subacute and chronic low back pain.

Study limitations

There are two main methodological limitations that should be taken into consideration when interpreting the results of the present study. First, there was no blinding of all participants to treatment allocation. Participant blinding ensures that the apparent effect (or lack of effect) of treatment is not due to the placebo effect or Hawthorne effect. Participant blinding is important for the internal validity of a study. However, it is very difficult, perhaps impossible, to blind participants in an exercise-related trial (56, 57). One strategy that could be conducted to minimize the expectation bias of participants is to set a trial in which at least 2 exercise interventions are compared and ensure that the interventions are equally credible and acceptable to participants and that participants have limited experience or expectations of either exercise intervention (89). Second, the nature of several biopsychosocial factors and the diagnosis of upper and low back pain were subjective, which may have led to data inaccuracy. The important drawback of self-reported data is a risk of overestimation of exposure (113). Also, some workers may be more sensitive to any somatic disturbance than others. As a result, there is a risk of under- or over-reporting of the incidence. Future studies should consider inclusion of objective information from a physical examination to increase data accuracy.

CONCLUSION

This 12-month prospective cluster-randomized controlled trial indicated that a simple home-based exercise program focusing on muscle stretching and endurance training can reduce incidence of upper and low back pain in office workers. The annual incidence of upper and low back pain was reduced by 60-70% by intervention. The exercise program was designed based on the fact that prolonged sitting during office work may induce the shortening of soft tissues and muscle fatigue, consequently resulting in upper and low back pain. However, the exercise program can not reduce pain intensity and disability as well as retain quality of life and health status in those performing the exercises and who, subsequently, experience upper and low back pain. This study proposes an effective exercise program – which is easy to implement and can be carried out within a short space of time – to prevent upper and low back pain in office workers.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was supported by the Social Security Office of Thailand (002/2553) and the Chulalongkorn University Centenary Academic Development Project (12).

CHAPTER VI

General conclusion

6.1 Summary of the results

The first aim of the study was to systematically review the literature to gain insights into which types of exercise are effective for the prevention and cure of non-specific neck pain in office workers as well as assess the strength of evidence (Chapter 2). The results showed that there were nine randomized controlled trials investigating the effectiveness of exercise therapy for prevention and cure of non-specific neck pain in office workers. Strong evidence supporting the effectiveness of muscle strengthening and endurance exercises for treating neck pain was found. Moderate evidence indicated that muscle endurance exercise was effective for reducing disability attributed to neck pain. No evidence was found for the effectiveness of any exercises in preventing non-specific neck pain. Further research was recommended to evaluate the effectiveness of an exercises program in the prevention of non-specific neck pain in office workers.

The second aim of the study was to examine whether the incidence of musculoskeletal symptoms in the neck and low back were elevated during the floods and to explore flood-related risk factors for neck and low back symptoms in a cohort of office workers (Chapter 3). The study found an increased rate of musculoskeletal symptoms in the neck and low back during severe flooding in Bangkok and its surrounding vicinity in 2011. Disability level due to neck and low back symptoms during the flood was greater than during non-disaster circumstances. However, no flood-related factor was found to significantly associate with either neck or low back symptoms. However, neck symptoms may associate with frequently commuting through flooded areas and low back symptoms may relate to the subjects' homes or workplaces being flooded. The findings highlight a need to pay more attention to the problem of musculoskeletal symptoms during the flood in an urban area. One effective preventive measure may be educating people living in areas under threat of flooding how to perform high-intensity and unfamiliar physical activities during the flood safely.

The third aim of the study was to evaluate the effect of an exercise program focusing on muscle stretching (twice a day on workdays) and endurance training (twice a week) in preventing the 12-month incidence of neck, upper back, and low

back pain among healthy office workers (Chapter 4-5). The exercise program reduced incident neck, upper back, and low back pain in office workers by 55%, 69%, and 63%, respectively. However, the exercise program did not reduce pain intensity and disability as well as retain quality of life and health status in those performing the exercises and who, subsequently, experienced neck, upper back and low back pain. This study proposes an exercise program – which is easy to implement and can be carried out within a short space of time – to effectively prevent neck, upper back and low back pain in office workers with lower-than-normal range of movement or muscle endurance.

6.2 Limitations of the study and suggestions for further study

In the first study, a systematic review, two main methodological limitations are noteworthy. First, the search strategy was limited only to full reports published in English. The possibility of publication and selection bias cannot be ruled out, which may affect the results of the review. Second, the researchers summarized the results from studies with substantial heterogeneity in study characteristics. This may explain the observed variation in the results among studies. Future research is required to indicate whether differences in these aspects affect the effectiveness of exercise intervention before direct comparisons among different programs can be conducted (48).

In the second study, a study of incidence and risk factors of musculoskeletal symptoms in the neck and low back during severe flooding in Bangkok in 2011, there are a number of methodological limitations that are worth noting. First, the findings of the present study should be taken as a preliminary result because the sample size was relatively small, increasing the likelihood of a type II error. Second, the use of a sample of healthy office workers, who provided a reasonably homogeneous population, restricts generalization of the results of this study to a general population. A study in a general population is required to validate the findings of this study. Third, in this study, subjects were identified as cases if they reported pain greater than 30 millimeters (mm) on a 100-mm visual analog scale and pain lasting more than 1 day. Different results may emerge with different definitions of symptomatic cases. Last, the association between flood-related factors and musculoskeletal symptoms was based on cross-sectional data. Thus, it is not possible to establish the causal relationship between exposure and outcome. However, conducting a prospective study amid the disaster would be extremely difficult.

In the third study, effects of an exercise program on preventing neck, upper back, and low back pain among office workers - a 12-month cluster-randomized controlled trial, there are only one main methodological limitation that should be taken into consideration when interpreting the results of the present study. First, there was no blinding of all participants to treatment allocation. Participant blinding is important for the internal validity of a study. Participant blinding ensures that the apparent effect (or lack of effect) of treatment is not due to the placebo effect or Hawthorne effect. Expectation is an important factor for placebo effects (111). In the present study, the control group would have had no expectation, but the intervention group was prone to expectations. Evidence also suggests that studies of physical interventions and studies where the outcome is based on participant reporting and cooperation are associated with large effects of placebo (112). Thus, the influence of placebo effects on the outcomes of the present study cannot be excluded. However, our results showed an increase in ROM and muscle endurance compared to the baseline over the 12-month period, indicating that biological effects would also partly influence the outcomes. It is not possible to blind participants in an exercise-related trial (56, 57). However, one strategy that could be conducted to minimize the expectation bias of participants is to set a trial in which at least 2 exercise interventions are compared and ensure that the interventions are equally credible and acceptable to participants and that participants have limited experience or expectations for either exercise intervention (89).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

APPENDIX A

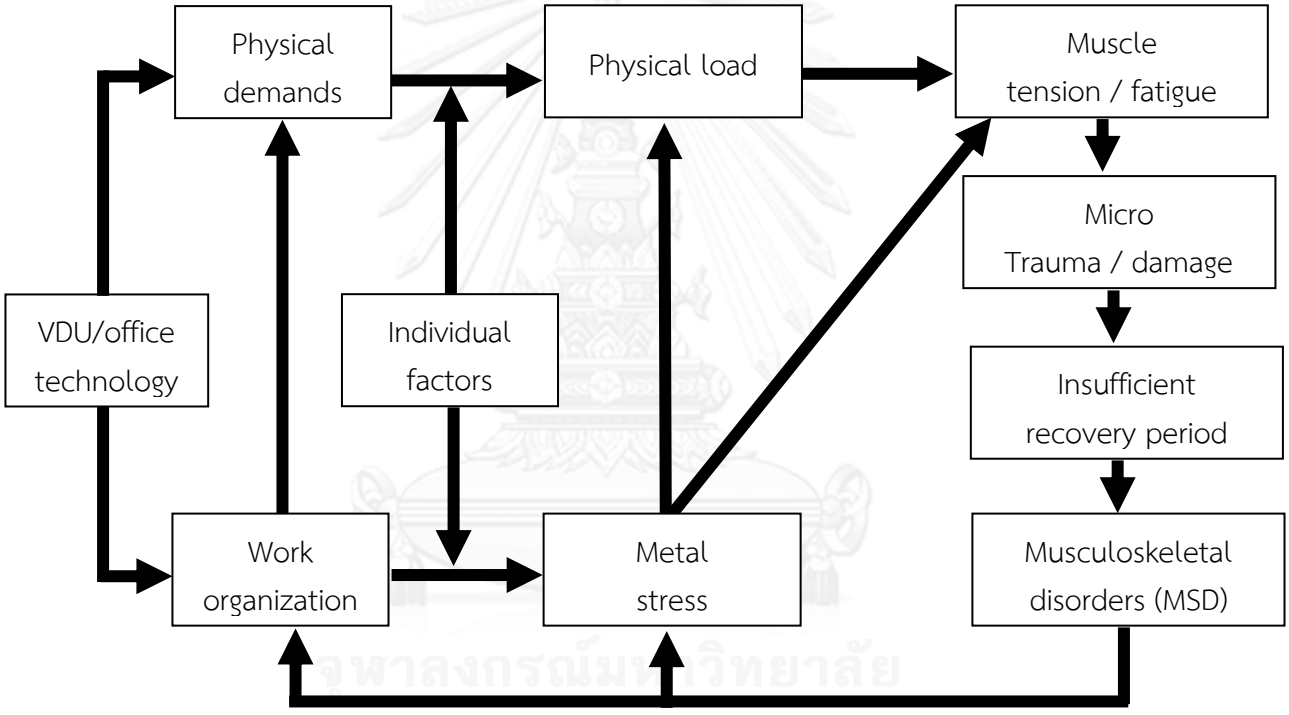
Literature review

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

REVIEW OF RELATED LITHERATURE

1. Conceptual framework of work-related musculoskeletal disorder

Several previous studies indicated that work-related musculoskeletal disorders in office workers have a multi-factorial origin (Figure 1). The excessive physical demands leading to physical overload are proposed to be the primary cause of MSD. Work organization, psychosocial factors and mental stress interact with the physical demands and load contributing to the development of MSD through several indirect pathways.



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Figure 1: A model of musculoskeletal disorders in office workers [modified from (23, 45)]

2. Neck pain

2.1 Prevalence and incidence of neck pain

Several cross-sectional studies reported high prevalence of neck pain among office workers in many countries (2, 4, 9, 10, 138). The 12-month prevalence of neck pain among visual display units workers and office workers ranged from 42% to 69%

(4, 10) while the annual incidence of neck pain among office workers has been reported to range from 34% to 49% (13, 31).

2.2 Risk factors for neck pain

Risk factors for neck pain have been extensively studied and can be divided into individual, physical and psychosocial factors.

a) Individual factors

Individual factors associated with neck pain include gender, age, muscle endurance, range of joint motion and level of physical activities.

- **Gender**

Female has been found to be associated with a more frequent report of neck pain among office workers (13). A recent review reported that female was a risk factor of neck pain in computer users (99). Similarly, the 1-year longitudinal study among 53 Australian university office workers found that female was a predictor of neck pain (HR=3.07) (11).

- **Age**

Several previous studies indicated that increasing age was associated with neck pain among office workers (99). The 1-year longitudinal study among Finnish office employees working with video display units more than four hours per week found that the risk of neck pain increased after age of 43 years in male (OR=2.5-2.7) and after age of 52 years in female (OR=2.8) (13). Also, the 1-year longitudinal study among office workers showed that workers older than 30 years were at greater risk of neck pain compared with those younger than 30 year (139). However, one previous 1-year longitudinal study among 53 Australian university office workers found no significance association between age and neck pain (11).

- **Muscle endurance**

No study has investigated the effect of muscle endurance on neck pain in office workers. Previous studies in a general population showed that subjects with neck pain had lower neck muscle endurance than healthy subjects (17, 25, 120). For example, a longitudinal study among 1,357 blue and white collars showed that subjects with low static neck muscle endurance had a 1.2-fold risk of developing neck pain compared with a control group (120). A cross-sectional study among 55

subjects with and without neck pain showed that neck muscle endurance were significantly lower in subject with neck pain compared with those without neck pain (25). However, only one 1-year longitudinal study investigated muscle endurance in 53 Australian university office workers and found that the incidence of neck pain was not predicted by cervical extensor endurance (11). The findings should be interpreted with caution regarding the insignificant results because only a small sample size was included in the study. Consequently, the type II error may occur.

- **Range of joint motion**

Limit of joint motion has been found to associate with neck pain (10, 44). A cross-sectional study among 333 female office workers with neck pain found that worker with mild neck pain had significantly less range of neck flexion than those without pain (140). A one 1-year longitudinal study in 53 Australian university office workers reported that increased mobility of cervical spine was a protective factor for neck pain (OR=0.44) (11).

- **Level of physical activities**

Previous studies indicated that office workers who lacked adequate physical activities were at risk for neck pain (10-12). A cross-sectional studied in 720 Belgium office workers showed that office workers who were not physically active had increased risk of neck pain (OR=2.08) (10). A 1-year longitudinal study in office worker also found that frequent exercise was a protective factor for neck pain (HR=0.64) (11).

b) Physical factors

Physical factors associated with neck pain in office worker include sitting for a prolong time, working without rest break, duration of computer use, working in awkward postures and with discomfort workstation.

- **Sitting for a prolong time or working without rest break**

Workers sitting for a prolong time or working without rest break have been found to be more likely to experience neck pain (10, 138, 141). A cross-sectional study in 3,070 Japanese administrative staffs indicated that workers who worked without rest break had 3.2-fold risk of neck pain (141). Also, a cross-sectional study in 720 Belgium computer users showed that office workers who worked without rest break had 2.5-fold risk of neck pain and worker who sat for a prolong time had 2-fold risk of neck pain (10).

- **Duration of computer use**

Several epidemiology studies indicated that a prolong time spent using a computer, mouse or keyboard was associated with neck pain (10, 61, 141). The 1-year prospective cohort study in 3,361 Danish office workers showed that workers who worked more than 75% of working time with a computer was a prognostic factor for neck pain (OR=1.53) (61). A cross-sectional study in 3,070 Japanese administrative staffs demonstrated that duration of daily computer use of more than 5 hour was significantly associated with neck pain (OR=3.2) (141).

- **Working in awkward postures or with discomfort workstation**

Several epidemiological studies indicated that working in awkward postures or with discomfort workstation increased the risk of neck pain (9, 142, 143). A 3-year prospective cohort study in 355 office workers found that workers who frequently rotated neck during work had 1.6-fold risk of neck pain and workers who frequently extended neck during work had 2.5-fold risk of neck pain (142). The result from a cross-sectional study in 942 military office workers also reported that workers who hold their neck in flexion and rotation for a prolong time had 2.6-fold risk of neck pain (9). A cross-sectional study in 1,185 Thai office workers found that frequently working in an uncomfortable posture increased risk of head/neck pain (OR=1.81) (143).

c) Psychosocial factors

Epidemiological studies indicated that several psychological factors were associated with neck pain (11, 13, 144). A 1-year prospective cohort study in 515 office employees working with video display units found that office workers who had mental stress and had less physical exercise had 6.7-fold risk of neck pain (13). The 1-year prospective cohort study in 53 Australian office workers reported that high psychological stress was a predictor for neck pain (HR=1.64) (11). A 6-month prospective cohort study in 157 Taiwan sedentary workers reported that high job control were a protective factor for neck discomfort (OR=0.86) (144).

3. Upper back pain

3.1 Prevalence and incidence of upper back pain

Epidemiological studies on upper back pain in office workers were few. A recent review indicated the 12-month prevalence of upper back pain ranging from 6%-49% in office workers (145). A cross-sectional study in 1,185 Thai office workers reported the 12-month prevalence of upper back pain to be 28% (2).

3.2 Risk factors for upper back pain

Risk factors for upper back pain have been scarcely studied and can be divided into individual, physical and psychosocial factors.

a) Individual factors

Individual factors associated with upper back pain are gender and physical activities. A cross-sectional study in 300 Swedish air traffic controllers found that female was associated with upper back pain (OR=4.1) (146). Similarly, a recent study reported that female was associated with upper back pain in Australian medical students (OR=2.5) (145).

For physical activities, a study in 2,265 military personnel and civilian in royal Norwegian navy reported that the level of physical activity correlated negatively and significantly with upper back pain (OR=0.9) (147).

b) Physical factors

Physical factors associated with upper back pain are working in awkward postures and poor ergonomic of workstation. A cross-sectional study in 1,185 Thai office workers reported that workers who frequently performed trunk bending during work had increased risk of upper back pain (OR= 1.8) (2). A recent review found that hotel room cleaners who reported poor ergonomic in the workplace had increased risk of upper back pain (OR=1.8-4.2) (145).

c) Psychosocial factors

Epidemiological studies showed that a few psychosocial factors were associated with upper back pain. For example, a cross-sectional study in 1,185 Thai office workers reported that little interaction with others during work was a protective factor for upper back pain (OR= 0.42) (2). On the other hand, high mental pressure has been found to be associated with upper back pain in physicians (OR=2.5) (145).

4. Low back pain

4.1 Prevalence and incidence of LBP

Several cross-sectional studies showed that the 12-month prevalence of LBP among office workers varied from 20%-63% (148, 149). In Thailand, the 12-month prevalence of LBP among office workers was 34% (2). For the incidence of LBP, only one previous study has been conducted and found that the 12-month incidence of LBP in Denmark office workers was 47% (61).

4.2 Risk factors for LBP

Risk factors for LBP have been extensively documented and can be divided into individual, physical and psychosocial factors.

a) Individual factors

Individual factors associated with LBP include gender, age, muscle endurance and range of joint motion.

- **Gender**

The findings from epidemiological studies were inconsistent regarding the effect of gender on LBP (148-150). A cross-sectional study in 771 Greek office workers found that female was a predictor for LBP (OR=2.1) (148). Also, a cross-sectional study in 350 Tunisian hospital staffs showed that female was associated with LBP (150). However, a cross-sectional study in 1,285 Nigeria office workers found that male office workers had higher prevalence of LBP than female counterparts (149).

- **Age**

Previous epidemiological studies indicated that increasing age was associated with LBP. A cross-sectional study in 771 Greek office workers found that worker with age more than 46 year had 1.5-fold risk of LBP compared to their younger counterparts (148). A cross-sectional study in 350 Tunisian hospital staffs also demonstrated that increasing age was associated with LBP (150).

- **Muscle endurance**

Several epidemiological studies have shown that low level of muscle endurance increased risk of LBP in general workers (24, 120, 151, 152). A cross-sectional study in blue and white collar workers found that workers who had the lowest back static endurance had 1.4-fold increased risk of LBP (120). The 30-month

prospective cohort study in 1,106 people working with physically and mentally disabled persons found that persons with low level of back muscle endurance had higher risk of LBP intensity (OR=2.4) and medium level of back muscle endurance was a predictor LBP (OR=2.7) (151). Several studies also found lower back muscle endurance in patients with chronic LBP than healthy subjects (24, 122, 152).

- **Range of joint motion**

A few studies investigated an association between range of joint motion and LBP and found that reduced range of joint motion of trunk was associated with LBP (119, 153). A 36-month prospective cohort study in 403 health care workers showed that one of predictors of serious LBP was reduced range of lumbar lateral bending (OR=6.5) (153). A study in general population found that female adolescent with LBP had lower lumbar mobility in all directions than normal subjects (119).

b) Physical factors

Physical factors associated with LBP include duration of sitting, duration of computer use, working without rest break and working in awkward postures and with discomfort workstation.

- **Duration of sitting**

Several epidemiological studies indicated that workers who sat or used computer for a prolong time were at risk of LBP (2, 148, 149). A cross-sectional study in 1,185 Thai office workers found that office workers who spent more than 8 hours per day had 1.7-fold risk of LBP (2) while a cross-sectional study in 771 Greek office workers found that workers who sat more than 6 hours per day had 1.5-fold risk of LBP (148). Also, in a cross-sectional study in 1,285 Nigeria office workers, office workers who sat greater than 3 hours per day was associated with LBP (149). On the other hand, a cross-sectional study in 5,033 Denmark office workers found that computer work time was not a significant predictor of LBP (130).

- **Working in awkward postures or with discomfort workstation**

The findings from epidemiological studies were inconsistent regarding the association between working in awkward postures or with discomfort workstation and LBP (61, 148). A cross-sectional study in 771 Greek office workers found that workers who reported a distance between body and computer screen between 50-100 cm was associated with LBP (OR=6.6) and workers who reported unadjustable back

support was associated with LBP (OR=5.9) (148). However, a cohort study in 3,361 Danish office workers found that workers who reported no armrest, screen height below eye level, unadjustable chair and desk were not associated with LBP (61).

c) Psychosocial factors

Previous epidemiological studies revealed that psychosocial factors were inconsistent regarding the associated with LBP among office workers (61, 148). A cross-sectional study in 771 Geek public office workers found job satisfaction and anger during last 30 days were predictors of LBP (148). However, a cohort study in 3,361 Danish office workers found that psychosocial dimension was not associated with LBP (61).

5 Level of prevention

Prevention of MSD can be divided into the primary, secondary and tertiary prevention (34, 38, 154).

5.1 Primary prevention

Primary prevention is defined as health promotion and specific protection to a community (34, 38, 154). Primary prevention is provided to healthy people or directed toward susceptible people before they develop a disorder. The aim of primary prevention is preventing the onset or reduction the occurrence or incidence of disease (34, 38, 154).

5.2 Secondary prevention

Secondary prevention is preventive measures for people who have developed a disease, yet remain asymptomatic (34). Secondary prevention is restricted to attempts to halt further development of a disease. The aim of secondary prevention is reducing the consequences of the disease or reducing chronicity (34, 38, 154).

5.3 Tertiary prevention

Tertiary prevention is directed at preventing disability in people who have a symptomatic disease in an effort to prevent disease progression or to offer rehabilitation (34).

6. Preventive interventions

6.1 Preventive interventions for neck pain

- **Primary preventions**

A few studies aiming for primary prevention of neck pain among office workers have been reported. So far, no primary prevention measure has been found to be effective. A 1-year randomized intervention trial study in 113 computer operators found that workers who received large forearm support, trackball with ergonomic training did not have lower incidence of neck pain compared with workers who received only ergonomic training (155). A randomized controlled trial study in 22 healthy office workers found that workers who received an 8-week resistance-training program were not significant differences in neck/shoulder discomfort and fatigue compared with control group (49). Also, a 6-month randomized controlled trial study in 339 computer users reported that workers who received postural interventions were not significantly differences in annual incidence of neck pain compared with a control group (156).

- **Secondary and tertiary prevention**

Studies aiming for secondary prevention of neck pain among office workers have been extensively reported (52, 74, 157-159). However, evidence is still inconclusive on the effective measures to treat neck pain in office workers (74). The result from a study in 124 video display terminal operators found that workers who received workstation ergonomic change and workers who received ergonomic training showed less neck discomfort than a reference group at 2-month follow-up. However, a long-term effect (at 10-month follow-up) on neck pain was not found (159). Another 5-month randomized controlled trial study in 200 workers who use video display terminals found that worker who received ergonomic intervention by physical therapists reported reduced neck pain compared with workers who received only ergonomic brochure (157). A study in 92 video display terminal operators showed that workers who received rest breaks and stretching exercises and who received only rest break had reduced muscular discomfort when compared with a control group (52). However, the 12-month randomized controlled trial study in 393 female office workers found no significant difference in intensity of neck pain in workers who received dynamic muscle training and stretching compared with workers who received relaxation training or a control group (158).

Previous studies on tertiary prevention of neck pain among office workers mostly focused on exercise program (27, 52, 158). However, evidence on type of

exercise in tertiary prevention of neck pain in office workers is insufficient. A study in 92 video display terminal operators showed that workers with neck pain who received rest breaks and stretching exercises increased workers' productivity and well-being when compared with workers who received only rest break or a control group (52). A 12-month randomized controlled trial study in 180 female office workers with chronic nonspecific neck pain found that workers who received strengthening and endurance training had decreased disability compared to workers who had been advised to do aerobic and stretching exercises (27). However, the 12-month randomized controlled trial study in 393 female office workers found no significant difference in sick leave owing to neck pain in workers who received dynamic muscle training and stretching compared with workers who received relaxation training or a control group (158).

6.2 Preventive intervention for upper back pain

- **Primary prevention**

There is a lack of study on primary prevention of upper back pain among office workers. Only one 8-week randomized controlled trial study is identified. This study was conducted in 22 healthy office workers and found that workers who received isokinetic muscle strength training were not significantly different in neck and upper back pain and muscle fatigue from a control group (49).

- **Secondary and tertiary prevention**

The secondary and tertiary prevention for upper back pain in office workers is few and insufficient. Only one previous study has been reported on treatment intervention for upper back pain among office workers. The result from a study in 124 video display terminal operators found that workers who received workstation ergonomic change or received intensive ergonomic training showed less upper back discomfort than a reference group at 2-month follow-up. However, a long-term effect (at 10-month follow-up) on upper back pain were not found (159).

6.3 Preventive intervention for LBP

- **Primary prevention**

There is a lack of study on primary prevention of LBP among office workers. Nevertheless, evidence suggests that physical exercise may have a positive effect on prevention of LBP in the general population (118, 160). Insufficient evidence exists about specific type of exercise that can prevent LBP among office workers.

- **Secondary and tertiary prevention**

There are a few studies on the secondary and tertiary prevention for LBP in office workers (157, 161). A 5-month randomized controlled trial study in 200 workers who use video display terminals found that workers who received ergonomic intervention by physical therapists reported reduced LBP compared with workers who received only ergonomic brochure (157). A study in 20 Canadian newspaper advertisement workers with non-specific LBP found that workers who received specific home exercise program reported reduced pain intensity than a control group (161).

For tertiary prevention, a controlled clinical trial in 59 chronic LBP patients found that patients who received an integrated back stability program reported reduced pain perception, disability and fear of movement compared to a control group (19). However, a randomized controlled trial study in 55 Greece recurrent non-specific LBP patients reported more improvement in disability in patients who received only general exercise than patients who received general exercise combined with specific trunk muscle stabilization exercise (162). A cluster randomized controlled trial study in nursery school teachers showed that teachers who received extension-oriented exercise and an ergonomics brochure had a reduction in the intensity of LBP and improvement of disability greater than teachers who received only an ergonomics brochure (163).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

7. Type of muscle fibers

Any muscle contains two types of fibers: slow and fast twitch fibers. Human skeletal muscle is composed of different percentages of fiber types (164, 165). Type of muscle fibers can changes with specific and chronic training (166).

7.1 Slow-twitch fibers

Slow-twitch or type I fibers are characterized by slow speed of contraction and low peak force. They are innervated by small-diameter axons of motor nerve and recruited first in a muscle contraction. Moreover, they are resistant to fatigue and typically composed in postural muscles (16). The type I fibers generate energy predominantly from ATP re-synthesis by means of the relatively long-term of aerobic energy transfer (166). A long duration activity requires the type I fibers to generate force (164, 165).

7.2 Fast twitch fibers

Fast twitch fibers or type II fibers develop high tension quickly but can maintain the tension in a short period of time (164, 167). The type II fibers depend almost entirely on anaerobic metabolism for energy. The type II fibers are also importance in work that requires rapid and forceful contraction (166).

In conclusion, the type I fibers are of importance and primarily used among office workers because the type I fibers are function when sustained low force output is required, as in maintenance of sitting posture. Therefore, endurance training is necessary for resist fatigue and pain.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

8. Principle of therapeutic exercise

8.1 Endurance training

Endurance is defined as the time limit of a person's ability to maintain either a specific isometric force or a specific power level involving combinations of concentric or eccentric muscular contraction (166).

a) Muscular endurance

Muscular endurance is the ability to perform repetitive muscular contractions against some resistance for an extended period of time (164, 167). These contractions can be isometric, concentric, eccentric or a combination of these types.

Muscular endurance is closely associated with muscular strength. As muscular strength increase, there tends to be a corresponding increase in endurance (164).

b) Training for muscular endurance

Muscular endurance depends on oxidative capacity. Training increases the muscle's metabolic capacity. Muscles trained for endurance demonstrate cells with increased mitochondrial size, number, and enzymatic activity. Increased enzymatic activity allows the muscle to better use the oxygen delivered (167). Endurance training should be used lighter weights with a greater number of repetitions. Free weights or body weight can challenge muscular endurance with less muscle isolation. There should consist of three sets of 10-15 repetitions (164). Endurance training occurs when the muscle are exercised at an intensity of lower than 40% of maximum force with a relatively high number of repetitions (63).

8.2 Stretching

Stretching exercise is to improve the range of motion (ROM) at a given joint by altering the extensibility of muscle that produces movement at that joint (164, 167). Exercise that stretch these musculotendinous units over a period of time increases the range of movement possible about a given joint (164). Three type of stretching exercise are ballistic, proprioceptive neuromuscular facilitation and static stretching (164, 167).

a) Ballistic stretching

Ballistic stretching imposes repetitive bouncing or jerking movement on the muscle to be stretched. This technique involves a bouncing movement in which repetitive contraction of the agonist muscle are used to produce quick stretches of the antagonist muscle (164, 167). However, some clinicians are concerned that the bouncing activity has the potential to cause injury (164).

b) Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF)

Proprioceptive neuromuscular facilitation techniques are method of promoting or hastening the response of a neuromuscular mechanism through stimulation of the proprioception (164, 167). A number of different PNF techniques are hold-relax, contract-relax and slow-reversal-hold-relax techniques. All techniques involve some combination of alternating contraction and relaxation of both agonist and antagonist muscles (164).

c) Static stretching

Static stretching technique is a widely used and is an effective technique of stretching. This technique involves passively stretching a given antagonist muscle by placing it in a maximal position of stretch and holding it here for an extended time (164). Recommendation for the optimum duration of holding the static stretching vary from 15-60 seconds (164, 167).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

APPENDIX B

Physical examination

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Physical examinations consisted of 9 assessments as follows:

1) Body weight measured by electronic digital scale.
2) Height measured by a wall-mounted standiometer.
3) Waist circumference measured by a tape measure.

The waist circumference measurement was conducted midway between the last rib and the iliac crest and at minimal inspiration to the nearest 0.1 cm (97).

4) Range of motion assessments for neck flexion measured by using the cervical range of motion device (CROM).

Subjects sat straight in a chair and position their head in neutral. The subjects were required to tuck chin in (suboccipital flexion) and fully flex their neck forward (98).

Figure 1 CROM goniometer (Performance Attainment Associates, Roseville, MN)

5) Trunk extension flexibility assessment by using the modified-modified Schober test (MMS).

With the subject in relaxed standing, the rater marked the level of the bisector of the line running between the left and the right posterior superior iliac spines and then made a mark on the spine 15 cm directly above the first. The patient was asked to bend backwards as far as possible whilst keeping their knees straight. Whilst in this position, the distance between the two marks was measured with the tape (125).

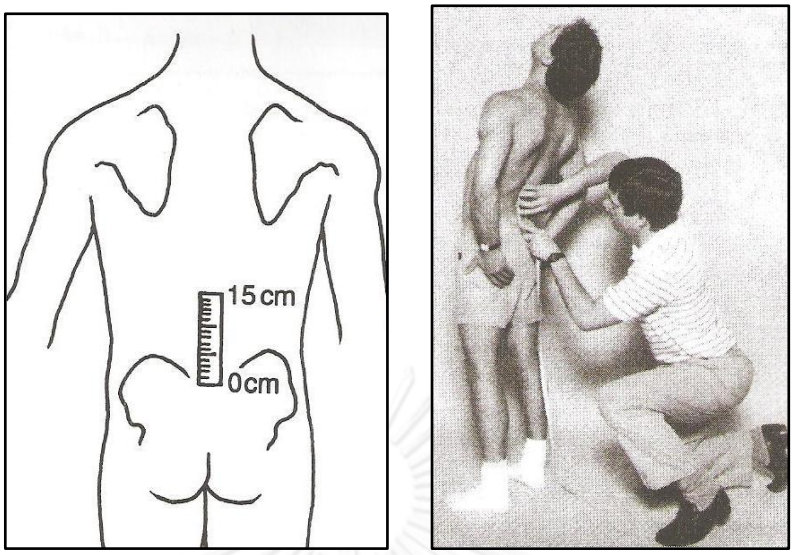


Figure 2 The modified-modified Schober test (MMS)

6) Deep neck flexor muscle endurance assessed by using the Chin Tuck Neck Flexion Test

Subjects, in a supine, hook-lying position, were asked to retract their chin maximally and maintained isometrically. The subject then lifted their head and neck until the head was approximately 2.5 cm (1 in) above the plinth, while keeping the chin retracted to the chest (Fig. 3.1). Once in this position, a line was drawn across 2 approximated skin folds along the subject's neck, and the rater placed his or her left hand on the table just below the occipital bone of the subject's head (Fig. 3.2). Verbal commands (ie, “Tuck your chin” or “Hold your head up”) were given when either the line edges began to separate or the subject's head touched the rater's left hand. The test was terminated if the edges of the lines no longer approximated each other due to loss of chin tuck or the subject's head touched the rater's hand for more than 1 second (95).

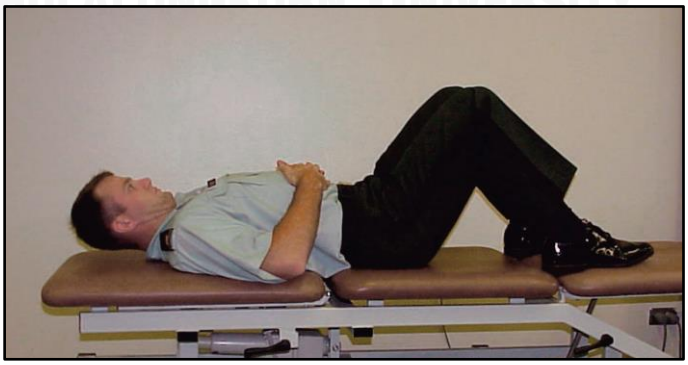


Figure 3.1 The subject lies supine with the knees bent to 90 degrees and the hands on the abdomen

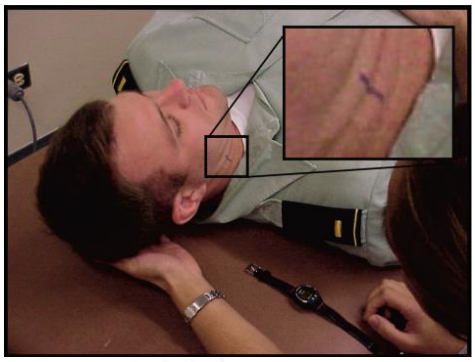


Figure 3.2 Shows line drawn across 2 approximated skin folds along the subject's neck.

7) Erector spinae and Multifidus muscle endurance assessed by using the Biering-Sorensen test.

With the subjects in prone lying, the level of the anterior superior iliac spines aligned with the edge of the table. The lower half of the body strapped to the table in three positions: at the ankles as close to the malleoli as possible, at the knee creases, and at the level of the greater trochanter of the femur. With the arms folded across the chest, the subjects were told to isometrically maintain the upper body in a horizontal position as long as possible. An inclinometer was placed in the interscapular position to determine the position of the trunk. If there was a deviation greater than 10° in the sagittal plane, the subject was told to gain horizontal position, and if this could not be successfully performed, the test was terminated. The time each subject could maintain the horizontal position was then recorded. (126).

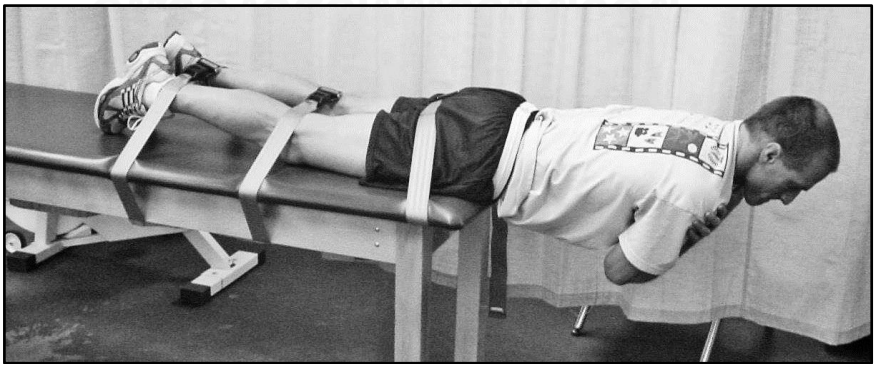


Figure 4 Biering-Sorensen test

8) Transversus abdominis muscle (TrA) endurance assessed by using the TrA isolation test.

With the subjects in prone lying, the arms by the side, head in the midline, the pressure biofeedback unit was placed under the abdomen with the navel in the centre and the distal edge of the pad in line with the right and left the anterior superior iliac spines. The pressure pad was inflated to 70 mmHg. The subjects were asked to breathe in and out and then, without breathing in, to slowly draw in the abdomen so that it lifted up off the pad, keeping the spinal position steady. The subjects were required to hold the contraction for 10s and repeated up to 10 times. An optimal performance of the test was achived by reducing the pressure by approximately 4-10 mmHg in absence of spinal and pelvic movement and without bulging of the abdomen (123).

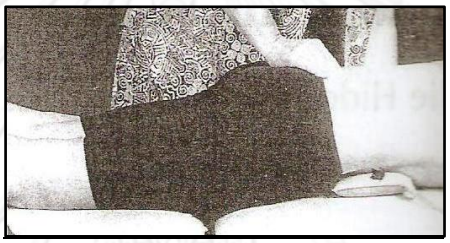


Figure 5 The Transversus abdominis muscle isolation test

9) Quadratus lumborum muscle endurance assessed by using the Side bridge test.

The subjects lie on a mat on their sides with legs extended. The top foot was placed in front of the lower foot on the mat for support. Subjects were instructed to support themselves and lifted their hips off the mat to maintain a straight line over their full body length, and support themselves on one elbow and their feet. The uninvolved arm was held across the chest with hand placed on the opposite shoulder. the subjects were ased to maintain the position as long as possible and the test ended when the hips returned to the mat (127).

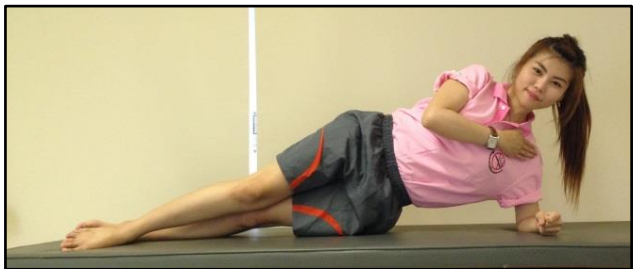


Figure 6 Side bridge test

APPENDIX C

Questionnaire

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบสอบถาม

ID.....
วัน เดือน ปี ที่เก็บข้อมูล.....

คำชี้แจง

- แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่
  ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล
  ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงานประจำของคุณ
  ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านจิตใจและสังคมสิ่งแวดล้อม

- กรุณาตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยเลือกเพียงคำตอบเดียว หรือใส่ข้อความสั้นๆ ที่ตรงกับตัวคุณมากที่สุด
- ในบางคำถามสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ ซึ่งจะระบุไว้ในท้ายของคำถามข้อนั้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ขอขอบพระคุณคุณเป็นอย่างสูงในการให้ความร่วมมือ

<u>ส่วนที่ 1</u> ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง กรุณาตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยใส่ข้อความสั้นๆ หรือเลือกคำตอบที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของคุณมากที่สุด โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ใน [....] เพียง 1 คำตอบ

---

1. เพศ [....] 1. ชาย [....] 2. หญิง
2. วัน/เดือน/ปีเกิด...../...../.....
3. สถานภาพสมรส
   [....] 1. โสด [....] 2. สมรส
   [....] 3. หม้าย/หย่า/แยกทาง [....] 4. อื่นๆ โปรดระบุ.....
4. วุฒิการศึกษาสูงสุด
   [....] 1. ม.3 [....] 2. ม.6
   [....] 3. ปวช./ปวท./ปวส. [....] 4. ปริญญาตรี
   [....] 5. ปริญญาโท-เอก [....] 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

5. <u>ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา</u> คุณออกกำลังกายบ่อยแค่ไหน (การออกกำลังกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 30 นาที หรือจนรู้สึกเหนื่อย เพื่อเสริมสร้างสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงโดยกระทำในยามว่างหรือเป็นงานอดิเรก เช่น เดินเร็ว วิ่ง ว่ายน้ำ เล่นกีฬา เป็นต้น)
   [....] 1. ไม่ได้ทำ
   [....] 2. ทำบ้าง แต่ไม่สม่ำเสมอ
   [....] 3. ทำสม่ำเสมอ โดยเฉลี่ย.....ครั้งต่อสัปดาห์
   [....] 4. ไม่แน่ใจ

6. คุณสูบบุหรี่ หรือไม่
   [....] 1. ไม่สูบ
   [....] 2. ไม่สูบ แต่บุคคลใกล้ชิดสูบ เช่น สมาชิกในครอบครัว หรือ เพื่อนร่วมงาน เป็นต้น
   [....] 3. สูบ โปรดระบุจำนวนบุหรี่ที่สูบโดยประมาณ.....มวนต่อวัน
   [....] 4. เคยสูบ แต่ปัจจุบันไม่ได้สูบแล้ว โปรดระบุจำนวนปีที่<u>หยุดสูบบุหรี่</u> .....ปี

7. ในวันทำงาน คุณขับรถยนต์ หรือไม่
   [....] 1. ไม่ได้ขับรถ
   [....] 2. ขับรถ โดยเฉลี่ย คุณใช้เวลาขับรถ.....ชั่วโมงต่อวัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

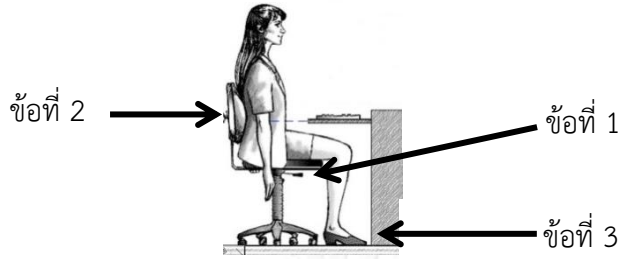
<u>ส่วนที่ 2</u> ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงานประจำของคุณ

คำชี้แจง กรุณาตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยใส่ข้อความสั้นๆ หรือเลือกคำตอบที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของคุณมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ใน [....] หรือช่องในตารางที่ตรงกับคำตอบของคุณ

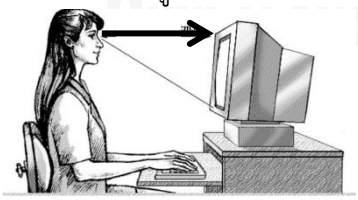
1. ตำแหน่งงานปัจจุบันของคุณคือ.....
   - [....] 1. ผู้บริหาร/ผู้จัดการ/หัวหน้างาน
   - [....] 2. เจ้าหน้าที่การเงิน/บัญชี
   - [....] 3. เจ้าหน้าที่ธุรการ/สำนักงาน
2. ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน คุณเคยทำงานในสำนักงานมาแล้วเป็นเวลา.....ปี
3. <u>ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา</u> คุณทำงานในตำแหน่งดังกล่าวโดยเฉลี่ยวันละ.....ชั่วโมง เป็นจำนวน.....วันต่อสัปดาห์
4. <u>โดยเฉลี่ย</u>ในการทำงานแต่ละวัน คุณต้องทำกิจกรรมใดต่อไปนี้บ้าง (กรุณาตอบทุกข้อ)

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่
1. เอื้อมมือหยิบของที่อยู่เหนือศีรษะบ่อยๆ		
2. ยก/หิ้วของหนักปานกลางถึงหนักมากบ่อยๆ		
3. ทำงานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน		
4. นั่งทำงาน <u>ติดต่อกัน</u>เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง		
5. ยืนทำงาน <u>ติดต่อกัน</u>เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง		
6. เงยหน้าบ่อยๆ		
7. ก้มหน้าบ่อยๆ		
8. หมุนคอ หรือหันหน้าไปด้านข้างบ่อยๆ		
9. ก้มหลังบ่อยๆ เช่น ก้มหยิบของ เป็นต้น		
10. เอี้ยวตัว หรือหมุนตัวบ่อยๆ เช่น เอี้ยวตัวหยิบของ เป็นต้น		

5. คุณเห็นว่า ที่ทำงานของคุณ โดยส่วนใหญ่มีลักษณะตรงกับข้อใดบ้าง

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่
		
1. เก้าอี้ที่คุณนั่งเป็นประจำ คุณสามารถปรับระดับความสูงได้ (ดังรูป)		
2. เมื่อคุณนั่งทำงาน คุณมีพนักพิง หรือใช้หมอน ช่วยหนุนบริเวณเอว (ดังรูป)		
3. เมื่อคุณนั่งทำงาน คุณสามารถวางเท้าบนพื้นได้พอดี (ดังรูป)		
4. โต๊ะทำงานที่คุณใช้เป็นประจำ มีความสูงพอเหมาะกับคุณ		
5. คุณมักจัดวางสิ่งของบนโต๊ะทำงานให้ง่ายต่อการหยิบจับ		
6. บริเวณใต้โต๊ะทำงานของคุณ มักจะมีสิ่งของวางเกะกะ		
7. ห้องทำงานของคุณ มักจะมีเสียงดังรบกวน		
8. ห้องทำงานของคุณ มักจะมีอุณหภูมิพอเหมาะ ไม่ร้อนหรือเย็นจนเกินไป		
9. ห้องทำงานของคุณ มักจะมีแสงสว่างเพียงพอ ไม่มืดหรือสว่างจนเกินไป		
10. ห้องทำงานมีอากาศถ่ายเทดี		
11. ในระหว่างการทำงาน คุณมีการหยุดพักเป็นระยะๆ		

12. เมื่อคุณใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งจอคอมพิวเตอร์อยู่ตรงหน้า ในระดับที่เหมาะสมหรือไม่ (ดังรูป)



[....] 1. ใช่ [....] 2. ไม่ใช่
[....] 3. ไม่แน่ใจ [....] 4. ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์เลย

13. เมื่อคุณใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ระยะห่างระหว่างจอคอมพิวเตอร์กับคุณ อยู่ในระยะที่เหมาะสม หรือไม่ (ดังรูป)

[....] 1. ใช่ [....] 2. ไม่ใช่
[....] 3. ไม่แน่ใจ [....] 4. ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์เลย

14. เมื่อคุณใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์และเม้าส์วางไว้ที่ระดับเดียวกับข้อศอก หรือไม่ (ดังรูป)

[....] 1. ใช่ [....] 2. ไม่ใช่
[....] 3. ไม่แน่ใจ [....] 4. ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์เลย

15. โดยปกติ เมื่อต้องเคลื่อนย้ายหรือยกของหนัก คุณใช้เครื่องทุ่นแรง หรือไม่

[....] 1. ใช้
[....] 2. ไม่ใช้
[....] 3. ไม่ได้ยก หรือ เคลื่อนย้าย ของหนัก

<u>ส่วนที่ 3</u> ข้อมูลด้านจิตใจและสังคมสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง กรุณาอ่านประโยคต่อไปนี้ แล้วขีดเรื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของคุณต่องาน ในกรณีที่ไม่มีคำตอบใดตรง กรุณาเลือกข้อที่ใกล้เคียงความรู้สึกที่สุดเพียงข้อเดียว **<u>กรุณาตอบทุกข้อ</u>**

	1. ไม่เห็นด้วยมาก	2. ไม่เห็นด้วย	3. เห็นด้วย	4. เห็นด้วยมาก
1. ในการทำงานคุณได้พัฒนาความสามารถของตนเอง	☐	☐	☐	☐
2. คุณแสดงความเห็นได้เต็มที่ในเรื่องที่เกิดขึ้นในงานของคุณ	☐	☐	☐	☐
3. งานของคุณทำให้คุณต้องค้นคิดสิ่งใหม่ๆหรือคิดสร้างสรรค์	☐	☐	☐	☐
4. คุณมีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจในกลุ่มงานของคุณ	☐	☐	☐	☐
5. ในการทำงานคุณมีโอกาสตัดสินใจด้วยตัวเอง	☐	☐	☐	☐
6. งานที่คุณทำต้องการทักษะและความชำนาญระดับสูง	☐	☐	☐	☐
7. ในการทำงานคุณต้องเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ	☐	☐	☐	☐
8. ที่ทำงานของคุณใช้การตัดสินแบบประชาธิปไตย	☐	☐	☐	☐
9. งานของคุณต้องใช้สมาธิมากและนาน	☐	☐	☐	☐
10. โอกาสก้าวหน้าในอาชีพหรืองานของคุณดี	☐	☐	☐	☐
11. ในเวลา 5 ปีข้างหน้า ทักษะความชำนาญของคุณยังมีคุณค่า	☐	☐	☐	☐

	1. ไม่เห็นด้วยมาก	2. ไม่เห็นด้วย	3. เห็นด้วย	4. เห็นด้วยมาก
12. คุณต้องทำสิ่งซ้ำๆหลายๆครั้งในงาน	☐	☐	☐	☐
13. คุณต้องทำงานที่มีลักษณะหลากหลายมาก	☐	☐	☐	☐
14. คุณมีอิสระในการตัดสินใจว่าจะทำงานยังไง	☐	☐	☐	☐
15. งานของคุณยุ่งวุ่นวาย	☐	☐	☐	☐
16. งานของคุณเป็นงานหนัก	☐	☐	☐	☐
17. คุณต้องทำงานมากจนเวลาพักผ่อนไม่พอ	☐	☐	☐	☐
18. คุณมักต้องรีบทำงานให้ทันกำหนด	☐	☐	☐	☐
19. งานของคุณมักถูกขัดจังหวะก่อนเสร็จ ทำให้ต้องทำต่อทีหลัง	☐	☐	☐	☐
20. งานของคุณเป็นงานที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว	☐	☐	☐	☐
21. เงินตอบแทนหรือค่าจ้างของคุณน้อย	☐	☐	☐	☐
22. งานของคุณต้องล่าช้าเพราะต้องคอยงานจากผู้อื่น/หน่วยอื่น	☐	☐	☐	☐
23. คุณต้องเคลื่อนไหวร่างกายอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องในงาน	☐	☐	☐	☐
24. ในงานคุณต้องพบปัญหาหรือข้อขัดแย้งที่เกิดจากผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
25. งานของคุณมีความเสี่ยงทางการเงินเช่น ขาดทุน หมุนเงินไม่ทัน	☐	☐	☐	☐
26. คุณจำเป็นต้องยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักบ่อยๆในงาน	☐	☐	☐	☐
27. คุณมักต้องทำงานนานๆ โดยหัวและแขนอยู่ในท่าไม่เหมาะสม	☐	☐	☐	☐
28. งานของคุณเป็นงานที่ใช้แรงกายมาก	☐	☐	☐	☐
29. คุณต้องทำงานนานๆ โดยร่างกายอยู่ในท่าไม่เหมาะสม	☐	☐	☐	☐
30. งานที่คุณทำต้องแข่งขันกับผู้อื่น	☐	☐	☐	☐
31. งานคุณทำมั่นคงดี	☐	☐	☐	☐

32. งานที่คุณทำมีสม่ำเสมอตลอดปีใช่หรือไม่ (เลือกข้อใดข้อหนึ่ง)

☐ 1. ไม่ใช่ มีงานเป็นช่วง และเลิกจ้างงานบ่อยๆ ☐ 2. ไม่ใช่ เลิกจ้างงานบ่อยๆ

☐ 3.ไม่ใช่ มีงานเป็นช่วงๆ ☐ 4. มีงานทำสม่ำเสมอตลอดปี

33. ในปีที่ผ่านมา คุณเผชิญกับสถานการณ์ที่ทำให้เกือบตกงาน /ไม่มีงานทำ /เลิกจ้างบ่อยแค่ไหน

☐ 1. ปีที่แล้วฉันตกงาน/ถูกเลิกจ้ ☐ 2. ตลอดเวลา ☐ 3. เคยบ้าง ☐ 4. ไม่มีเลย

34. ใน 2 ปีข้างหน้า คุณมีโอกาสจะสูญเสียงานของคุณขณะนี้กับนายจ้างคนนี้มากน้อยแค่ไหน

☐ 1. มีโอกาสสูงมาก ☐ 2. มีโอกาส บ้าง ☐ 3. ไม่ค่อยมีโอกาส ☐ 4. ไม่มีโอกาสเลย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การอยู่ร่วมกันเป็นสังคม ทุกคนต้องมี**ผู้ร่วมงาน**แม้จะทำงานคนเดียว **ผู้ร่วมงานหมายถึง** คนที่ทำงานร่วมกับคุณไม่ว่าจะเป็นสามี ญาติ เพื่อนที่ทำงานด้วย ตลอดจนผู้ที่ต้องติดต่อเกี่ยวข้องในงาน เช่น ร้านค้าหรือบุคคลที่คุณไปติดต่อ

	1. ไม่เห็นด้วยมาก	2. ไม่เห็นด้วย	3. เห็นด้วย	4. เห็นด้วยมาก
35. หัวหน้าคุณเอาใจใส่ทุกข์สุขของลูกน้อง	☐	☐	☐	☐
36. หัวหน้าคุณเก่งในการทำให้คนทำงานร่วมกันได้	☐	☐	☐	☐
37. หัวหน้าคุณช่วยเหลือให้งานสำเร็จลุล่วงไป	☐	☐	☐	☐
38. หัวหน้าคุณให้ความสนใจกับสิ่งที่คุณพูด	☐	☐	☐	☐
39. ผู้ร่วมงานของคุณช่วยเหลือกันเพื่อให้งานเสร็จ	☐	☐	☐	☐
40. ผู้ร่วมงานของคุณเป็นมิตรดี	☐	☐	☐	☐
41. ผู้ร่วมงานของคุณมีความสามารถในงานของเขาเอง	☐	☐	☐	☐
42. ผู้ร่วมงานของคุณให้ความสนใจในตัวคุณ	☐	☐	☐	☐

ในการทำงานคุณมีปัญหาต้องเจอกับ**สิ่งอันตรายใดๆ** ต่อไปนี้หรือไม่

	1. ไม่มีปัญหา	2. มีบ้าง / เป็นปัญหาน้อย	3. มี /เป็นปัญหามาก
43. เครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่อันตราย	☐	☐	☐
44. กระบวนการทำงานที่อันตราย	☐	☐	☐
45. การถูกทำอันตรายจากความร้อน ไฟลวกหรือถูกไฟฟ้าดูด	☐	☐	☐
46. สารเคมีอันตรายหรือสารพิษใดๆ	☐	☐	☐
47. การติดเชื้อโรคจากงาน	☐	☐	☐
48. มลพิษทางอากาศจากฝุ่น ควัน ก๊าซ ฟูม เส้นใย หรือสิ่งอื่น	☐	☐	☐
49. การจัดวางสิ่งของหรือจัดเก็บสต๊อกที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	☐	☐	☐
50. บริเวณงานสกปรก /รกรุงรัง /ไม่มีระเบียบ	☐	☐	☐
51.การถูกทำร้ายทางจิตใจเช่น ถูกดุด่า ถูกลวนลามทางเพศฯ	☐	☐	☐
52. สภาพจราจรติดขัดเช่น รถติด คนขับไร้วินัย	☐	☐	☐
53. การถูกทำร้ายทางกายเช่น เสี่ยงต่อการถูกปล้น จี้ ทุบตี ยิง	☐	☐	☐
54. เสียงดัง	☐	☐	☐

************ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการให้ความร่วมมือ*****************

APPENDIX D

Diary

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สมุดบันทึกประจำวัน

ชื่อ-นามสกุล.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วันที่รับสมุดบันทึก ...../...../.....

วันนัดส่งสมุดบันทึก ...../...../.....

หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อ คุณรัฐพร สีหะวงษ์ โทร. 089-185-2000

คำชี้แจง

สมุดบันทึกประจำวันเล่มนี้ ใช้บันทึกข้อมูลการออกกำลังกาย และข้อมูลสุขภาพ เป็นเวลา 1 เดือน ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 ใช้สำหรับบันทึกรายละเอียดการออกกำลังกายที่อาสาสมัครได้ปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกายที่กำหนดไว้ (รายวัน)

ส่วนที่ 2 ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลสุขภาพ เกี่ยวกับอาการปวดบริเวณคอ/บ่า หลังส่วนบน และหลังส่วนล่าง (ในแต่ละสัปดาห์)

ส่วนที่ 3 ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลสุขภาพทั่วไปในรอบ 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา

ขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการลงบันทึก และออกกำลังกายตามที่กำหนดค่ะ

สารบัญ

		หน้า
ส่วนที่ 1	บันทึกข้อมูลการออกกำลังกาย (รายวัน)	4
ส่วนที่ 2	บันทึกข้อมูลสุขภาพในแต่ละสัปดาห์	8
	✍ สัปดาห์ที่ 1	10
	✍ สัปดาห์ที่ 2	17
	✍ สัปดาห์ที่ 3	24
	✍ สัปดาห์ที่ 4	31
ส่วนที่ 3	บันทึกข้อมูลสุขภาพทั่วไป ในรอบ 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา	38

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ส่วนที่ 1

บันทึกข้อมูลการออกกำลังกาย

คำอธิบาย

- ✍ กรุณากรอกตามที่ปฏิบัติจริง
- ✍ แนวนอน ให้ ลง วัน เดือน ปี ที่ออกกำลังกาย
- ✍ แนวดิ่ง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ได้ปฏิบัติ ถ้าไม่ได้ปฏิบัติ ไม่ต้องทำเครื่องหมายใดๆ ในช่องนั้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ส่วนที่ 1 ข้อมูลการออกกำลังกาย

ว/ด/ป	การยืดกล้ามเนื้อ										การเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อ			
	เวลา 10.00 น.					เวลา 14.00 น.								
	ยืดกล้ามเนื้อคอ/บ่า			ยืด กล้ามเนื้อหน้าอก	ยืด กล้ามเนื้อหน้าขา	ยืดกล้ามเนื้อคอ/บ่า			ยืด กล้ามเนื้อหน้าอก	ยืด กล้ามเนื้อหน้าขา	กล้ามเนื้อคอ/บ่า	กล้ามเนื้อลำตัวและหลัง		
	ท่าที่ 1	ท่าที่ 2	ท่าที่ 3			ท่าที่ 1	ท่าที่ 2	ท่าที่ 3				ท่าที่ 1	ท่าที่ 2	ท่าที่ 3

ว/ด/ป	การยืดกล้ามเนื้อ										การเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อ			
	เวลา 10.00 น.					เวลา 14.00 น.								
	ยืดกล้ามเนื้อคอ/บ่า			ยืดกล้ามเนื้อหน้าอก	ยืดกล้ามเนื้อหน้าขา	ยืดกล้ามเนื้อคอ/บ่า			ยืดกล้ามเนื้อหน้าอก	ยืดกล้ามเนื้อหน้าขา	กล้ามเนื้อคอ/บ่า	กล้ามเนื้อลำตัวและหลัง		
	ท่าที่ 1	ท่าที่ 2	ท่าที่ 3			ท่าที่ 1	ท่าที่ 2	ท่าที่ 3				ท่าที่ 1	ท่าที่ 2	ท่าที่ 3

ว/ด/ป	การยืดกล้ามเนื้อ										การเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อ			
	เวลา 10.00 น.					เวลา 14.00 น.								
	ยืดกล้ามเนื้อคอ/บ่า			ยืดกล้ามเนื้อหน้าอก	ยืดกล้ามเนื้อหน้าขา	ยืดกล้ามเนื้อคอ/บ่า			ยืดกล้ามเนื้อหน้าอก	ยืดกล้ามเนื้อหน้าขา	กล้ามเนื้อคอ/บ่า	กล้ามเนื้อลำตัวและหลัง		
	ท่าที่ 1	ท่าที่ 2	ท่าที่ 3			ท่าที่ 1	ท่าที่ 2	ท่าที่ 3				ท่าที่ 1	ท่าที่ 2	ท่าที่ 3

ส่วนที่ 2

บันทึกข้อมูลสุขภาพในแต่ละสัปดาห์

คำอธิบาย

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 1 10

ตอนที่ 1 อาการปวดคอ/บ่า 10

ตอนที่ 2 อาการปวดหลังส่วนบน 13

ตอนที่ 3 อาการปวดหลังส่วนล่าง 15

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 2 17

ตอนที่ 1 อาการปวดคอ/บ่า 17

ตอนที่ 2 อาการปวดหลังส่วนบน 20

ตอนที่ 3 อาการปวดหลังส่วนล่าง 22

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 3 24

ตอนที่ 1 อาการปวดคอ/บ่า 24

ตอนที่ 2 อาการปวดหลังส่วนบน 27

ตอนที่ 3 อาการปวดหลังส่วนล่าง 29

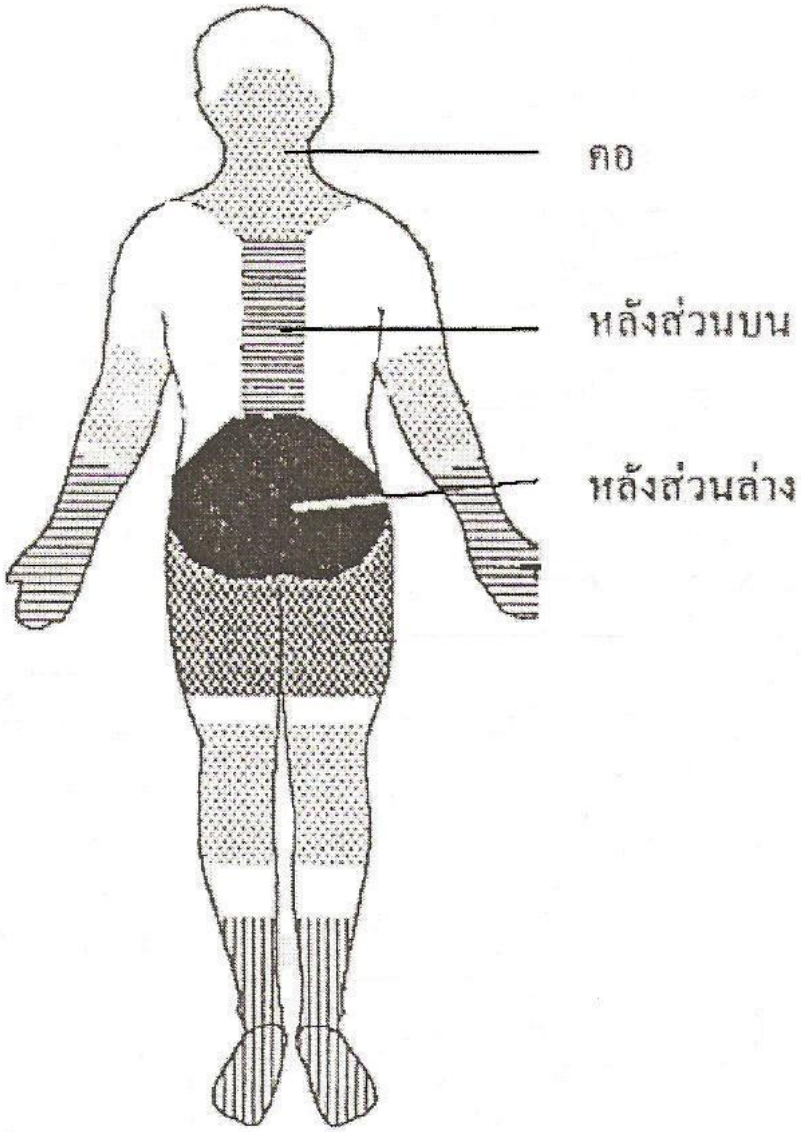
บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 4 31

ตอนที่ 1 อาการปวดคอ/บ่า 31

ตอนที่ 2 อาการปวดหลังส่วนบน 34

ตอนที่ 3 อาการปวดหลังส่วนล่าง 36

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



รูปแสดงขอบเขตของ คอ/บ่า หลังส่วนบน และหลังส่วนล่าง

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 1

ตอนที่ 1 ข้อมูลอาการปวดคอ/บ่า

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. **ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา** ท่านมีอาการปวด บริเวณ **คอ/บ่า** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน**หรือไม่

   ☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 2 หน้าที่ 13)

2. **อาการปวดคอ/บ่า** ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

   ไม่ปวด ——————————————— ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า **แขนอ่อนแรง** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า **แขนชา หรือ เป็นเหน็บ** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**บริเวณคอ/บ่า** หรือไม่

   ☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวด**บริเวณคอ/บ่า** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

   ☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
   ☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

7. **ท่านคิดว่า อาการปวดคอ/บ่า ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

การทำงาน	สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน	การเล่นกีฬา	งานอดิเรก	อุบัติเหตุ	งานบ้าน	อื่นๆ ระบุ.....
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Chulalongkorn University

ข) ดัชนีวัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index)

แบบสอบถามนี้ใช้ในการประเมินผลกระทบของ**อาการปวดคอ**ที่มีต่อความสามารถในการจัดการชีวิตประจำวันของท่าน โปรดเลือกข้อที่ตรงกับอาการและความสามารถของท่าน**มากที่สุด**เพียงข้อเดียว และกรุณาให้ข้อมูลในทุกข้อ

ข้อที่ 1 ความรุนแรงของอาการปวด

☐ ในขณะนี้ไม่มีอาการปวด
☐ ในขณะนี้มีอาการปวดเพียงเล็กน้อย
☐ ในขณะนี้มีอาการปวดปานกลาง
☐ ในขณะนี้มีอาการปวดค่อนข้างมาก
☐ ในขณะนี้มีอาการปวดมาก
☐ ในขณะนี้มีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

ข้อที่ 2 การดูแลตนเอง (เช่น อาบน้ำ/ชำระล้างร่างกาย แต่งตัว เป็นต้น)

☐ สามารถทำเองได้ตามปกติ โดยไม่ทำให้อาการปวดเพิ่มขึ้น
☐ สามารถทำเองได้ตามปกติ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
☐ การทำเองทำให้มีอาการปวด จึงทำให้ต้องทำอย่างช้า ๆ และระมัดระวัง
☐ ทำเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่จะต้องการความช่วยเหลืออยู่บ้าง
☐ ต้องการการช่วยเหลือในการดูแลตนเองเกือบทั้งหมด ทุกวัน
☐ ไม่สามารถแต่งตัวได้เอง อาบน้ำ/ชำระล้างร่างกายเองได้ด้วยความยากลำบาก และต้องอยู่บนเตียง

ข้อที่ 3 การยกของ

☐ สามารถยกของหนักได้ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
☐ สามารถยกของหนักได้ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น อยู่ในที่ที่ เหมาะสม เช่น บนโต๊ะ
☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น มีน้ำหนักเบาถึงปานกลาง และจัดวางอยู่ในที่ที่เหมาะสม
☐ สามารถยกของที่มีน้ำหนักเบามากๆ ได้
☐ ไม่สามารถยก/ถือ/หิ้ว/แบก/อุ้ม หรือสะพายสิ่งของใด ๆ ได้เลย

ข้อที่ 4 การอ่าน

☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยไม่มีอาการปวดคอ
☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอเพียงเล็กน้อย
☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอปานกลาง
☐ ไม่สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ เพราะมีอาการปวดคอปานกลาง
☐ แทบจะไม่สามารถอ่านได้เลยเพราะมีอาการปวดคอมาก
☐ ไม่สามารถอ่านได้เลย

ข้อที่ 5 อาการปวดศีรษะ

- ☐ ไม่มีอาการปวดศีรษะเลย
- ☐ มีอาการปวดศีรษะเพียงเล็กน้อย และนาน ๆ ครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะปานกลาง และนาน ๆ ครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะปานกลาง และบ่อยครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะมาก และบ่อยครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

ข้อที่ 6 การตั้งสมาธิ

- ☐ สามารถตั้งสมาธิได้อย่างที่ต้องการ โดยไม่มีความยากลำบาก
- ☐ สามารถตั้งสมาธิได้อย่างที่ต้องการ โดยมีความยากลำบากเพียงเล็กน้อย
- ☐ มีความยากลำบากปานกลางในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ มีความยากลำบากอย่างมากในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ มีความยากลำบากมากที่สุดในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ ไม่สามารถตั้งสมาธิได้เลย

ข้อที่ 7 การทำงาน

- ☐ สามารถทำงานได้มากตามที่ต้องการ
- ☐ สามารถทำงานประจำได้เท่านั้น ไม่มากไปกว่านั้น
- ☐ สามารถทำงานประจำได้เกือบทั้งหมด แต่ไม่มากไปกว่านั้น
- ☐ ไม่สามารถทำงานประจำได้เลย
- ☐ แทบจะทำงานอะไรไม่ได้เลย
- ☐ ไม่สามารถทำงานอะไรได้เลย

ข้อที่ 8 การขับขี่รถ

- ☐ สามารถทำได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ☐ สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอเพียงเล็กน้อย
- ☐ สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ ไม่สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ เพราะมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ แทบจะทำไม่ได้เลย เพราะมีอาการปวดคอมาก
- ☐ ไม่สามารถทำได้เลย

ข้อที่ 9 การนอนหลับ

- ☐ ไม่มีความยากลำบากในการนอนหลับ
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเพียงเล็กน้อย (นอนไม่หลับน้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเล็กน้อย (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเป็นอย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนอย่างสิ้นเชิง (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

ข้อที่ 10 กิจกรรมนันทนาการ/การพักผ่อนหย่อนใจ

☐ สามารถทำกิจกรรมทุกอย่างได้ โดยไม่มีอาการปวดคอเลย
☐ สามารถทำกิจกรรมทุกอย่างได้ แต่มีอาการปวดคออยู่บ้าง
☐ สามารถทำกิจกรรมได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่ทั้งหมด เพราะมีอาการปวดคอ
☐ สามารถทำกิจกรรมได้เพียงบางอย่าง เพราะมีอาการปวดคอ
☐ แทบจะทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ได้เลย เพราะมีอาการปวดคอ
☐ ไม่สามารถทำกิจกรรมใด ๆ ได้เลย

****

ตอนที่ 2 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนบน

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ **<u>หลังส่วนบน</u>** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน** หรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่า<u>ไม่มี</u> ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 3 หน้าที่ 15)

2. อาการปวด<u>หลังส่วนบน</u> ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

3. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนบน</u>** หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

4. อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนบน</u>** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5. ท่านคิดว่า อาการปวด<u>หลังส่วนบน</u> ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

การทำงาน ☐ สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน ☐ การเล่นกีฬา ☐ งานอดิเรก ☐ อุบัติเหตุ ☐ งานบ้าน ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ข) เมื่อปวดหลังท่านอาจพบว่าท่านปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ค่อนข้างลำบาก ข้อความข้างล่างนี้ผู้ป่วยปวดหลังทั่วไปมักพูดเพื่อบอกอาการเมื่อเขาปวดหลัง ถ้าข้อความใดต่อไปนี้ตรงกับอาการที่<u>ท่านมีอยู่ในขณะนี้</u> กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความนั้น และถ้าข้อความใดไม่ตรงกับอาการของท่านใน<u>ขณะนี้</u> โปรดเว้นว่างไว้ และอ่านข้อความถัดไป

☐ 1.ฉันต้องพักอยู่ที่บ้านเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง
☐ 2.ฉันเปลี่ยนท่าทางบ่อยๆ เพื่อช่วยให้หลังของฉันสบายขึ้น
☐ 3.ฉันเดินช้าลงกว่าปกติเพราะฉันปวดหลัง
☐ 4. ฉันหยุดทำงานต่างๆที่ฉันมักทำในบ้านเพราะปวดหลัง
☐ 5.ฉันต้องยึดเกาะราวบันใดขณะเดินขึ้นบันไดเพราะปวดหลัง
☐ 6.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องลงนอนพักบ่อยๆ
☐ 7.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องหาที่จับยึดเพื่อพยุงตัวลุกจากที่นั่ง
☐ 8.ฉันแต่งตัวช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 9.ฉันต้องอาศัยผู้อื่นทำสิ่งต่างๆให้เพราะฉันปวดหลัง
☐ 10.ฉันยืนได้ไม่นานเพราะปวดหลัง
☐ 11.ฉันลุกจากเก้าอี้ลำบากเนื่องจากปวดหลัง
☐ 12.เนื่องจากปวดหลัง ฉันพยายามไม่โน้มตัวไปข้างหน้า
☐ 13.ฉันรู้สึกปวดหลังมากเกือบตลอดเวลา
☐ 14.ฉันพลิกตัวบนเตียงลำบากเพราะปวดหลัง
☐ 15.ฉันรู้สึกไม่อยากกินอาหารเมื่อปวดหลัง
☐ 16. ฉันใส่ถุงเท้า รองเท้าลำบากขึ้นเพราะปวดหลัง
☐ 17.ฉันเดินได้ไม่ไกลเพราะปวดหลัง
☐ 18.ฉันนอนไม่ค่อยหลับเพราะปวดหลัง
☐ 19.เนื่องจากปวดหลัง ฉันต้องขอให้ผู้อื่นช่วยฉันแต่งตัว
☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง
☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง
☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ
☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

****

ตอนที่ 3 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนล่าง

กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในวงกลม ○ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. **ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา** ท่านมีอาการปวด บริเวณ **<u>หลังส่วนล่าง</u>** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน** หรือไม่

   ☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่า<u>ไม่มี</u> ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 1 หน้าที่ 17)

2. **อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u>** ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

   ไม่ปวด ——————————— ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า **ขาอ่อนแรง** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า **ขาชา หรือ เป็นเหน็บ** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u>** หรือไม่

   ☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u>** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

   ☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
   ☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

7. **ท่านคิดว่า อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

การทำงาน สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน การเล่นกีฬา งานอดิเรก อุบัติเหตุ งานบ้าน อื่นๆ ระบุ.....
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข) เมื่อปวดหลังท่านอาจพบว่าท่านปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ค่อนข้างลำบาก ข้อความข้างล่างนี้ผู้ป่วยปวดหลังทั่วไปมักพูดเพื่อบอกอาการเมื่อเขาปวดหลัง ถ้าข้อความใดต่อไปนี้ตรงกับอาการที่ท่านมีอยู่ในขณะนี้ กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความนั้น และถ้าข้อความใดไม่ตรงกับอาการของท่านในขณะนี้ โปรดเว้นว่างไว้ และอ่านข้อความถัดไป

☐ 1.ฉันต้องพักอยู่ที่บ้านเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง
☐ 2.ฉันเปลี่ยนท่าทางบ่อยๆ เพื่อช่วยให้หลังของฉันสบายขึ้น
☐ 3.ฉันเดินช้าลงกว่าปกติเพราะฉันปวดหลัง
☐ 4. ฉันหยุดทำงานต่างๆที่ฉันมักทำในบ้านเพราะปวดหลัง
☐ 5.ฉันต้องยึดเกาะราวบันใดขณะเดินขึ้นบันไดเพราะปวดหลัง
☐ 6.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องลงนอนพักบ่อยๆ
☐ 7.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องหาที่จับยึดเพื่อพยุงตัวลุกจากที่นั่ง
☐ 8.ฉันแต่งตัวช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 9.ฉันต้องอาศัยผู้อื่นทำสิ่งต่างๆให้เพราะฉันปวดหลัง
☐ 10.ฉันยืนได้ไม่นานเพราะปวดหลัง
☐ 11.ฉันลุกจากเก้าอี้ลำบากเนื่องจากปวดหลัง
☐ 12.เนื่องจากปวดหลัง ฉันพยายามไม่โน้มตัวไปข้างหน้า
☐ 13.ฉันรู้สึกปวดหลังมากเกือบตลอดเวลา
☐ 14.ฉันพลิกตัวบนเตียงลำบากเพราะปวดหลัง
☐ 15.ฉันรู้สึกไม่อยากกินอาหารเมื่อปวดหลัง
☐ 16. ฉันใส่ถุงเท้า รองเท้าลำบากขึ้นเพราะปวดหลัง
☐ 17.ฉันเดินได้ไม่ไกลเพราะปวดหลัง
☐ 18.ฉันนอนไม่ค่อยหลับเพราะปวดหลัง
☐ 19.เนื่องจากปวดหลัง ฉันต้องขอให้ผู้อื่นช่วยฉันแต่งตัว
☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง
☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง
☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ
☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 2

ตอนที่ 1 ข้อมูลอาการปวดคอ/บ่า

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ **คอ/บ่า** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน**หรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 2 หน้าที่ 20)

2. อาการปวดคอ/บ่า ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด

กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ——————————————— ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า **แขนอ่อนแรง** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า **แขนชา หรือ เป็นเหน็บ** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**บริเวณคอ/บ่า** หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวด**บริเวณคอ/บ่า** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

7. ท่านคิดว่า อาการปวดคอ/บ่า ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

การทำงาน สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน การเล่นกีฬา งานอดิเรก อุบัติเหตุ งานบ้าน อื่นๆ ระบุ.....

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ค) วัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index)

แบบสอบถามนี้ใช้ในการประเมินผลกระทบของ**อาการปวดคอ**ที่มีต่อความสามารถในการจัดการชีวิตประจำวันของท่าน โปรดเลือกข้อที่ตรงกับอาการและความสามารถของท่าน**มากที่สุด**เพียงข้อเดียว และกรุณาให้ข้อมูลในทุกข้อ

ข้อที่ 1 ความรุนแรงของอาการปวด

- ☐ ในขณะนี้ไม่มีอาการปวด
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดเพียงเล็กน้อย
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดปานกลาง
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดค่อนข้างมาก
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดมาก
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

ข้อที่ 2 การดูแลตนเอง (เช่น อาบน้ำ/ชำระล้างร่างกาย แต่งตัว เป็นต้น)

- ☐ สามารถทำเองได้ตามปกติ โดยไม่ทำให้อาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ สามารถทำเองได้ตามปกติ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ การทำเองทำให้มีอาการปวด จึงทำให้ต้องทำอย่างช้า ๆ และระมัดระวัง
- ☐ ทำเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่จะต้องการความช่วยเหลืออยู่บ้าง
- ☐ ต้องการการช่วยเหลือในการดูแลตนเองเกือบทั้งหมด ทุกวัน
- ☐ ไม่สามารถแต่งตัวได้เอง อาบน้ำ/ชำระล้างร่างกายเองได้ด้วยความยากลำบาก และต้องอยู่บนเตียง

ข้อที่ 3 การยกของ

- ☐ สามารถยกของหนักได้ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ สามารถยกของหนักได้ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น อยู่ในที่ที่ เหมาะสม เช่น บนโต๊ะ
- ☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น มีน้ำหนักเบาถึงปานกลาง และจัดวางอยู่ในที่ที่เหมาะสม
- ☐ สามารถยกของที่มีน้ำหนักเบามากๆ ได้
- ☐ ไม่สามารถยก/ถือ/หิ้ว/แบก/อุ้ม หรือสะพายสิ่งของใด ๆ ได้เลย

ข้อที่ 4 การอ่าน

- ☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอเพียงเล็กน้อย
- ☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ ไม่สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ เพราะมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ แทบจะไม่สามารถอ่านได้เลยเพราะมีอาการปวดคอมาก
- ☐ ไม่สามารถอ่านได้เลย

ข้อที่ 5 อาการปวดศีรษะ

- ☐ ไม่มีอาการปวดศีรษะเลย
- ☐ มีอาการปวดศีรษะเพียงเล็กน้อย และนาน ๆ ครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะปานกลาง และนาน ๆ ครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะปานกลาง และบ่อยครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะมาก และบ่อยครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

ข้อที่ 6 การตั้งสมาธิ

- ☐ สามารถตั้งสมาธิได้อย่างที่ต้องการ โดยไม่มีความยากลำบาก
- ☐ สามารถตั้งสมาธิได้อย่างที่ต้องการ โดยมีความยากลำบากเพียงเล็กน้อย
- ☐ มีความยากลำบากปานกลางในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ มีความยากลำบากอย่างมากในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ มีความยากลำบากมากที่สุดในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ ไม่สามารถตั้งสมาธิได้เลย

ข้อที่ 7 การทำงาน

- ☐ สามารถทำงานได้มากตามที่ต้องการ
- ☐ สามารถทำงานประจำได้เท่านั้น ไม่มากไปกว่านั้น
- ☐ สามารถทำงานประจำได้เกือบทั้งหมด แต่ไม่มากไปกว่านั้น
- ☐ ไม่สามารถทำงานประจำได้เลย
- ☐ แทบจะทำงานอะไรไม่ได้เลย
- ☐ ไม่สามารถทำงานอะไรได้เลย

ข้อที่ 8 การขับขี่รถ

- ☐ สามารถทำได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ☐ สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอเพียงเล็กน้อย
- ☐ สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ ไม่สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ เพราะมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ แทบจะทำไม่ได้เลย เพราะมีอาการปวดคอมาก
- ☐ ไม่สามารถทำได้เลย

ข้อที่ 9 การนอนหลับ

- ☐ ไม่มีความยากลำบากในการนอนหลับ
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเพียงเล็กน้อย (นอนไม่หลับน้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเล็กน้อย (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเป็นอย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนอย่างสิ้นเชิง (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

ข้อที่ 10 กิจกรรมนันทนาการ/การพักผ่อนหย่อนใจ

☐ สามารถทำกิจกรรมทุกอย่างได้ โดยไม่มีอาการปวดคอเลย
☐ สามารถทำกิจกรรมทุกอย่างได้ แต่มีอาการปวดคออยู่บ้าง
☐ สามารถทำกิจกรรมได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่ทั้งหมด เพราะมีอาการปวดคอ
☐ สามารถทำกิจกรรมได้เพียงบางอย่าง เพราะมีอาการปวดคอ
☐ แทบจะทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ได้เลย เพราะมีอาการปวดคอ
☐ ไม่สามารถทำกิจกรรมใด ๆ ได้เลย

****

ตอนที่ 2 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนบน

ข) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. **ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา** ท่านมีอาการปวด บริเวณ **<u>หลังส่วนบน</u>** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน** หรือไม่

   ☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่า<u>ไม่มี</u> ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 3 หน้าที่ 22)

2. **อาการปวด<u>หลังส่วนบน</u>** ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

   ไม่ปวด ——————————————— ปวดมากที่สุด

3. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนบน</u>** หรือไม่

   ☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

4. อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนบน</u>** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

   ☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
   ☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

5. ท่านคิดว่า อาการปวด<u>หลังส่วนบน</u> ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

การทำงาน สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน การเล่นกีฬา งานอดิเรก อุบัติเหตุ งานบ้าน อื่นๆ ระบุ.....
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

ข) เมื่อปวดหลังท่านอาจพบว่าท่านปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ค่อนข้างลำบาก ข้อความข้างล่างนี้ผู้ป่วยปวดหลังทั่วไปมักพูดเพื่อบอกอาการเมื่อเขาปวดหลัง ถ้าข้อความใดต่อไปนี้ตรงกับอาการที่<u>ท่านมีอยู่ในขณะนี้</u> กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความนั้น และถ้าข้อความใดไม่ตรงกับอาการของท่านใน<u>ขณะนี้</u> โปรดเว้นว่างไว้ และอ่านข้อความถัดไป

☐ 1.ฉันต้องพักอยู่ที่บ้านเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง
☐ 2.ฉันเปลี่ยนท่าทางบ่อยๆ เพื่อช่วยให้หลังของฉันสบายขึ้น
☐ 3.ฉันเดินช้าลงกว่าปกติเพราะฉันปวดหลัง
☐ 4. ฉันหยุดทำงานต่างๆที่ฉันมักทำในบ้านเพราะปวดหลัง
☐ 5.ฉันต้องยึดเกาะราวบันใดขณะเดินขึ้นบันไดเพราะปวดหลัง
☐ 6.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องลงนอนพักบ่อยๆ
☐ 7.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องหาที่จับยึดเพื่อพยุงตัวลุกจากที่นั่ง
☐ 8.ฉันแต่งตัวช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 9.ฉันต้องอาศัยผู้อื่นทำสิ่งต่างๆให้เพราะฉันปวดหลัง
☐ 10.ฉันยืนได้ไม่นานเพราะปวดหลัง
☐ 11.ฉันลุกจากเก้าอี้ลำบากเนื่องจากปวดหลัง
☐ 12.เนื่องจากปวดหลัง ฉันพยายามไม่โน้มตัวไปข้างหน้า
☐ 13.ฉันรู้สึกปวดหลังมากเกือบตลอดเวลา
☐ 14.ฉันพลิกตัวบนเตียงลำบากเพราะปวดหลัง
☐ 15.ฉันรู้สึกไม่อยากกินอาหารเมื่อปวดหลัง
☐ 16. ฉันใส่ถุงเท้า รองเท้าลำบากขึ้นเพราะปวดหลัง
☐ 17.ฉันเดินได้ไม่ไกลเพราะปวดหลัง
☐ 18.ฉันนอนไม่ค่อยหลับเพราะปวดหลัง
☐ 19.เนื่องจากปวดหลัง ฉันต้องขอให้ผู้อื่นช่วยฉันแต่งตัว
☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง
☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง
☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ
☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

****

ตอนที่ 3 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนล่าง

กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในวงกลม ○ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ **หลังส่วนล่าง** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน** หรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 1 หน้าที่ 24)

2. อาการปวดหลังส่วนล่าง ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ——————————————— ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า **ขาอ่อนแรง** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า **ขาชา หรือ เป็นเหน็บ** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**บริเวณหลังส่วนล่าง** หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวด**บริเวณหลังส่วนล่าง** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

7. ท่านคิดว่า อาการปวดหลังส่วนล่าง ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

การทำงาน	สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน	การเล่นกีฬา	งานอดิเรก	อุบัติเหตุ	งานบ้าน	อื่นๆ ระบุ.....
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข) เมื่อปวดหลังท่านอาจพบว่าท่านปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ค่อนข้างลำบาก ข้อความข้างล่างนี้ผู้ป่วยปวดหลังทั่วไปมักพูดเพื่อบอกอาการเมื่อเขาปวดหลัง ถ้าข้อความใดต่อไปนี้ตรงกับอาการที่ท่านมีอยู่ในขณะนี้ กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความนั้น และถ้าข้อความใดไม่ตรงกับอาการของท่านในขณะนี้ โปรดเว้นว่างไว้ และอ่านข้อความถัดไป

☐ 1.ฉันต้องพักอยู่ที่บ้านเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง
☐ 2.ฉันเปลี่ยนท่าทางบ่อยๆ เพื่อช่วยให้หลังของฉันสบายขึ้น
☐ 3.ฉันเดินช้าลงกว่าปกติเพราะฉันปวดหลัง
☐ 4. ฉันหยุดทำงานต่างๆที่ฉันมักทำในบ้านเพราะปวดหลัง
☐ 5.ฉันต้องยึดเกาะราวบันใดขณะเดินขึ้นบันไดเพราะปวดหลัง
☐ 6.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องลงนอนพักบ่อยๆ
☐ 7.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องหาที่จับยึดเพื่อพยุงตัวลุกจากที่นั่ง
☐ 8.ฉันแต่งตัวช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 9.ฉันต้องอาศัยผู้อื่นทำสิ่งต่างๆให้เพราะฉันปวดหลัง
☐ 10.ฉันยืนได้ไม่นานเพราะปวดหลัง
☐ 11.ฉันลุกจากเก้าอี้ลำบากเนื่องจากปวดหลัง
☐ 12.เนื่องจากปวดหลัง ฉันพยายามไม่โน้มตัวไปข้างหน้า
☐ 13.ฉันรู้สึกปวดหลังมากเกือบตลอดเวลา
☐ 14.ฉันพลิกตัวบนเตียงลำบากเพราะปวดหลัง
☐ 15.ฉันรู้สึกไม่อยากกินอาหารเมื่อปวดหลัง
☐ 16. ฉันใส่ถุงเท้า รองเท้าลำบากขึ้นเพราะปวดหลัง
☐ 17.ฉันเดินได้ไม่ไกลเพราะปวดหลัง
☐ 18.ฉันนอนไม่ค่อยหลับเพราะปวดหลัง
☐ 19.เนื่องจากปวดหลัง ฉันต้องขอให้ผู้อื่นช่วยฉันแต่งตัว
☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง
☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง
☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ
☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 3

ตอนที่ 1 ข้อมูลอาการปวดคอ/บ่า

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ **คอ/บ่า** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน**หรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 2 หน้าที่ 27)

2. อาการปวดคอ/บ่า ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า **แขนอ่อนแรง** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า **แขนชา หรือ เป็นเหน็บ** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**บริเวณคอ/บ่า** หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวด**บริเวณคอ/บ่า** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

7. ท่านคิดว่า อาการปวดคอ/บ่า ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

การทำงาน	สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน	การเล่นกีฬา	งานอดิเรก	อุบัติเหตุ	งานบ้าน	อื่นๆ ระบุ.....
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข) วัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index)

แบบสอบถามนี้ใช้ในการประเมินผลกระทบของ**อาการปวดคอ**ที่มีต่อความสามารถในการจัดการชีวิตประจำวันของท่าน โปรดเลือกข้อที่ตรงกับอาการและความสามารถของท่าน**มากที่สุด**เพียงข้อเดียว และกรุณาให้ข้อมูลในทุกข้อ

ข้อที่ 1 ความรุนแรงของอาการปวด

- ☐ ในขณะนี้ไม่มีอาการปวด
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดเพียงเล็กน้อย
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดปานกลาง
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดค่อนข้างมาก
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดมาก
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

ข้อที่ 2 การดูแลตนเอง (เช่น อาบน้ำ/ชำระล้างร่างกาย แต่งตัว เป็นต้น)

- ☐ สามารถทำเองได้ตามปกติ โดยไม่ทำให้อาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ สามารถทำเองได้ตามปกติ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ การทำเองทำให้มีอาการปวด จึงทำให้ต้องทำอย่างช้า ๆ และระมัดระวัง
- ☐ ทำเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่จะต้องการความช่วยเหลืออยู่บ้าง
- ☐ ต้องการการช่วยเหลือในการดูแลตนเองเกือบทั้งหมด ทุกวัน
- ☐ ไม่สามารถแต่งตัวได้เอง อาบน้ำ/ชำระล้างร่างกายเองได้ด้วยความยากลำบาก และต้องอยู่บนเตียง

ข้อที่ 3 การยกของ

- ☐ สามารถยกของหนักได้ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ สามารถยกของหนักได้ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น อยู่ในที่ที่ เหมาะสม เช่น บนโต๊ะ
- ☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น มีน้ำหนักเบาถึงปานกลาง และจัดวางอยู่ในที่ที่เหมาะสม
- ☐ สามารถยกของที่มีน้ำหนักเบามากๆ ได้
- ☐ ไม่สามารถยก/ถือ/หิ้ว/แบก/อุ้ม หรือสะพายสิ่งของใด ๆ ได้เลย

ข้อที่ 4 การอ่าน

- ☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอเพียงเล็กน้อย
- ☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ ไม่สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ เพราะมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ แทบจะไม่สามารถอ่านได้เลยเพราะมีอาการปวดคอมาก
- ☐ ไม่สามารถอ่านได้เลย

ข้อที่ 5 อาการปวดศีรษะ

- ☐ ไม่มีอาการปวดศีรษะเลย
- ☐ มีอาการปวดศีรษะเพียงเล็กน้อย และนาน ๆ ครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะปานกลาง และนาน ๆ ครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะปานกลาง และบ่อยครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะมาก และบ่อยครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

ข้อที่ 6 การตั้งสมาธิ

- ☐ สามารถตั้งสมาธิได้อย่างที่ต้องการ โดยไม่มีความยากลำบาก
- ☐ สามารถตั้งสมาธิได้อย่างที่ต้องการ โดยมีความยากลำบากเพียงเล็กน้อย
- ☐ มีความยากลำบากปานกลางในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ มีความยากลำบากอย่างมากในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ มีความยากลำบากมากที่สุดในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ ไม่สามารถตั้งสมาธิได้เลย

ข้อที่ 7 การทำงาน

- ☐ สามารถทำงานได้มากตามที่ต้องการ
- ☐ สามารถทำงานประจำได้เท่านั้น ไม่มากไปกว่านั้น
- ☐ สามารถทำงานประจำได้เกือบทั้งหมด แต่ไม่มากไปกว่านั้น
- ☐ ไม่สามารถทำงานประจำได้เลย
- ☐ แทบจะทำงานอะไรไม่ได้เลย
- ☐ ไม่สามารถทำงานอะไรได้เลย

ข้อที่ 8 การขับขี่รถ

- ☐ สามารถทำได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ☐ สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอเพียงเล็กน้อย
- ☐ สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ ไม่สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ เพราะมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ แทบจะทำไม่ได้เลย เพราะมีอาการปวดคอมาก
- ☐ ไม่สามารถทำได้เลย

ข้อที่ 9 การนอนหลับ

- ☐ ไม่มีความยากลำบากในการนอนหลับ
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเพียงเล็กน้อย (นอนไม่หลับน้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเล็กน้อย (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเป็นอย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนอย่างสิ้นเชิง (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

ข้อที่ 10 กิจกรรมนันทนาการ/การพักผ่อนหย่อนใจ

☐ สามารถทำกิจกรรมทุกอย่างได้ โดยไม่มีอาการปวดคอเลย
☐ สามารถทำกิจกรรมทุกอย่างได้ แต่มีอาการปวดคออยู่บ้าง
☐ สามารถทำกิจกรรมได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่ทั้งหมด เพราะมีอาการปวดคอ
☐ สามารถทำกิจกรรมได้เพียงบางอย่าง เพราะมีอาการปวดคอ
☐ แทบจะทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ได้เลย เพราะมีอาการปวดคอ
☐ ไม่สามารถทำกิจกรรมใด ๆ ได้เลย

****

ตอนที่ 2 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนบน

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. **ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา** ท่านมีอาการปวด บริเวณ **<u>หลังส่วนบน</u>** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน** หรือไม่

   ☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่า<u>ไม่มี</u> ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 3 หน้าที่ 29)

2. **อาการปวด<u>หลังส่วนบน</u>** ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

   ไม่ปวด ——————————————— ปวดมากที่สุด

3. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนบน</u>** หรือไม่

   ☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

4. อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนบน</u>** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

   ☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
   ☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

5. ท่านคิดว่า อาการปวด<u>หลังส่วนบน</u> ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

การทำงาน สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน การเล่นกีฬา งานอดิเรก อุบัติเหตุ งานบ้าน อื่นๆ ระบุ.....
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

ข) เมื่อปวดหลังท่านอาจพบว่าท่านปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ค่อนข้างลำบาก ข้อความข้างล่างนี้ผู้ป่วยปวดหลังทั่วไปมักพูดเพื่อบอกอาการเมื่อเขาปวดหลัง ถ้าข้อความใดต่อไปนี้ตรงกับอาการที่<u>ท่านมีอยู่ในขณะนี้</u> กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความนั้น และถ้าข้อความใดไม่ตรงกับอาการของท่านใน<u>ขณะนี้</u> โปรดเว้นว่างไว้ และอ่านข้อความถัดไป

☐ 1.ฉันต้องพักอยู่ที่บ้านเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง
☐ 2.ฉันเปลี่ยนท่าทางบ่อยๆ เพื่อช่วยให้หลังของฉันสบายขึ้น
☐ 3.ฉันเดินช้าลงกว่าปกติเพราะฉันปวดหลัง
☐ 4. ฉันหยุดทำงานต่างๆที่ฉันมักทำในบ้านเพราะปวดหลัง
☐ 5.ฉันต้องยึดเกาะราวบันใดขณะเดินขึ้นบันไดเพราะปวดหลัง
☐ 6.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องลงนอนพักบ่อยๆ
☐ 7.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องหาที่จับยึดเพื่อพยุงตัวลุกจากที่นั่ง
☐ 8.ฉันแต่งตัวช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 9.ฉันต้องอาศัยผู้อื่นทำสิ่งต่างๆให้เพราะฉันปวดหลัง
☐ 10.ฉันยืนได้ไม่นานเพราะปวดหลัง
☐ 11.ฉันลุกจากเก้าอี้ลำบากเนื่องจากปวดหลัง
☐ 12.เนื่องจากปวดหลัง ฉันพยายามไม่โน้มตัวไปข้างหน้า
☐ 13.ฉันรู้สึกปวดหลังมากเกือบตลอดเวลา
☐ 14.ฉันพลิกตัวบนเตียงลำบากเพราะปวดหลัง
☐ 15.ฉันรู้สึกไม่อยากกินอาหารเมื่อปวดหลัง
☐ 16. ฉันใส่ถุงเท้า รองเท้าลำบากขึ้นเพราะปวดหลัง
☐ 17.ฉันเดินได้ไม่ไกลเพราะปวดหลัง
☐ 18.ฉันนอนไม่ค่อยหลับเพราะปวดหลัง
☐ 19.เนื่องจากปวดหลัง ฉันต้องขอให้ผู้อื่นช่วยฉันแต่งตัว
☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง
☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง
☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ
☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

****

ตอนที่ 3 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนล่าง

กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในวงกลม ○ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ **<u>หลังส่วนล่าง</u>** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน** หรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่า<u>ไม่มี</u> ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 1 หน้าที่ 31)

2. อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ——————————————— ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า **ขาอ่อนแรง** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า **ขาชา หรือ เป็นเหน็บ** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u>** หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u>** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

7. ท่านคิดว่า อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

การทำงาน	สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน	การเล่นกีฬา	งานอดิเรก	อุบัติเหตุ	งานบ้าน	อื่นๆ ระบุ.....
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข) เมื่อปวดหลังท่านอาจพบว่าท่านปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ค่อนข้างลำบาก ข้อความข้างล่างนี้ผู้ป่วยปวดหลังทั่วไปมักพูดเพื่อบอกอาการเมื่อเขาปวดหลัง ถ้าข้อความใดต่อไปนี้ตรงกับอาการที่ท่านมีอยู่ในขณะนี้ กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ลงใน ☐ หน้าข้อความนั้น และถ้าข้อความใดไม่ตรงกับอาการของท่านในขณะนี้ โปรดเว้นว่างไว้ และอ่านข้อความถัดไป

☐ 1.ฉันต้องพักอยู่ที่บ้านเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง
☐ 2.ฉันเปลี่ยนท่าทางบ่อยๆ เพื่อช่วยให้หลังของฉันสบายขึ้น
☐ 3.ฉันเดินช้าลงกว่าปกติเพราะฉันปวดหลัง
☐ 4. ฉันหยุดทำงานต่างๆที่ฉันมักทำในบ้านเพราะปวดหลัง
☐ 5.ฉันต้องยึดเกาะราวบันใดขณะเดินขึ้นบันไดเพราะปวดหลัง
☐ 6.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องลงนอนพักบ่อยๆ
☐ 7.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องหาที่จับยึดเพื่อพยุงตัวลุกจากที่นั่ง
☐ 8.ฉันแต่งตัวช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 9.ฉันต้องอาศัยผู้อื่นทำสิ่งต่างๆให้เพราะฉันปวดหลัง
☐ 10.ฉันยืนได้ไม่นานเพราะปวดหลัง
☐ 11.ฉันลุกจากเก้าอี้ลำบากเนื่องจากปวดหลัง
☐ 12.เนื่องจากปวดหลัง ฉันพยายามไม่โน้มตัวไปข้างหน้า
☐ 13.ฉันรู้สึกปวดหลังมากเกือบตลอดเวลา
☐ 14.ฉันพลิกตัวบนเตียงลำบากเพราะปวดหลัง
☐ 15.ฉันรู้สึกไม่อยากกินอาหารเมื่อปวดหลัง
☐ 16. ฉันใส่ถุงเท้า รองเท้าลำบากขึ้นเพราะปวดหลัง
☐ 17.ฉันเดินได้ไม่ไกลเพราะปวดหลัง
☐ 18.ฉันนอนไม่ค่อยหลับเพราะปวดหลัง
☐ 19.เนื่องจากปวดหลัง ฉันต้องขอให้ผู้อื่นช่วยฉันแต่งตัว
☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง
☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง
☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ
☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 4

ตอนที่ 1 ข้อมูลอาการปวดคอ/บ่า

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. **ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา** ท่านมีอาการปวด บริเวณ **คอ/บ่า** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน**หรือไม่

   ☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 2 หน้าที่ 34)

2. **อาการปวดคอ/บ่า** ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด

   กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

   ไม่ปวด ——————————————— ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า **แขนอ่อนแรง** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า **แขนชา หรือ เป็นเหน็บ** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**บริเวณคอ/บ่า** หรือไม่

   ☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวด**บริเวณคอ/บ่า** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

   ☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
   ☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

7. **ท่านคิดว่า อาการปวดคอ/บ่า ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

การทำงาน	สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน	การเล่นกีฬา	งานอดิเรก	อุบัติเหตุ	งานบ้าน	อื่นๆ ระบุ.....
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ค) วัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index)

แบบสอบถามนี้ใช้ในการประเมินผลกระทบของ**อาการปวดคอ**ที่มีต่อความสามารถในการจัดการชีวิตประจำวันของท่าน โปรดเลือกข้อที่ตรงกับอาการและความสามารถของท่าน**มากที่สุด**เพียงข้อเดียว และกรุณาให้ข้อมูลในทุกข้อ

ข้อที่ 1 ความรุนแรงของอาการปวด

- ☐ ในขณะนี้ไม่มีอาการปวด
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดเพียงเล็กน้อย
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดปานกลาง
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดค่อนข้างมาก
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดมาก
- ☐ ในขณะนี้มีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

ข้อที่ 2 การดูแลตนเอง (เช่น อาบน้ำ/ชำระล้างร่างกาย แต่งตัว เป็นต้น)

- ☐ สามารถทำเองได้ตามปกติ โดยไม่ทำให้อาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ สามารถทำเองได้ตามปกติ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ การทำเองทำให้มีอาการปวด จึงทำให้ต้องทำอย่างช้า ๆ และระมัดระวัง
- ☐ ทำเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่จะต้องการความช่วยเหลืออยู่บ้าง
- ☐ ต้องการการช่วยเหลือในการดูแลตนเองเกือบทั้งหมด ทุกวัน
- ☐ ไม่สามารถแต่งตัวได้เอง อาบน้ำ/ชำระล้างร่างกายเองได้ด้วยความยากลำบาก และต้องอยู่บนเตียง

ข้อที่ 3 การยกของ

- ☐ สามารถยกของหนักได้ โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ สามารถยกของหนักได้ แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- ☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น อยู่ในที่ที่ เหมาะสม เช่น บนโต๊ะ
- ☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น มีน้ำหนักเบาถึงปานกลาง และจัดวางอยู่ในที่ที่เหมาะสม
- ☐ สามารถยกของที่มีน้ำหนักเบามากๆ ได้
- ☐ ไม่สามารถยก/ถือ/หิ้ว/แบก/อุ้ม หรือสะพายสิ่งของใด ๆ ได้เลย

ข้อที่ 4 การอ่าน

- ☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอเพียงเล็กน้อย
- ☐ สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ ไม่สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการ เพราะมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ แทบจะไม่สามารถอ่านได้เลยเพราะมีอาการปวดคอมาก
- ☐ ไม่สามารถอ่านได้เลย

ข้อที่ 5 อาการปวดศีรษะ

- ☐ ไม่มีอาการปวดศีรษะเลย
- ☐ มีอาการปวดศีรษะเพียงเล็กน้อย และนาน ๆ ครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะปานกลาง และนาน ๆ ครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะปานกลาง และบ่อยครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะมาก และบ่อยครั้ง
- ☐ มีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

ข้อที่ 6 การตั้งสมาธิ

- ☐ สามารถตั้งสมาธิได้อย่างที่ต้องการ โดยไม่มีความยากลำบาก
- ☐ สามารถตั้งสมาธิได้อย่างที่ต้องการ โดยมีความยากลำบากเพียงเล็กน้อย
- ☐ มีความยากลำบากปานกลางในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ มีความยากลำบากอย่างมากในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ มีความยากลำบากมากที่สุดในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ☐ ไม่สามารถตั้งสมาธิได้เลย

ข้อที่ 7 การทำงาน

- ☐ สามารถทำงานได้มากตามที่ต้องการ
- ☐ สามารถทำงานประจำได้เท่านั้น ไม่มากไปกว่านั้น
- ☐ สามารถทำงานประจำได้เกือบทั้งหมด แต่ไม่มากไปกว่านั้น
- ☐ ไม่สามารถทำงานประจำได้เลย
- ☐ แทบจะทำงานอะไรไม่ได้เลย
- ☐ ไม่สามารถทำงานอะไรได้เลย

ข้อที่ 8 การขับขี่รถ

- ☐ สามารถทำได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- ☐ สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอเพียงเล็กน้อย
- ☐ สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ โดยมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ ไม่สามารถทำได้นานตามที่ต้องการ เพราะมีอาการปวดคอปานกลาง
- ☐ แทบจะทำไม่ได้เลย เพราะมีอาการปวดคอมาก
- ☐ ไม่สามารถทำได้เลย

ข้อที่ 9 การนอนหลับ

- ☐ ไม่มีความยากลำบากในการนอนหลับ
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเพียงเล็กน้อย (นอนไม่หลับน้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเล็กน้อย (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนเป็นอย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- ☐ การนอนหลับถูกรบกวนอย่างสิ้นเชิง (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

ข้อที่ 10 กิจกรรมนันทนาการ/การพักผ่อนหย่อนใจ

☐ สามารถทำกิจกรรมทุกอย่างได้ โดยไม่มีอาการปวดคอเลย
☐ สามารถทำกิจกรรมทุกอย่างได้ แต่มีอาการปวดคออยู่บ้าง
☐ สามารถทำกิจกรรมได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่ทั้งหมด เพราะมีอาการปวดคอ
☐ สามารถทำกิจกรรมได้เพียงบางอย่าง เพราะมีอาการปวดคอ
☐ แทบจะทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ได้เลย เพราะมีอาการปวดคอ
☐ ไม่สามารถทำกิจกรรมใด ๆ ได้เลย

****

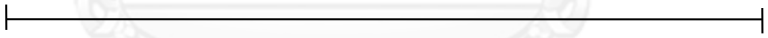
ตอนที่ 2 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนบน

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. **ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา** ท่านมีอาการปวด บริเวณ **<u>หลังส่วนบน</u>** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน** หรือไม่

   ☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่า<u>ไม่มี</u> ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 1 ในตอนที่ 3 หน้าที่ 36)

2. **อาการปวด<u>หลังส่วนบน</u>** ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ



ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

3. **ท่านต้องหยุดงาน** เนื่องจาก อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนบน</u>** หรือไม่

   ☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

4. อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนบน</u>** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

   ☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
   ☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

5. ท่านคิดว่า อาการปวด<u>หลังส่วนบน</u> ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

การทำงาน ☐ สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน ☐ การเล่นกีฬา ☐ งานอดิเรก ☐ อุบัติเหตุ ☐ งานบ้าน ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ข) เมื่อปวดหลังท่านอาจพบว่าท่านปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ค่อนข้างลำบาก ข้อความข้างล่างนี้ผู้ป่วยปวดหลังทั่วไปมักพูดเพื่อบอกอาการเมื่อเขาปวดหลัง ถ้าข้อความใดต่อไปนี้ตรงกับอาการที่<u>ท่านมีอยู่ในขณะนี้</u> กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความนั้น และถ้าข้อความใดไม่ตรงกับอาการของท่านใน<u>ขณะนี้</u> โปรดเว้นว่างไว้ และอ่านข้อความถัดไป

☐ 1. ฉันต้องพักอยู่ที่บ้านเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง
☐ 2.ฉันเปลี่ยนท่าทางบ่อยๆ เพื่อช่วยให้หลังของฉันสบายขึ้น
☐ 3.ฉันเดินช้าลงกว่าปกติเพราะฉันปวดหลัง
☐ 4. ฉันหยุดทำงานต่างๆที่ฉันมักทำในบ้านเพราะปวดหลัง
☐ 5.ฉันต้องยึดเกาะราวบันใดขณะเดินขึ้นบันไดเพราะปวดหลัง
☐ 6.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องลงนอนพักบ่อยๆ
☐ 7.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องหาที่จับยึดเพื่อพยุงตัวลุกจากที่นั่ง
☐ 8.ฉันแต่งตัวช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 9.ฉันต้องอาศัยผู้อื่นทำสิ่งต่างๆให้เพราะฉันปวดหลัง
☐ 10.ฉันยืนได้ไม่นานเพราะปวดหลัง
☐ 11.ฉันลุกจากเก้าอี้ลำบากเนื่องจากปวดหลัง
☐ 12.เนื่องจากปวดหลัง ฉันพยายามไม่โน้มตัวไปข้างหน้า
☐ 13.ฉันรู้สึกปวดหลังมากเกือบตลอดเวลา
☐ 14.ฉันพลิกตัวบนเตียงลำบากเพราะปวดหลัง
☐ 15.ฉันรู้สึกไม่อยากกินอาหารเมื่อปวดหลัง
☐ 16. ฉันใส่ถุงเท้า รองเท้าลำบากขึ้นเพราะปวดหลัง
☐ 17.ฉันเดินได้ไม่ไกลเพราะปวดหลัง
☐ 18.ฉันนอนไม่ค่อยหลับเพราะปวดหลัง
☐ 19.เนื่องจากปวดหลัง ฉันต้องขอให้ผู้อื่นช่วยฉันแต่งตัว
☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง
☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง
☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ
☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

****

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 3 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนล่าง

กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในวงกลม ○ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. **ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา** ท่านมีอาการปวด บริเวณ **<u>หลังส่วนล่าง</u>** ติดต่อกัน**นานกว่า 1 วัน** หรือไม่

   ☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าไม่มีข้ามไปตอบ ส่วนที่ 3 หน้าที่ 38)

2. **อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u>** ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา **ครั้งที่รุนแรงที่สุด** มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

   ไม่ปวด ——————————————— ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า **ขาอ่อนแรง** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า **ขาชา หรือ เป็นเหน็บ** หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u>** หรือไม่

   ☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวด**<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u>** ทำให้ท่านต้อง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

   ☐ ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
   ☐ ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
   ☐ นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
   ☐ อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง

7. **ท่านคิดว่า อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

การทำงาน สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน การเล่นกีฬา งานอดิเรก อุบัติเหตุ งานบ้าน อื่นๆ ระบุ.....
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข) เมื่อปวดหลังท่านอาจพบว่าท่านปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ค่อนข้างลำบาก ข้อความข้างล่างนี้ผู้ป่วยปวดหลังทั่วไปมักพูดเพื่อบอกอาการเมื่อเขาปวดหลัง ถ้าข้อความใดต่อไปนี้ตรงกับอาการที่ท่านมีอยู่ในขณะนี้ กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความนั้น และถ้าข้อความใดไม่ตรงกับอาการของท่านในขณะนี้ โปรดเว้นว่างไว้ และอ่านข้อความถัดไป

☐ 1.ฉันต้องพักอยู่ที่บ้านเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง
☐ 2.ฉันเปลี่ยนท่าทางบ่อยๆ เพื่อช่วยให้หลังของฉันสบายขึ้น
☐ 3.ฉันเดินช้าลงกว่าปกติเพราะฉันปวดหลัง
☐ 4. ฉันหยุดทำงานต่างๆที่ฉันมักทำในบ้านเพราะปวดหลัง
☐ 5.ฉันต้องยึดเกาะราวบันใดขณะเดินขึ้นบันไดเพราะปวดหลัง
☐ 6.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องลงนอนพักบ่อยๆ
☐ 7.อาการปวดหลังทำให้ฉันต้องหาที่จับยึดเพื่อพยุงตัวลุกจากที่นั่ง
☐ 8.ฉันแต่งตัวช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 9.ฉันต้องอาศัยผู้อื่นทำสิ่งต่างๆให้เพราะฉันปวดหลัง
☐ 10.ฉันยืนได้ไม่นานเพราะปวดหลัง
☐ 11.ฉันลุกจากเก้าอี้ลำบากเนื่องจากปวดหลัง
☐ 12.เนื่องจากปวดหลัง ฉันพยายามไม่โน้มตัวไปข้างหน้า
☐ 13.ฉันรู้สึกปวดหลังมากเกือบตลอดเวลา
☐ 14.ฉันพลิกตัวบนเตียงลำบากเพราะปวดหลัง
☐ 15.ฉันรู้สึกไม่อยากกินอาหารเมื่อปวดหลัง
☐ 16. ฉันใส่ถุงเท้า รองเท้าลำบากขึ้นเพราะปวดหลัง
☐ 17.ฉันเดินได้ไม่ไกลเพราะปวดหลัง
☐ 18.ฉันนอนไม่ค่อยหลับเพราะปวดหลัง
☐ 19.เนื่องจากปวดหลัง ฉันต้องขอให้ผู้อื่นช่วยฉันแต่งตัว
☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง
☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง
☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ
☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง
☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ส่วนที่ 3
สุขภาพทั่วไปในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา

กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ คำถามบางข้ออาจมีความคล้ายคลึงกันแต่มีความแตกต่างกัน โปรดใช้เวลาประมาณ 10 นาที อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้องตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในวงกลม O ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในภาพรวม ท่านคิดว่าสุขภาพของท่าน

ดีเยี่ยม	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	เลว
O	O	O	O	O

2. เมื่อเปรียบเทียบกับ 1 ปีก่อน ท่านคิดว่าสุขภาพของท่านปัจจุบันเป็นอย่างไร?

ปัจจุบันดีกว่า **ปีที่แล้วมาก**	ปัจจุบันดีกว่า **เล็กน้อย**	เท่าๆ กับ **ปีที่แล้ว**	ปัจจุบันเลวกว่า **ปีที่แล้วเล็กน้อย**	ปัจจุบันเลวกว่า **ปีที่แล้วมาก**
O	O	O	O	O

3. ท่านคิดว่าสุขภาพของท่านในปัจจุบันมีผลให้ท่านทำกิจกรรมต่าง ๆ ต่อไปนี้ลดลงหรือไม่เพียงใด?

		ลดลงมาก	**ลดลงเล็กน้อย**	**ไม่ลดลงเลย**
3.1	**กิจกรรมที่ออกแรงมาก** เช่นวิ่ง ยกของหนัก เล่นกีฬาที่ต้องใช้แรงมาก	O	O	O
3.2	**กิจกรรมที่ออกแรงปานกลาง** เช่นเลื่อนโต๊ะ กวาดถูบ้าน เล่นกีฬาเบา	O	O	O
3.3	ยกถือของเวลาไปซื้อของในห้างสรรพสินค้า	O	O	O
3.4	ขึ้นบันได**หลาย**ชั้น (จากชั้น 1 ไปชั้น 3 หรือมากกว่า)	O	O	O
3.5	ขึ้นบันได **1** ชั้น (จากชั้น 1 ไปชั้น 2)	O	O	O
3.6	ก้มลงเก็บของ คุกเข่า งอตัว	O	O	O
3.7	เดินเป็นระยะทาง **มากกว่า 1 กิโลเมตร**	O	O	O
3.8	เดินเป็นระยะทาง **หลายร้อยเมตร**	O	O	O
3.9	เดินประมาณ **100 เมตร**	O	O	O
3.10	อาบน้ำหรือแต่งตัว	O	O	O

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีปัญหาการทำงานหรือทำกิจวัตรประจำวัน ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากสุขภาพร่างกายของท่านหรือไม่?

	ตลอดเวลา	**ส่วนใหญ่**	**บางเวลา**	**ส่วนน้อย**	**ไม่ใช่**
4.1 ต้องลดเวลาในการทำงานหรือทำกิจวัตร	O	O	O	O	O
4.2 ทำงานหรือทำกิจวัตรได้น้อยกว่าที่ต้องการ	O	O	O	O	O
4.3 ทำงานหรือทำกิจวัตรบางอย่างไม่ได้	O	O	O	O	O
4.4 ทำงานหรือทำกิจวัตรได้ลำบากกว่าเดิม	O	O	O	O	O

5. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านประสบปัญหาในการทำงานหรือทำกิจวัตรประจำวัน ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจาก ปัญหาทางอารมณ์หรือจิตใจ (เช่นรู้สึกซึมเศร้าหรือวิตกกังวล) หรือไม่?

	ตลอดเวลา	**ส่วนใหญ่**	**บางเวลา**	**ส่วนน้อย**	**ไม่ใช่**
5.1 ต้องลดเวลาในการทำงานหรือทำกิจวัตร	O	O	O	O	O
5.2 ทำได้น้อยกว่าที่ต้องการ	O	O	O	O	O
5.3 ไม่สามารถทำได้อย่างระมัดระวังเหมือนปกติ	O	O	O	O	O

6. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา ปัญหาสุขภาพหรืออารมณ์ความรู้สึกของท่าน มีผลรบกวนต่อการมีกิจกรรมทางสังคมของท่านกับครอบครัว เพื่อน เพื่อนบ้าน หรือกลุ่มมากน้อยเพียงใด?

ไม่รบกวนเลย	**รบกวนเล็กน้อย**	**รบกวนปานกลาง**	**รบกวนค่อนข้างมาก**	**รบกวนมาก**
O	O	O	O	O

7. ท่านมีอาการปวดมากน้อยเพียงใด **ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา**?

ไม่ปวดเลย	**ปวดน้อยมาก**	**ปวดน้อย**	**ปวดปานกลาง**	**ปวดรุนแรง**	**ปวดรุนแรงมาก**
O	O	O	O	O	O

8. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา อาการปวดรบกวนการทำงาน (ทั้งที่ทำงานและที่บ้าน) มากน้อยเพียงใด?

ไม่รบกวนเลย	**รบกวนเล็กน้อย**	**รบกวนปานกลาง**	**รบกวนค่อนข้างมาก**	**รบกวนมาก**
O	O	O	O	O

Chulalongkorn University

9. คำถามต่อไปนี้เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นกับท่าน**ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา** กรุณาให้คำตอบที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดในแต่ละคำถามเกิดขึ้นบ่อยเพียงใด**ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา**?

	ตลอดเวลา	**ส่วนใหญ่**	**บางเวลา**	**ส่วนน้อย**	**ไม่ใช่**
9.1 รู้สึกกระปรี้กระเปร่ามาก	O	O	O	O	O
9.2 รู้สึกหงุดหงิดกังวลมาก	O	O	O	O	O
9.3 ซึมเศร้าไม่ร่าเริง	O	O	O	O	O
9.4 รู้สึกสงบ	O	O	O	O	O
9.5 รู้สึกเต็มไปด้วยพลัง	O	O	O	O	O
9.6 รู้สึกหมดกำลังใจ ซึมเศร้า	O	O	O	O	O
9.7 รู้สึกอ่อนเพลีย ไม่มีกำลัง	O	O	O	O	O
9.8 รู้สึกมีความสุขดี	O	O	O	O	O
9.9 รู้สึกเบื่อหน่าย	O	O	O	O	O

10. ในช่วง **ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา** ปัญหาสุขภาพหรืออารมณ์ความรู้สึกของท่านมีผลรบกวนต่อเวลาการมีกิจกรรม ทางสังคมของท่าน (เช่นไปเยี่ยมญาติหรือเพื่อน) มากน้อยเพียงใด?

ตลอดเวลา	**ส่วนใหญ่**	**บางเวลา**	**ส่วนน้อย**	**ไม่มีเลย**
O	O	O	O	O

11. ข้อความต่อไปนี้ที่ตรงกับสุขภาพของท่านหรือไม่?

	ถูกต้องที่สุด	**ส่วนใหญ่ถูกต้อง**	**ไม่ทราบ**	**ส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง**	**ไม่ถูกต้อง**
11.1 ไม่สบายหรือเจ็บป่วยง่ายกว่าคนทั่วไป	O	O	O	O	O
11.2 มีสุขภาพดีเท่ากับคนอื่นๆ	O	O	O	O	O
11.3 คิดว่าสุขภาพจะเลวลง	O	O	O	O	O
11.4 มีสุขภาพดีเยี่ยม	O	O	O	O	O

****

****

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

APPENDIX E

Exercise program

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

AHS คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมการออกกำลังกาย
เพื่อป้องกันการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ
บริเวณคอ/บ่า หลังส่วนบน และหลังส่วนล่าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อ คุณรัฐพร สีหะวงษ์ โทร. 089-185-2000

ส่วนที่ 1

โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันอาการปวดคอ/บ่า และหลัง

โปรแกรมการยืดกล้ามเนื้อ

<u>คำแนะนำ</u>

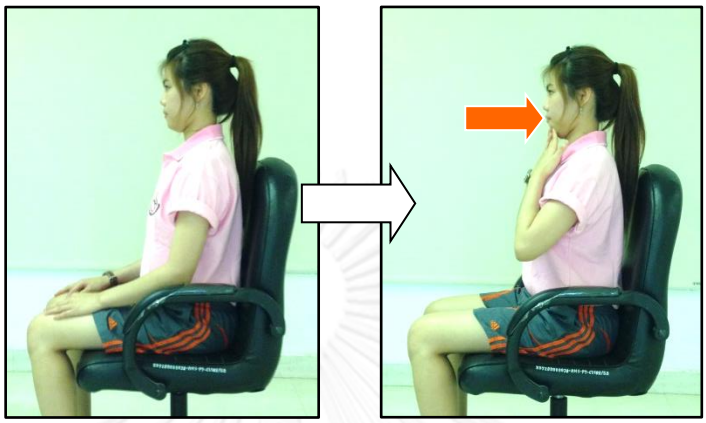
- ยืดกล้ามเนื้อออกอย่างช้าๆ จนกระทั่งรู้สึกตึง แต่ไม่เจ็บ
- ในขณะยืดกล้ามเนื้อ ควรหายใจเข้า-ออกตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจ
- ในแต่ละท่า ให้ยืดค้างไว้ 30 วินาที ทำเพียง 1 ครั้ง/ท่า
- ให้ออกกำลังกาย <u>ระหว่างวันทำงาน</u> ทุกวัน โดยทำวันละ 2 รอบ ในเวลา 10.00 น. และ 14.00 น.

****

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อคอ/บ่า

ท่าที่ 1



1. นั่งหลังตรง และเก็บคางร่วมกับก้มหน้าลงเล็กน้อย
2. ใช้มือข้างหนึ่งออกแรงดันคางเพิ่มขึ้น จนกระทั่งรู้สึกตึงที่บริเวณด้านหลังต้นคอ
3. ค้างไว้นาน 30 วินาที แล้วจึงปล่อย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ท่าที่ 2

ยืดกล้ามเนื้อด้านขวา

ยืดกล้ามเนื้อด้านซ้าย

ยืดกล้ามเนื้อด้านขวา

1. ให้ใช้มือขวาจับเบาะนั่ง
2. ก้มหน้า แล้วเอียงศีรษะไปทางด้านซ้าย และหันหน้าไปทางด้านขวาเล็กน้อย
3. ใช้มือซ้ายจับศีรษะ แล้วโน้มคอให้เอียงไปทางด้านซ้ายมากขึ้น จนรู้สึกตึงที่บริเวณบ่าขวา
4. ค้างไว้นาน 30 วินาที แล้วจึงปล่อย

ยืดกล้ามเนื้อด้านซ้าย

1. ให้ใช้มือซ้ายจับเบาะนั่ง
2. ก้มหน้า แล้วเอียงศีรษะไปทางด้านขวา และหันหน้าไปทางด้านซ้ายเล็กน้อย
3. ใช้มือขวาจับศีรษะ แล้วโน้มคอให้เอียงไปทางด้านขวามากขึ้น จนรู้สึกตึงที่บริเวณบ่าซ้าย
4. ค้างไว้นาน 30 วินาที แล้วจึงปล่อย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ท่าที่ 3

ยืดกล้ามเนื้อด้านขวา

ยืดกล้ามเนื้อด้านซ้าย

ยืดกล้ามเนื้อด้านขวา

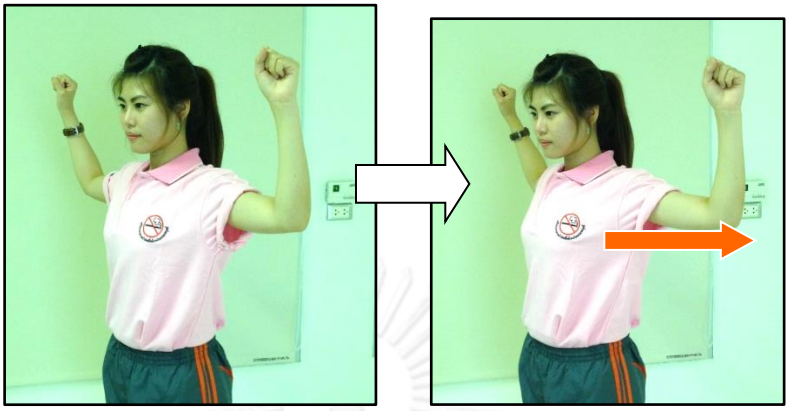
1. ให้ใช้มือขวาจับเบาะนั่ง
2. หันหน้าไปทางด้านซ้าย พร้อมกับก้มศีรษะ ในลักษณะมอง “รักแร้” ทางด้านซ้าย
3. ใช้มือซ้ายจับศีรษะ แล้วโน้มคอให้ก้มลงจนรู้สึกตึงที่บริเวณด้านในของสะบักขวา
4. ค้างไว้นาน 30 วินาที แล้วจึงปล่อย

ยืดกล้ามเนื้อด้านซ้าย

1. ให้ใช้มือซ้ายจับเบาะนั่ง
2. หันหน้าไปทางด้านขวา พร้อมกับก้มศีรษะ ในลักษณะมอง “รักแร้” ทางด้านขวา
3. ใช้มือขวาจับศีรษะ แล้วโน้มคอให้ก้มลงจนรู้สึกตึงที่บริเวณด้านในของสะบักซ้าย
4. ค้างไว้นาน 30 วินาที แล้วจึงปล่อย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

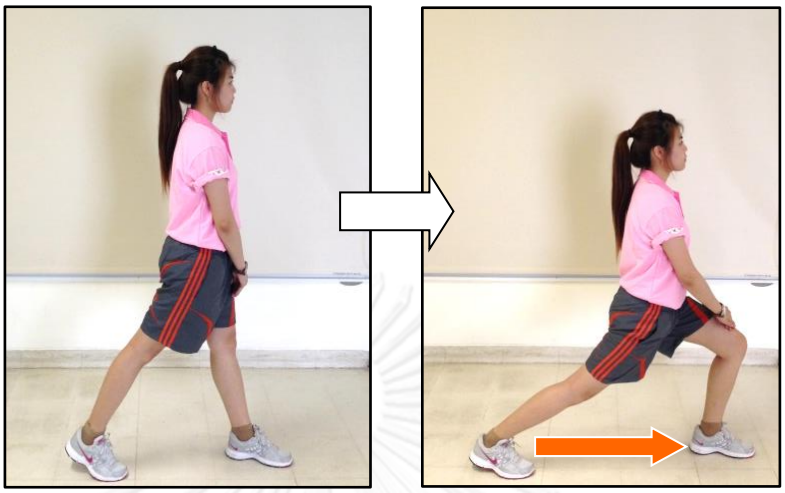
การออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อหน้าอก



1. ยืนตัวตรง กางแขนทั้ง 2 ข้าง ให้ข้อศอกซึ่งงอ 90° อยู่ในระนาบเดียวกับหัวไหล่
2. แบะไหล่ทั้งสองข้างไปทางด้านหลัง จนรู้สึกตึงบริเวณหน้าอกทั้งสองข้าง
3. ค้างไว้นาน 30 วินาที แล้วจึงปล่อย

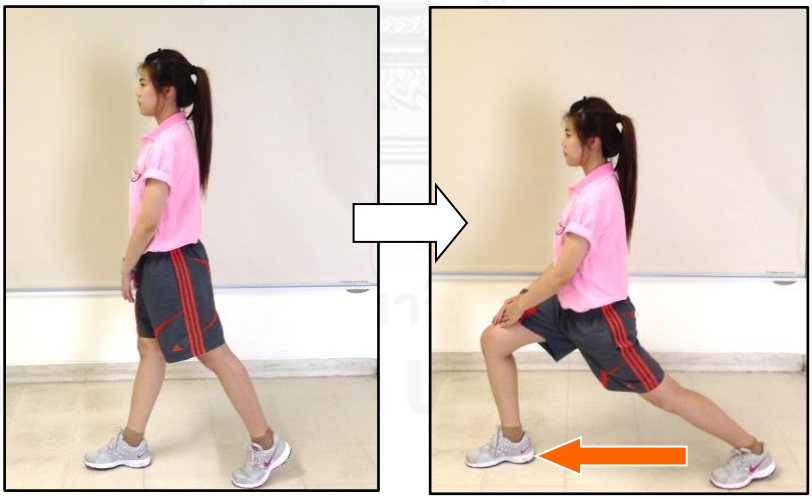
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อหน้าขา



ยืดกล้ามเนื้อด้านขวา

1. ก้าวขาซ้ายไปข้างหน้า วางมือบนต้นขาซ้าย
2. เคลื่อนตัวไปทางด้านหน้าให้มากที่สุด จนรู้สึกตึงที่บริเวณหน้าขาด้านขวา
3. ค้างไว้นาน 30 วินาที แล้วจึงปล่อย



ยืดกล้ามเนื้อด้านซ้าย

1. ก้าวขาขวาไปข้างหน้า วางมือบนต้นขาขวา
2. เคลื่อนตัวไปทางด้านหน้าให้มากที่สุด จนรู้สึกตึงที่บริเวณหน้าขาด้านซ้าย
3. ค้างไว้นาน 30 วินาที แล้วจึงปล่อย

โปรแกรมการเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อ

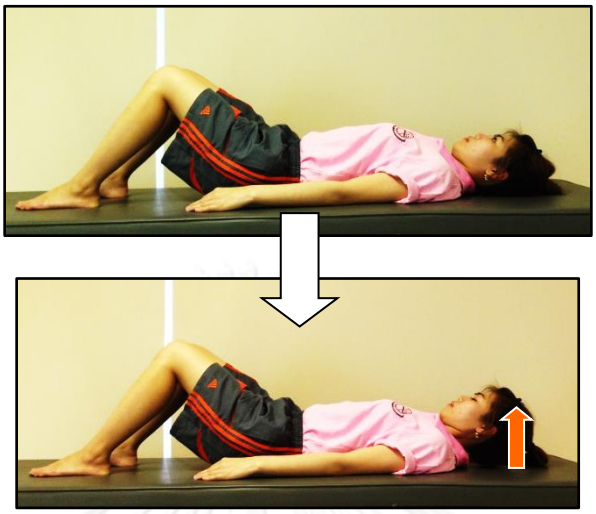
<u>คำแนะนำ</u>

- ในขณะเกร็งกล้ามเนื้อ ควรหายใจออก ด้วยการออกเสียงนับจำนวนครั้ง
- แต่ละท่าให้ทำซ้ำ 10 ครั้ง พัก 1 นาที แล้วจึงออกกำลังกายท่าต่อไป
- หากรู้สึกเจ็บขณะออกกำลังกาย ให้ลดจำนวนครั้งลงตามความเหมาะสม
- ให้ออกกำลังกาย สัปดาห์ละ 2 วัน (ทุกวันพุธและวันอาทิตย์)
- ทุกๆ 2 เดือนให้เพิ่มจำนวนครั้งในการออกกำลังกายขึ้นอีก ท่าละ 10 ครั้ง และพักระหว่างท่าน้อยลง 10 วินาที

****

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อคอ/บ่า

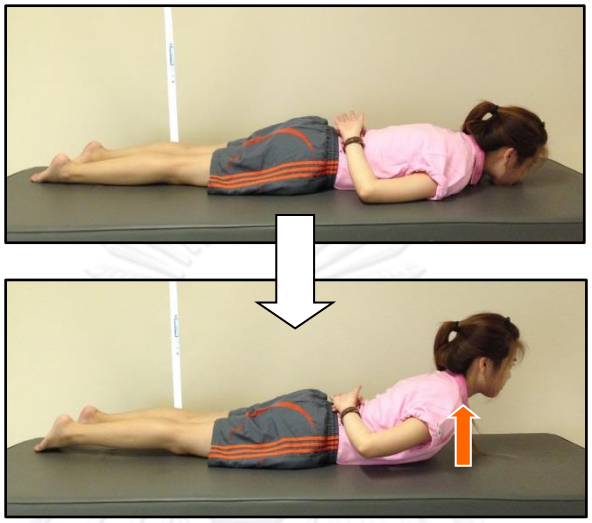


1. นอนหงาย พยายามเก็บคางให้มากที่สุด
2. ก้มศีรษะ โดยการยกศีรษะให้พ้นจากพื้น ประมาณ 2.5 ซม. ในขณะที่ยังเก็บคางอยู่
3. ค้างไว้ 1-2 วินาที จากนั้น ค่อยๆ วางศีรษะลงบนพื้นเหมือนท่าเริ่มต้น ทำซ้ำ 10 ครั้ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวและหลัง

ท่าที่ 1

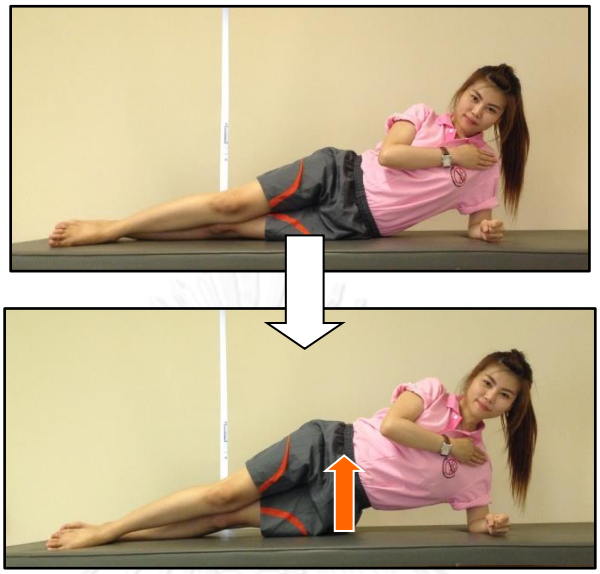


1. นอนคว่ำ และเอามือไขว้หลัง
2. ออกแรงยกลำตัวท่อนบน และศีรษะให้พ้นจากพื้นให้ได้มากที่สุด
3. ค้างไว้ 1-2 วินาที จากนั้น ค่อยๆ ปล่อยลำตัว และศีรษะลงเหมือนท่าเริ่มต้น ทำซ้ำ 10 ครั้ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

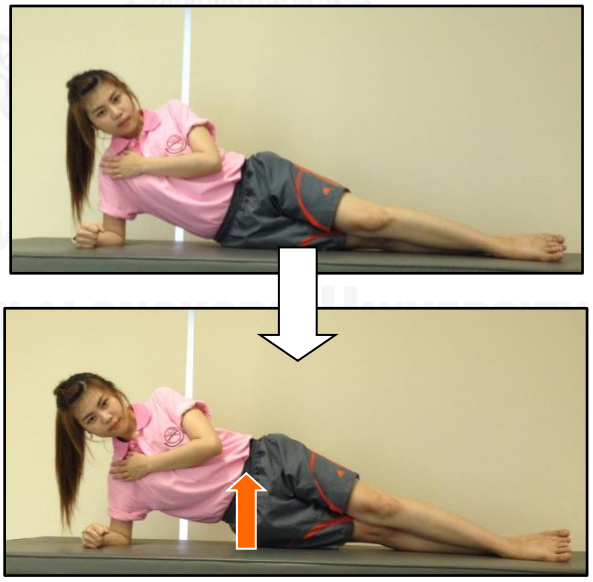
ท่าที่ 2

ข้างซ้าย



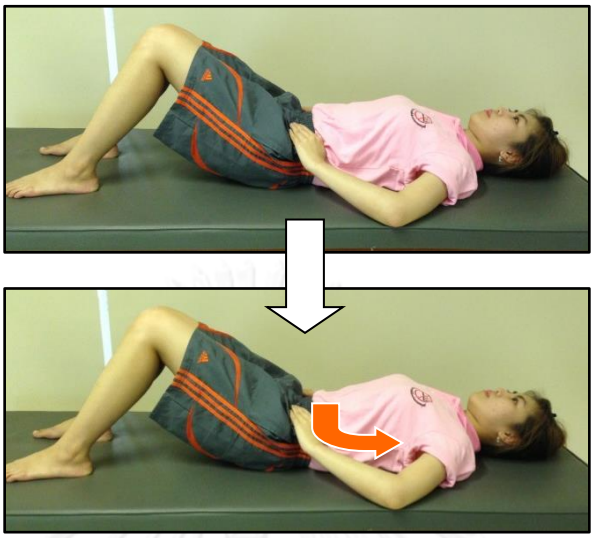
1. นอนตะแคงทับข้างซ้าย
2. เกร็งลำตัว ยกสะโพกให้พ้นพื้น จนกระทั่งลำตัวตรง
3. ค้างไว้ 1-2 วินาที จากนั้น ค่อยๆ ปล่อยสะโพกลงเหมือนท่าเริ่มต้น ทำซ้ำ 10 ครั้ง

ข้างขวา



1. นอนตะแคงทับข้างขวา ดังภาพ
2. เกร็งลำตัว ยกสะโพกให้พ้นพื้น จนกระทั่งลำตัวตรง
3. ค้างไว้ 1-2 วินาที จากนั้น ค่อยๆ ปล่อยสะโพกลงเหมือนท่าเริ่มต้น ทำซ้ำ 10 ครั้ง

ท่าที่ 3



1. นอนหงาย และวางมือทั้งสองข้างบริเวณด้านข้างของหน้าท้อง
2. ค่อยๆ แขม่วท้องน้อย โดยที่กระดูกซี่โครง และกระดูกเชิงกรานไม่ขยับ
3. แขม่วค้างไว้ 10 วินาที โดยขณะแขม่วท้อง ให้พยายามหายใจเข้า-ออก ตามปกติ ทำซ้ำ 10 ครั้ง

****

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

APPENDIX F

Flood-related factors questionnaire

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

AHS คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

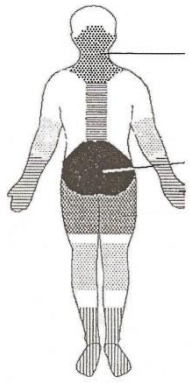
แบบสอบถามเหตุการณ์น้ำท่วมในเดือนตุลาคม

คำแนะนำ กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ ตามความเป็นจริง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง [....] ที่เห็นว่าตรงกับท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** ที่ผ่านมา สถานการณ์น้ำท่วม ของท่านอยู่ในระยะใด
   [....] ระยะเตรียมตัวรับมือน้ำท่วม [....] ระยะน้ำท่วมขัง [....] ระยะฟื้นฟู
2. ในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** ที่ผ่านมา ท่านประสบปัญหา เหล่านี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
   [....] น้ำท่วม บ้าน/ที่พักอาศัย [....] น้ำท่วมพื้นที่โดยรอบบ้าน/ที่พักอาศัย
   [....] น้ำท่วม ที่ทำงาน [....] น้ำท่วมพื้นที่โดยรอบที่ทำงาน
   [....] น้ำไม่ท่วม [....] อื่นๆ ระบุ.....
3. ในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** ที่ผ่านมา ท่านพักอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีลักษณะใด
   [....] บริเวณที่มีน้ำท่วมขัง [....] บริเวณที่ไม่มีน้ำท่วมขัง
4. ในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** ที่ผ่านมา ท่านต้องเดินทางในลักษณะใด
   [....] เดินทางได้ตามปกติ
   [....] ต้องเดินทางไปทำงาน ผ่านบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง ประมาณ.....วันต่อสัปดาห์
   [....] ต้องเดินทางไปทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ไปตลาด เป็นต้น ผ่านบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง ประมาณ .....วันต่อสัปดาห์
   [....] อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพ



รูปแสดงตำแหน่งของ คอ/บ่า และหลังส่วนล่าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

อาการปวดคอ/บ่า

5. ในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ คอ/บ่า ติดต่อกันนานกว่า 1 วัน หรือไม่
   [....] มี [....] ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 12 ในหน้าที่ 2)
6. อาการปวดคอ/บ่า ในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** ที่ผ่านมา โดยเฉลี่ย มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด
   กรุณาทำเครื่องหมาย × ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของท่าน

   ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

7. ท่านรู้สึกว่า แขนอ่อนแรง ร่วมกับ อาการปวดคอ/บ่า หรือไม่ [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
8. ท่านรู้สึกว่า แขนชา หรือ เป็นเหน็บ ร่วมกับ อาการปวดคอ/บ่า หรือไม่
   [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
9. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวดบริเวณคอ/บ่า หรือไม่
   [....] ไม่หยุด [....] หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน
10. อาการปวดบริเวณคอ/บ่า ในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** ทำให้ท่านต้อง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
    [....] ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
    [....] ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
    [....] นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
    [....] อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
    [....] อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง
11. ท่านคิดว่า อาการปวดคอ/บ่า ที่เกิดขึ้นในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** มีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] การทำงาน/สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน [....] การเล่นกีฬา/ออกกำลังกาย
    [....] อุบัติเหตุ [....] งานอดิเรก
    [....] ก่อกระสอบทราย เพื่อป้องกันน้ำท่วม [....] ขนย้ายของเก็บเข้าที่ หลังน้ำลด
    [....] ขนย้ายของขึ้นไว้บนที่สูง หรือชั้น 2 ของบ้าน [....] ทำความสะอาดบ้านและรอบบ้านหลังน้ำลด
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้องใช้แรงงานหนัก เช่น กรอกทราย ขนทราย เป็นต้น
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้องใช้แรงงานไม่มาก เช่น แพ็คถุงยังชีพ ปั้น EM ball เป็นต้น
    [....] อื่นๆ ระบุ.....

<u>อาการปวดหลังส่วนล่าง</u>

12. ในช่วง**เดือนตุลาคม 2554** ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ **<u>หลังส่วนล่าง</u>** ติดต่อกันนานกว่า 1 วันหรือไม่
    [....] มี [....] ไม่มี (ถ้าตอบว่า<u>ไม่มี</u> สิ้นสุดการตอบแบบสอบถาม)
13. อาการปวด**<u>หลังส่วนล่าง</u>** ในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** ที่ผ่านมา <u>โดยเฉลี่ย</u> มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด
    กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของท่าน

    ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

14. ท่านรู้สึกว่า <u>ขาอ่อนแรง</u> ร่วมกับ อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> หรือไม่ [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
15. ท่านรู้สึกว่า <u>ขาชา หรือ เป็นเหน็บ</u> ร่วมกับ อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> หรือไม่
    [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
16. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u> หรือไม่
    [....] ไม่หยุด [....] หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน
17. อาการปวด<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u> ในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** ทำให้ท่านต้อง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
    [....] ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
    [....] ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
    [....] นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
    [....] อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
    [....] อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง
18. ท่านคิดว่า อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> ที่เกิดขึ้น ในช่วง **เดือนตุลาคม 2554** มีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] การทำงาน/สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน [....] การเล่นกีฬา/ออกกำลังกาย
    [....] อุบัติเหตุ [....] งานอดิเรก
    [....] ก่อกระสอบทราย เพื่อป้องกันน้ำท่วม [....] ขนย้ายของเก็บเข้าที่ หลังน้ำลด
    [....] ขนย้ายของขึ้นไว้บนที่สูง หรือชั้น 2 ของบ้าน [....] ทำความสะอาดบ้านและรอบบ้านหลังน้ำลด
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้อง<u>ใช้แรงงานหนัก</u> เช่น กรอกทราย ขนทราย เป็นต้น
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้อง<u>ใช้แรงงานไม่มาก</u> เช่น แพ็คถุงยังชีพ ปั้น EM ball เป็นต้น
    [....] อื่นๆ ระบุ.....

$$$ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือ $$$

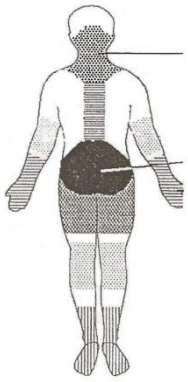
แบบสอบถามเหตุการณ์น้ำท่วมใน<u>เดือนพฤศจิกายน</u>

<u>คำแนะนำ</u> กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ ตามความเป็นจริง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง [....] ที่เห็นว่าตรงกับท่านมากที่สุด

<u>ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</u>

1. ในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** ที่ผ่านมา <u>สถานการณ์น้ำท่วม</u> ของท่านอยู่ในระยะใด
   [....] ระยะเตรียมตัวรับมือน้ำท่วม [....] ระยะน้ำท่วมขัง [....] ระยะฟื้นฟู
2. ในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** ที่ผ่านมา ท่านประสบปัญหา เหล่านี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
   [....] น้ำท่วม บ้าน/ที่พักอาศัย [....] น้ำท่วมพื้นที่โดยรอบบ้าน/ที่พักอาศัย
   [....] น้ำท่วม ที่ทำงาน [....] น้ำท่วมพื้นที่โดยรอบที่ทำงาน
   [....] น้ำไม่ท่วม [....] อื่นๆ ระบุ.....
3. ในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** ที่ผ่านมา ท่าน<u>พักอาศัย</u>อยู่ในบริเวณที่มีลักษณะใด
   [....] บริเวณที่<u>มี</u>น้ำท่วมขัง [....] บริเวณที่<u>ไม่มี</u>น้ำท่วมขัง
4. ในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** ที่ผ่านมา ท่านต้อง<u>เดินทาง</u>ในลักษณะใด
   [....] เดินทางได้ตามปกติ
   [....] ต้องเดินทาง<u>ไปทำงาน</u> ผ่านบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง ประมาณ.....วันต่อสัปดาห์
   [....] ต้องเดินทางไป<u>ทำกิจกรรมต่างๆ</u> เช่น ไปตลาด เป็นต้น ผ่านบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง ประมาณ .....วันต่อสัปดาห์
   [....] อื่นๆ ระบุ.....

<u>ตอนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพ</u>



คอ/บ่า

หลังส่วนล่าง

รูปแสดงตำแหน่งของ คอ/บ่า และหลังส่วนล่าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

<u>อาการปวดคอ/บ่า</u>

5. ในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ <u>คอ/บ่า</u> ติดต่อกันนานกว่า 1 วันหรือไม่
   [....] มี [....] ไม่มี (ถ้าตอบว่า<u>ไม่มี</u> ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 12 ในหน้าที่ 2)
6. อาการปวด<u>คอ/บ่า</u> ในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** ที่ผ่านมา <u>โดยเฉลี่ย</u> มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด
   กรุณาทำเครื่องหมาย × ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของท่าน

   ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

7. ท่านรู้สึกว่า <u>แขนอ่อนแรง</u> ร่วมกับ อาการปวด<u>คอ/บ่า</u> หรือไม่ [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
8. ท่านรู้สึกว่า <u>แขนชา หรือ เป็นเหน็บ</u> ร่วมกับ อาการปวด<u>คอ/บ่า</u> หรือไม่
   [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
9. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด<u>บริเวณคอ/บ่า</u> หรือไม่
   [....] ไม่หยุด [....] หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน
10. อาการปวด<u>บริเวณคอ/บ่า</u> ในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** ทำให้ท่านต้อง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
    [....] ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
    [....] ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
    [....] นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
    [....] อาการ<u>หายไปเอง</u>โดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
    [....] อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง
11. ท่านคิดว่า อาการปวด<u>คอ/บ่า</u> ที่เกิดขึ้นในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** มีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] การทำงาน/สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน [....] การเล่นกีฬา/ออกกำลังกาย
    [....] อุบัติเหตุ [....] งานอดิเรก
    [....] ก่อกระสอบทราย เพื่อป้องกันน้ำท่วม [....] ขนย้ายของเก็บเข้าที่ หลังน้ำลด
    [....] ขนย้ายของขึ้นไว้บนที่สูง หรือชั้น 2 ของบ้าน [....] ทำความสะอาดบ้านและรอบบ้านหลังน้ำลด
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้อง<u>ใช้แรงงานหนัก</u> เช่น กรอกทราย ขนทราย เป็นต้น
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้อง<u>ใช้แรงงานไม่มาก</u> เช่น แพ็คถุงยังชีพ ปั้น EM ball เป็นต้น
    [....] อื่นๆ ระบุ.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

<u>อาการปวดหลังส่วนล่าง</u>

12. ในช่วง**เดือนพฤศจิกายน 2554** ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ **<u>หลังส่วนล่าง</u>** ติดต่อกันนานกว่า 1 วันหรือไม่
    [....] มี [....] ไม่มี (ถ้าตอบว่า<u>ไม่มี</u> สิ้นสุดการตอบแบบสอบถาม)
13. อาการปวด**<u>หลังส่วนล่าง</u>** ในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** ที่ผ่านมา <u>โดยเฉลี่ย</u> มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด
    กรุณาทำเครื่องหมาย ✕ ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของท่าน

    ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

14. ท่านรู้สึกว่า <u>ขาอ่อนแรง</u> ร่วมกับ อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> หรือไม่ [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
15. ท่านรู้สึกว่า <u>ขาชา หรือ เป็นเหน็บ</u> ร่วมกับ อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> หรือไม่
    [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
16. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u> หรือไม่
    [....] ไม่หยุด [....] หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน
17. อาการปวด<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u> ในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** ทำให้ท่านต้อง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
    [....] ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
    [....] ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
    [....] นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
    [....] อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
    [....] อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง
18. ท่านคิดว่า อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> ที่เกิดขึ้น ในช่วง **เดือนพฤศจิกายน 2554** มีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] การทำงาน/สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน [....] การเล่นกีฬา/ออกกำลังกาย
    [....] อุบัติเหตุ [....] งานอดิเรก
    [....] ก่อกระสอบทราย เพื่อป้องกันน้ำท่วม [....] ขนย้ายของเก็บเข้าที่ หลังน้ำลด
    [....] ขนย้ายของขึ้นไว้บนที่สูง หรือชั้น 2 ของบ้าน [....] ทำความสะอาดบ้านและรอบบ้านหลังน้ำลด
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้อง<u>ใช้แรงงานหนัก</u> เช่น กรอกทราย ขนทราย เป็นต้น
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้อง<u>ใช้แรงงานไม่มาก</u> เช่น แพ็คถุงยังชีพ ปั้น EM ball เป็นต้น
    [....] อื่นๆ ระบุ.....

$$$ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือ $$$

AHS คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

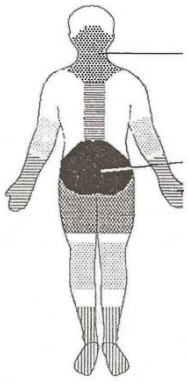
แบบสอบถามเหตุการณ์น้ำท่วมในเดือนธันวาคม

คำแนะนำ กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ ตามความเป็นจริง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง [....] ที่เห็นว่าตรงกับท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** ที่ผ่านมา สถานการณ์น้ำท่วม ของท่านอยู่ในระยะใด
   [....] ระยะเตรียมตัวรับมือน้ำท่วม [....] ระยะน้ำท่วมขัง [....] ระยะฟื้นฟู
2. ในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** ที่ผ่านมา ท่านประสบปัญหา เหล่านี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
   [....] น้ำท่วม บ้าน/ที่พักอาศัย [....] น้ำท่วมพื้นที่โดยรอบบ้าน/ที่พักอาศัย
   [....] น้ำท่วม ที่ทำงาน [....] น้ำท่วมพื้นที่โดยรอบที่ทำงาน
   [....] น้ำไม่ท่วม [....] อื่นๆ ระบุ
   .....
3. ในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** ที่ผ่านมา ท่านพักอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีลักษณะใด
   [....] บริเวณที่มีน้ำท่วมขัง [....] บริเวณที่ไม่มีน้ำท่วมขัง
4. ในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** ที่ผ่านมา ท่านต้องเดินทางในลักษณะใด
   [....] เดินทางได้ตามปกติ
   [....] ต้องเดินทางไปทำงาน ผ่านบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง ประมาณ.....วันต่อสัปดาห์
   [....] ต้องเดินทางไปทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ไปตลาด เป็นต้น ผ่านบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง ประมาณ .....วันต่อสัปดาห์
   [....] อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพ



คอ/บ่า

หลังส่วนล่าง

รูปแสดงตำแหน่งของ คอ/บ่า และหลังส่วนล่าง

อาการปวดคอ/บ่า

5. ในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ คอ/บ่า ติดต่อกันนานกว่า 1 วันหรือไม่
   [....] มี [....] ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ข้อที่ 12 ในหน้าที่ 2)
6. อาการปวดคอ/บ่า ในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** ที่ผ่านมา โดยเฉลี่ย มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด
   กรุณาทำเครื่องหมาย × ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของท่าน

   ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

7. ท่านรู้สึกว่า แขนอ่อนแรง ร่วมกับ อาการปวดคอ/บ่า หรือไม่ [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
8. ท่านรู้สึกว่า แขนชา หรือ เป็นเหน็บ ร่วมกับ อาการปวดคอ/บ่า หรือไม่
   [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
9. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวดบริเวณคอ/บ่า หรือไม่
   [....] ไม่หยุด [....] หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน
10. อาการปวดบริเวณคอ/บ่า ในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** ทำให้ท่านต้อง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
    [....] ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
    [....] ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
    [....] นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
    [....] อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
    [....] อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง
11. ท่านคิดว่า อาการปวดคอ/บ่า ที่เกิดขึ้นในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** มีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] การทำงาน/สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน [....] การเล่นกีฬา/ออกกำลังกาย
    [....] อุบัติเหตุ [....] งานอดิเรก
    [....] ก่อกระสอบทราย เพื่อป้องกันน้ำท่วม [....] ขนย้ายของเก็บเข้าที่ หลังน้ำลด
    [....] ขนย้ายของขึ้นไว้บนที่สูง หรือชั้น 2 ของบ้าน [....] ทำความสะอาดบ้านและรอบบ้านหลังน้ำลด
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้องใช้แรงงานหนัก เช่น กรอกทราย ขนทราย เป็นต้น
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้องใช้แรงงานไม่มาก เช่น แพ็คถุงยังชีพ ปั้น EM ball เป็นต้น
    [....] อื่นๆ ระบุ.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

<u>อาการปวดหลังส่วนล่าง</u>

12. ในช่วง**เดือนธันวาคม 2554** ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ **<u>หลังส่วนล่าง</u>** ติดต่อกันนานกว่า 1 วันหรือไม่
    [....] มี [....] ไม่มี (ถ้าตอบว่า<u>ไม่มี</u> สิ้นสุดการตอบแบบสอบถาม)
13. อาการปวด**<u>หลังส่วนล่าง</u>** ในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** ที่ผ่านมา <u>โดยเฉลี่ย</u> มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด
    กรุณาทำเครื่องหมาย × ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของท่าน

    ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

14. ท่านรู้สึกว่า <u>ขาอ่อนแรง</u> ร่วมกับ อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> หรือไม่ [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
15. ท่านรู้สึกว่า <u>ขาชา หรือ เป็นเหน็บ</u> ร่วมกับ อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> หรือไม่
    [....] ไม่ใช่ [....] ใช่
16. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวด<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u> หรือไม่
    [....] ไม่หยุด [....] หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน
17. อาการปวด<u>บริเวณหลังส่วนล่าง</u> ในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** ทำให้ท่านต้อง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] ไปพบแพทย์ จำนวน.....ครั้ง
    [....] ไปพบนักกายภาพบำบัด จำนวน.....ครั้ง
    [....] ซื้อยามารับประทานเอง จำนวน.....ครั้ง
    [....] นวด หรือประคบ จำนวน.....ครั้ง
    [....] อาการหายไปเองโดยไม่ต้องทำอะไร จำนวน.....ครั้ง
    [....] อื่นๆ ระบุ..... จำนวน.....ครั้ง
18. ท่านคิดว่า อาการปวด<u>หลังส่วนล่าง</u> ที่เกิดขึ้น ในช่วง **เดือนธันวาคม 2554** มีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    [....] การทำงาน/สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน [....] การเล่นกีฬา/ออกกำลังกาย
    [....] อุบัติเหตุ [....] งานอดิเรก
    [....] ก่อกระสอบทราย เพื่อป้องกันน้ำท่วม [....] ขนย้ายของเก็บเข้าที่ หลังน้ำลด
    [....] ขนย้ายของขึ้นไว้บนที่สูง หรือชั้น 2 ของบ้าน [....] ทำความสะอาดบ้านและรอบบ้านหลังน้ำลด
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้อง<u>ใช้แรงงานหนัก</u> เช่น กรอกทราย ขนทราย เป็นต้น
    [....] ไปเป็นอาสาสมัครที่ต้อง<u>ใช้แรงงานไม่มาก</u> เช่น แพ็คถุงยังชีพ ปั้น EM ball เป็นต้น
    [....] อื่นๆ ระบุ.....

$$$ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือ $$$

APPENDIX G

Statistical tables

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 1 Cumulative Proportion Surviving at the Time of Neck pain for the intervention and control groups

Months	Cumulative Proportion Surviving at the Time			
	Exercise Group		Control Group	
	Estimate	S.E.	Estimate	S.E.
1	0.951	0.013	0.940	0.014
2	0.939	0.014	0.899	0.018
3	0.935	0.015	0.884	0.019
4	0.915	0.017	0.864	0.021
5	0.898	0.019	0.860	0.021
6	0.889	0.019	0.829	0.023
7	0.885	0.020	0.821	0.024
8	0.876	0.021	0.77	0.025
9	0.876	0.021	0.793	0.025
10	0.876	0.021	0.760	0.027
11	0.876	0.021	0.727	0.028
12	0.876	0.021	0.722	0.028

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 2 Cumulative Proportion Surviving at the Time of upper back pain for the intervention and control groups

Months	Cumulative Proportion Surviving at the Time			
	Exercise Group		Control Group	
	Estimate	S.E.	Estimate	S.E.
1	0.982	0.008	0.975	0.009
2	0.971	0.010	0.949	0.013
3	0.954	0.013	0.934	0.015
4	0.946	0.014	0.922	0.016
5	0.942	0.015	0.910	0.017
6	0.942	0.015	0.906	0.018
7	0.942	0.015	0.902	0.018
8	0.942	0.015	0.898	0.019
9	0.942	0.015	0.861	0022
10	0.942	0.015	0.845	0.023
11	0.942	0.015	0.845	0.023
12	0.942	0.015	0.845	0.023

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 3 Cumulative Proportion Surviving at the Time of Low back pain for the intervention and control groups

Months	Cumulative Proportion Surviving at the Time			
	Exercise Group		Control Group	
	Estimate	S.E.	Estimate	S.E.
1	0.977	0.009	0.967	0.011
2	0.969	0.011	0.948	0.014
3	0.961	0.012	0.937	0.015
4	0.953	0.013	0.921	0.017
5	0.933	0.016	0.909	0.018
6	0.916	0.018	0.882	0.020
7	0.912	0.018	0.862	0.021
8	0.907	0.018	0.842	0.023
9	0.907	0.018	0.838	0.023
10	0.907	0.018	0.818	0.024
11	0.907	0.018	0.801	0.025
12	0.907	0.018	0.793	0.025

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

REFERENCES

1. Eltayeb S, Staal JB, Kennes J, Lamberts PH, de Bie RA. Prevalence of complaints of arm, neck and shoulder among computer office workers and psychometric evaluation of a risk factor questionnaire. BMC Musculoskelet Disord. 2007;8:68.
2. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsri V, Sinsongsook T. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. Occup Med (Lond). 2008 Sep;58(6):436-8.
3. Ortiz-Hernandez L, Tamez-Gonzalez S, Martinez-Alcantara S, Mendez-Ramirez I. Computer use increases the risk of musculoskeletal disorders among newspaper office workers. Arch Med Res. 2003 Jul-Aug;34(4):331-42.
4. Sillanpaa J, Huikko S, Nyberg M, Kivi P, Laippala P, Uitti J. Effect of work with visual display units on musculo-skeletal disorders in the office environment. Occup Med (Lond). 2003 Oct;53(7):443-51.
5. Driessen MT, Anema JR, Proper KI, Bongers PM, van der Beek AJ. Stay@Work: Participatory Ergonomics to prevent low back and neck pain among workers: design of a randomised controlled trial to evaluate the (cost-) effectiveness. BMC Musculoskelet Disord. 2008;9:145.
6. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi W, Sinsongsook T. Prevalence, contributors and economic loss of work-related musculoskeletal symptoms among office workers in company in Bangkok metropolis area. Bangkok: Research and development divition, The social security officer2005.
7. Borghouts JA, Koes BW, Vondeling H, Bouter LM. Cost-of-illness of neck pain in The Netherlands in 1996. Pain. 1999 Apr;80(3):629-36.
8. Katz JN. Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences. J Bone Joint Surg Am. 2006 Apr;88 Suppl 2:21-4.
9. De Loose V, Burnotte F, Cagnie B, Stevens V, Van Tiggelen D. Prevalence and risk factors of neck pain in military office workers. Mil Med. 2008 May;173(5):474-9.
10. Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. Eur Spine J. 2007 May;16(5):679-86.
11. Hush JM, Michaleff Z, Maher CG, Refshauge K. Individual, physical and psychological risk factors for neck pain in Australian office workers: a 1-year longitudinal study. Eur Spine J. 2009 Apr 28;18(10):1532-40.

12. Johnston V, Souvlis T, Jimmieson NL, Jull G. Associations between individual and workplace risk factors for self-reported neck pain and disability among female office workers. Appl Ergon. 2008 Mar;39(2):171-82.
13. Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Hakkanen M, Viikari-Juntura E. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. Occup Environ Med. 2003 Jul;60(7):475-82.
14. IJmker S, Blatter BM, van der Beek AJ, van Mechelen W, Bongers PM. Prospective research on musculoskeletal disorders in office workers (PROMO): study protocol. BMC Musculoskelet Disord. 2006;7:55.
15. Armiger P, Martyn M. Stretching for function flexibility. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
16. Oatis CA. Kinesiology: the mechanics & pathomechanics of human movement. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
17. Lee H, Nicholson LL, Adams RD. Cervical range of motion associations with subclinical neck pain. Spine (Phila Pa 1976). 2004 Jan 1;29(1):33-40.
18. Vogt L, Segieth C, Banzer W, Himmelreich H. Movement behaviour in patients with chronic neck pain. Physiother Res Int. 2007 Dec;12(4):206-12.
19. Norris C, Matthews M. The role of an integrated back stability program in patients with chronic low back pain. Complement Ther Clin Pract. 2008 Nov;14(4):255-63.
20. da Costa BR, Vieira ER. Stretching to reduce work-related musculoskeletal disorders: a systematic review. J Rehabil Med. 2008 May;40(5):321-8.
21. Hakkinen A, Salo P, Tarvainen U, Wiren K, Ylinen J. Effect of manual therapy and stretching on neck muscle strength and mobility in chronic neck pain. J Rehabil Med. 2007 Sep;39(7):575-9.
22. Visser B, van Dieen JH. Pathophysiology of upper extremity muscle disorders. J Electromyogr Kinesiol. 2006 Feb;16(1):1-16.
23. Wilson A. Effective management of musculoskeletal injury. A clinical ergonomics approach to prevention, treatment and rehabilitation. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2002.
24. Alaranta H, Luoto S, Heliovaara M, Hurri H. Static back endurance and the risk of low-back pain. Clin Biomech (Bristol, Avon). 1995 Sep;10(6):323-4.
25. Lee H, Nicholson LL, Adams RD. Neck muscle endurance, self-report, and range of motion data from subjects with treated and untreated neck pain. J Manipulative Physiol Ther. 2005 Jan;28(1):25-32.

26. Ylinen J, Hakkinen A, Nykanen M, Kautiainen H, Takala EP. Neck muscle training in the treatment of chronic neck pain: a three-year follow-up study. Eura Medicophys. 2007 Jun;43(2):161-9.
27. Ylinen J, Takala EP, Nykanen M, Hakkinen A, Malkia E, Pohjolainen T, et al. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. JAMA. 2003 May 21;289(19):2509-16.
28. Chok B, Lee R, Latimer J, Tan SB. Endurance training of the trunk extensor muscles in people with subacute low back pain. Phys Ther. 1999 Nov;79(11):1032-42.
29. Falla D, Jull G, Hodges P, Vicenzino B. An endurance-strength training regime is effective in reducing myoelectric manifestations of cervical flexor muscle fatigue in females with chronic neck pain. Clin Neurophysiol. 2006 Apr;117(4):828-37.
30. Andersen CH, Andersen LL, Gram B, Pedersen MT, Mortensen OS, Zebis MK, et al. Influence of frequency and duration of strength training for effective management of neck and shoulder pain: a randomised controlled trial. Br J Sports Med. 2012 Nov;46(14):1004-10.
31. Wahlstrom J, Hagberg M, Toomingas A, Wigaeus Tornqvist E. Perceived muscular tension, job strain, physical exposure, and associations with neck pain among VDU users; a prospective cohort study. Occup Environ Med. 2004 Jun;61(6):523-8.
32. Ariens GA, Bongers PM, Hoogendoorn WE, van der Wal G, van Mechelen W. High physical and psychosocial load at work and sickness absence due to neck pain. Scand J Work Environ Health. 2002 Aug;28(4):222-31.
33. Cote P, van der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Jonhson S, Holm LW, et al. The burden and determinants of neck pain in workers; results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. J Manipulative Physiol Ther. 2009;32(2 Suppl):S70-86.
34. Green BN. A literature review of neck pain associated with computer use: public health implications. J Can Chiropr Assoc. 2008 Aug;52(3):161-7.
35. Borghouts JA, Koes BW, Bouter LM. The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. Pain. 1998 Jul;77(1):1-13.
36. Kietrys DM, Galper JS, Verno V. Effects of at-work exercises on computer operators. Work. 2007;28(1):67-75.
37. Blangsted AK, Sogaard K, Hansen EA, Hannerz H, Sjogaard G. One-year randomized controlled trial with different physical-activity programs to reduce

musculoskeletal symptoms in the neck and shoulders among office workers. Scand J Work Environ Health. 2008 Feb;34(1):55-65.

38. Linton SJ, van Tulder MW. Preventive interventions for back and neck pain problems: what is the evidence? Spine. 2001 Apr 1;26(7):778-87.
39. Verhagen AP, Karels C, Bierma-Zeinstra SM, Feleus A, Dahaghin S, Burdorf A, et al. Exercise proves effective in a systematic review of work-related complaints of the arm, neck, or shoulder. J Clin Epidemiol. 2007 Feb;60(2):110-7.
40. Sarig-Bahat H. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. Man Ther. 2003 Feb;8(1):10-20.
41. Waersted M, Hanvold TN, Veiersted KB. Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: a systematic review. BMC Musculoskelet Disord. 2010;11:79.
42. van Poppel MN, Hooftman WE, Koes BW. An update of a systematic review of controlled clinical trials on the primary prevention of back pain at the workplace. Occup Med (Lond). 2004 Aug;54(5):345-52.
43. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. Phys Ther. 2003 Aug;83(8):713-21.
44. Machado LA, de Souza MS, Ferreira PH, Ferreira ML. The McKenzie method for low back pain: a systematic review of the literature with a meta-analysis approach. Spine (Phila Pa 1976). 2006 Apr 20;31(9):E254-62.
45. Wahlstrom J. Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. Occup Med (Lond). 2005 May;55(3):168-76.
46. van der Beek AJ, Frings-Dresen MH. Assessment of mechanical exposure in ergonomic epidemiology. Occup Environ Med. 1998 May;55(5):291-9.
47. van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. Updated method guidelines for systematic reviews in the cochrane collaboration back review group. Spine (Phila Pa 1976). 2003 Jun 15;28(12):1290-9.
48. Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: what works? Pain. 2004 Jan;107(1-2):176-90.
49. Hamberg-van Reenen HH, Visser B, van der Beek AJ, Blatter BM, van Dieen JH, van Mechelen W. The effect of a resistance-training program on muscle strength, physical workload, muscle fatigue and musculoskeletal discomfort: an experiment. Appl Ergon. 2009 May;40(3):396-403.
50. Sjogren T, Nissinen KJ, Jarvenpaa SK, Ojanen MT, Vanharanta H, Malkia EA. Effects of a workplace physical exercise intervention on the intensity of

headache and neck and shoulder symptoms and upper extremity muscular strength of office workers: a cluster randomized controlled cross-over trial. Pain. 2005 Jul;116(1-2):119-28.

51. Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, Rinne M, Palmroos P, Laippala P. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. BMJ: British Medical Journal. 2003;327(7413):475-7.
52. Henning RA, Jacques P, Kissel GV, Sullivan AB, Alteras-Webb SM. Frequent short rest breaks from computer work: effects on productivity and well-being at two field sites. Ergonomics. 1997 Jan;40(1):78-91.
53. Tsauo JY, Lee HY, Hsu JH, Chen CY, Chen CJ. Physical exercise and health education for neck and shoulder complaints among sedentary workers. J Rehabil Med. 2004 Nov;36(6):253-7.
54. van den Heuvel SG, de Looze MP, Hildebrandt VH, The KH. Effects of software programs stimulating regular breaks and exercises on work-related neck and upper-limb disorders. Scand J Work Environ Health. 2003 Apr;29(2):106-16.
55. Portney L, Watkins M. Foundations of clinical research: applications to practice. 3rd ed. London: Pearson education; 2009.
56. van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B. Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration back review group. Spine (Phila Pa 1976). 2000 Nov 1;25(21):2784-96.
57. Choi BK, Verbeek JH, Tam WW, Jiang JY. Exercises for prevention of recurrences of low-back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2010(1):CD006555.
58. Kay TM, Gross A, Goldsmith CH, Hoving JL, G. B. Exercises for mechanical neck disorders. Cochrane Database Syst Rev. 2009(4).
59. Kisner C, Colby L. Therapeutic exercise: foundation and technigues. 5th ed. Philadelphia: F.A. Davis company; 2007.
60. Peolsson A, Kjellman G. Neck muscle endurance in nonspecific patients with neck pain and in patients after anterior cervical decompression and fusion. J Manipulative Physiol Ther. 2007 Jun;30(5):343-50.
61. Juul-Kristensen B, Jensen C. Self-reported workplace related ergonomic conditions as prognostic factors for musculoskeletal symptoms: the "BIT" follow up study on office workers. Occup Environ Med. 2005 Mar;62(3):188-94.
62. Bernard B. Musculoskeletl disorders and workplace factors. Cincinatti (OH): US Department of Health and Human Services, National Institute of Occupational Safety and Health; 1997.

63. Main C, Sullivan M, Watson P. Pain management: practical applications of the biopsychosocial perspective in clinical and occupational setting. 2nd ed: Churchill livingstone; 2008.
64. Lee H, Nicholson LL, RD. A. Cervical range of motion associations with subclinical neck pain. spine. 2003;29(1):33-40.
65. Friel S, Bowen K, Campbell-Lendrum D, Frumkin H, McMichael AJ, Rasanathan K. Climate change, noncommunicable diseases, and development: the relationships and common policy opportunities. Annu Rev Public Health. 2011 Apr 21;32:133-47.
66. McMichael AJ, Woodruff RE, Hales S. Climate change and human health: present and future risks. Lancet. 2006 Mar 11;367(9513):859-69.
67. Bich TH, Quang LN, Ha le TT, Hanh TT, Guha-Sapir D. Impacts of flood on health: epidemiologic evidence from Hanoi, Vietnam. Glob Health Action.4:6356.
68. Department of Disaster Prevention and Mitigation MoI, Thailand. [cited 2012 Jan 23]; Available from: http://disaster.go.th/dpm/flood/news/news_thai/EOCReport20JAN.pdf.
69. The World Bank Group. The World Bank Supports Thailand's Post-Floods Recovery Effort. 2011 [cited 2012 Jan 23]; Available from: http://go.worldbank.org/TCFEHXJML0.
70. Phakthongsuk P. Construct validity of the Thai version of the job content questionnaire in a large population of heterogeneous occupations. J Med Assoc Thai. 2009 Apr;92(4):564-72.
71. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon. 1987 Sep;18(3):233-7.
72. Uthaikhup S, Paungmali A, Pirunsan U. Validation of Thai versions of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale in patients with neck pain. Spine (Phila Pa 1976). 2011 Jan 11:E1415-21.
73. Pensri P, Baxtex G, McDonough S. 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.
74. Brewer S, Van Eerd D, Amick BC, 3rd, Irvin E, Daum KM, Gerr F, et al. Workplace interventions to prevent musculoskeletal and visual symptoms and disorders among computer users: a systematic review. J Occup Rehabil. 2006 Sep;16(3):325-58.

75. Juul-Kristensen B, Laursen B, Pilegaard M, Jensen BR. Physical workload during use of speech recognition and traditional computer input devices. Ergonomics. 2004 Feb 5;47(2):119-33.
76. da Costa LC, Maher CG, McAuley JH, Hancock MJ, Herbert RD, Refshauge KM, et al. Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. BMJ. 2009;339:b3829.
77. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, van der Velde G, Haldeman S, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. J Manipulative Physiol Ther. 2009 Feb;32(2 Suppl):S87-96.
78. Hill JC, Fritz JM. Psychosocial influences on low back pain, disability, and response to treatment. Phys Ther. May;91(5):712-21.
79. Manchikanti L, Fellows B, Singh V, Pampati V. Correlates of non-physiological behavior in patients with chronic low back pain. Pain Physician. 2003 Apr;6(2):159-66.
80. Johnston V, Jimmieson NL, Jull G, Souvlis T. Contribution of individual, workplace, psychosocial and physiological factors to neck pain in female office workers. Eur J Pain. 2009 Oct;13(9):985-91.
81. Feng S, Tan H, Benjamin A, Wen S, Liu A, Zhou J, et al. Social support and posttraumatic stress disorder among flood victims in Hunan, China. Ann Epidemiol. 2007 Oct;17(10):827-33.
82. van Dieën JH, van der Beek AJ. Work-releted low back pain: Biomechanical factor and primary prevention. In: Kumar S., editor. Ergonomics for rehabilitation professionals. Boca Raton: Taylor & Francis Group; 2009. p. 359-95.
83. Guzman J, Haldeman S, Carroll LJ, Carragee EJ, Hurwitz EL, Peloso P, et al. Clinical practice implications of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: from concepts and findings to recommendations. J Manipulative Physiol Ther. 2009 Feb;32(2 Suppl):S227-43.
84. Andersen LL, Mortensen OS, Hansen JV, Burr H. A prospective cohort study on severe pain as a risk factor for long-term sickness absence in blue- and white-collar workers. Occup Environ Med. 2011 Aug;68(8):590-2.
85. Cote P, van der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Holm LW, et al. The burden and determinants of neck pain in workers: results of the Bone

Chulalongkorn University

and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. J Manipulative Physiol Ther. 2009 Feb;32(2 Suppl):S70-86.

86. Huysmans MA, Ijmker S, Blatter BM, Knol DL, van Mechelen W, Bongers PM, et al. The relative contribution of work exposure, leisure time exposure, and individual characteristics in the onset of arm-wrist-hand and neck-shoulder symptoms among office workers. Int Arch Occup Environ Health. 2012 Aug;85(6):651-66.
87. Huysmans MA, Blatter BM, van der Beek AJ. Perceived muscular tension predicts future neck-shoulder and arm-wrist-hand symptoms. Occup Environ Med. 2012 Apr;69(4):261-7.
88. Zebis MK, Andersen LL, Pedersen MT, Mortensen P, Andersen CH, Pedersen MM, et al. Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers: a randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2011;12:205.
89. Sihawong R, Janwantanakul P, Sitthipornvorakul E, Pensri P. Exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain: a systematic review. J Manipulative Physiol Ther. 2011 Jan;34(1):62-71.
90. Paksaichol A, Janwantanakul P, Purepong N, Pensri P, van der Beek AJ. Office workers' risk factors for the development of non-specific neck pain: a systematic review of prospective cohort studies. Occup Environ Med. 2012 Sep;69(9):610-8.
91. Ariens GA, Bongers PM, Douwes M, Miedema MC, Hoogendoorn WE, van der Wal G, et al. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. Occup Environ Med. 2001 Mar;58(3):200-7.
92. Weppler CH, Magnusson SP. Increasing muscle extensibility: a matter of increasing length or modifying sensation? Phys Ther. 2010 Mar;90(3):438-49.
93. Andersen LL, Andersen CH, Sundstrup E, Jakobsen MD, Mortensen OS, Zebis MK. Central adaptation of pain perception in response to rehabilitation of musculoskeletal pain: randomized controlled trial. Pain Physician. 2012 Sep-Oct;15(5):385-94.
94. Tousignant M, de Bellefeuille L, O'Donoughue S, Grahovac S. Criterion validity of the cervical range of motion (CROM) goniometer for cervical flexion and extension. Spine (Phila Pa 1976). 2000 Feb 1;25(3):324-30.

95. Harris KD, Heer DM, Roy TC, Santos DM, Whitman JM, Wainner RS. Reliability of a measurement of neck flexor muscle endurance. Phys Ther. 2005 Dec;85(12):1349-55.
96. Andersen LL, Jorgensen MB, Blangsted AK, Pedersen MT, Hansen EA, Sjogaard G. A randomized controlled intervention trial to relieve and prevent neck/shoulder pain. Med Sci Sports Exerc. 2008 Jun;40(6):983-90.
97. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines. Arch Intern Med. 2002 Oct 14;162(18):2074-9.
98. Reynolds J, Marsh D, Koller H, Zenenr J, Bannister G. Cervical range of movement in relation to neck dimension. Eur Spine J. 2009 Jun;18(6):863-8.
99. Ming Z, Narhi M, Siivola J. Neck and shoulder pain related to computer use. Pathophysiology. 2004 Jul;11(1):51-6.
100. Lynch SS, Thigpen CA, Mihalik JP, Prentice WE, Padua D. The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers. Br J Sports Med. 2010 Apr;44(5):376-81.
101. Bandy WD, Irion JM, Briggler M. The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. Phys Ther. 1997 Oct;77(10):1090-6.
102. Falla D, Jull G, Hodges PW. Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. Exp Brain Res. 2004 Jul;157(1):43-8.
103. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. Med Sci Sports Exerc. 2009 Mar;41(3):687-708.
104. Jirarattanaphochai K, Jung S, Sumananont C, Saengnipanthkul S. Reliability of the medical outcomes study short-form survey version 2.0 (Thai version) for the evaluation of low back pain patients. J Med Assoc Thai. 2005 Oct;88(10):1355-61.
105. Mongini F, Ciccone G, Rota E, Ferrero L, Ugolini A, Evangelista A, et al. Effectiveness of an educational and physical programme in reducing headache, neck and shoulder pain: a workplace controlled trial. Cephalalgia. 2008 May;28(5):541-52.
106. Escolar-Reina P, Medina-Mirapeix F, Gascon-Canovas JJ, Montilla-Herrador J, Jimeno-Serrano FJ, de Oliveira Sousa SL, et al. How do care-provider and

home exercise program characteristics affect patient adherence in chronic neck and back pain: a qualitative study. BMC Health Serv Res. 2010;10:60.

107. Nikander R, Malkia E, Parkkari J, Heinonen A, Starck H, Ylinen J. Dose-response relationship of specific training to reduce chronic neck pain and disability. Med Sci Sports Exerc. 2006 Dec;38(12):2068-74.

108. Andersen CH, Andersen LL, Pedersen MT, Mortensen P, Karstad K, Mortensen OS, et al. Dose-response of strengthening exercise for treatment of severe neck pain in women. J Strength Cond Res. 2013 Mar 8.

109. Hagberg M, Harms-Ringdahl K, Nisell R, Hjelm EW. Rehabilitation of neck-shoulder pain in women industrial workers: a randomized trial comparing isometric shoulder endurance training with isometric shoulder strength training. Arch Phys Med Rehabil. 2000 Aug;81(8):1051-8.

110. Hanvold TN, Veiersted KB, Waersted M. A prospective study of neck, shoulder, and upper back pain among technical school students entering working life. J Adolesc Health. 2010 May;46(5):488-94.

111. Price DD, Milling LS, Kirsch I, Duff A, Montgomery GH, Nicholls SS. An analysis of factors that contribute to the magnitude of placebo analgesia in an experimental paradigm. Pain. 1999 Nov;83(2):147-56.

112. Hrobjartsson A, Gotzsche PC. Placebo interventions for all clinical conditions. Cochrane Database Syst Rev. 2010(1):CD003974.

113. van den Heuvel SG, van der Beek AJ, Blatter BM, Hoogendoorn WE, Bongers PM. Psychosocial work characteristics in relation to neck and upper limb symptoms. Pain. 2005 Mar;114(1-2):47-53.

114. Manchikanti L, Singh V, Datta S, Cohen SP, Hirsch JA. Comprehensive Review of Epidemiology, Scope, and Impact of Spinal Pain. Pain Physician. 2009 Jul-Aug;12(4):E35-E70.

115. Henschke N, Maher CG, Refshauge KM, Herbert RD, Cumming RG, Bleasel J, et al. Prognosis in patients with recent onset low back pain in Australian primary care: inception cohort study. BMJ. 2008;337:a171.

116. Lambeek LC, van Tulder MW, Swinkels IC, Koppes LL, Anema JR, van Mechelen W. The trend in total cost of back pain in The Netherlands in the period 2002 to 2007. Spine (Phila Pa 1976). 2011 Jun;36(13):1050-8.

117. Bigos SJ, Holland J, Holland C, Webster JS, Battie M, Malmgren JA. High-quality controlled trials on preventing episodes of back problems: systematic literature review in working-age adults. Spine J. 2009 Feb;9(2):147-68.

118. Henchoz Y, Kai-Lik So A. Exercise and nonspecific low back pain: a literature review. Joint Bone Spine. 2008 Oct;75(5):533-9.
119. Peltonen JE, Taimela S, Erkintalo M, Salminen JJ, Oksanen A, Kujala UM. Back extensor and psoas muscle cross-sectional area, prior physical training, and trunk muscle strength--a longitudinal study in adolescent girls. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1998;77(1-2):66-71.
120. Hamberg-van Reenee H, Ariens G, Blatter B, Twisk J, van Mechelen W, Bongers P. Physical capacity in relation to low back, neck, or shoulder pain in a working population. Occup Environ Med. 2006;63:371-7.
121. Henchoz Y, de Goumoens P, So AK, Paillex R. Functional multidisciplinary rehabilitation versus outpatient physiotherapy for non specific low back pain: randomized controlled trial. Swiss Med Wkly. 2010;140:w13133.
122. Latimer J, Maher CG, Refshauge K, Colaco I. The reliability and validity of the Biering-Sorensen test in asymptomatic subjects and subjects reporting current or previous nonspecific low back pain. Spine. 1999 Oct 15;24(20):2085-9; discussion 90.
123. Richardson CA, Jull G, Hodges P, Hides J. Therapeutic exercise for spine segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach. London: Churchill Livingstone; 1999.
124. Doymaz F, Cavlak U. Relationship between thigh skinfold measurement, hand grip strength, and trunk muscle endurance: differences between the sexes. Adv Ther. 2007 Nov-Dec;24(6):1192-201.
125. Clare HA, Adams R, Maher CG. Construct validity of lumbar extension measures in McKenzie's derangement syndrome. Man Ther. 2007 Nov;12(4):328-34.
126. Tekin Y, Ortancil O, Ankarali H, Basaran A, Sarikaya S, Ozdolap S. Biering-Sorensen test scores in coal miners. Joint Bone Spine. 2009 May;76(3):281-5.
127. McGill SM, Childs A, Liebenson C. Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. Arch Phys Med Rehabil. 1999 Aug;80(8):941-4.
128. Sahrmann S. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. St. Louis: Mosby,Inc.; 2002.
129. Kanchanomai S, Janwantanakul P, Jiamjarasrangsi W. One-year Incidence and Risk Factors of Thoracic Spine Pain in Undergraduate Students. Journal of Physical Therapy Science. 2013 Jan;25(1):15-20.

130. Juul-Kristensen B, Sogaard K, Stroyer J, Jensen C. Computer users' risk factors for developing shoulder, elbow and back symptoms. Scand J Work Environ Health. 2004 Oct;30(5):390-8.
131. Philadelphia panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for neck pain. Physical Therapy. 2001;81(10):1701-17.
132. Moore C, Holland J, Shaib F, Ceridan E, Schonard C, Marasa M. Prevention of low back pain in sedentary healthy workers: a pilot study. Am J Med Sci. 2012 Aug;344(2):90-5.
133. Andersen LL, Christensen KB, Holtermann A, Poulsen OM, Sjogaard G, Pedersen MT, et al. Effect of physical exercise interventions on musculoskeletal pain in all body regions among office workers: a one-year randomized controlled trial. Man Ther. 2010 Feb;15(1):100-4.
134. Wu S, He L, Li J, Wang J, Wang S. Visual display terminal use increases the prevalence and risk of work-related musculoskeletal disorders among Chinese office workers: a cross-sectional study. J Occup Health. 2012;54(1):34-43.
135. Shirado O, Ito T, Kikumoto T, Takeda N, Minami A, Strax TE. A novel back school using a multidisciplinary team approach featuring quantitative functional evaluation and therapeutic exercises for patients with chronic low back pain: the Japanese experience in the general setting. Spine (Phila Pa 1976). 2005 May 15;30(10):1219-25.
136. Ryan CG, Gray HG, Newton M, Granat MH. Pain biology education and exercise classes compared to pain biology education alone for individuals with chronic low back pain: a pilot randomised controlled trial. Man Ther. 2010 Aug;15(4):382-7.
137. Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. Eur Spine J. 2010 Dec;19(12):2075-94.
138. Rocha LE, Glina DM, Marinho Mde F, Nakasato D. Risk factors for musculoskeletal symptoms among call center operators of a bank in Sao Paulo, Brazil. Ind Health. 2005 Oct;43(4):637-46.
139. Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, et al. A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. Am J Ind Med. 2002 Apr;41(4):221-35.

140. Johnston V, Jull G, Souvlis T, Jimmieson NL. Neck movement and muscle activity characteristics in female office workers with neck pain. Spine. 2008;33(5):555-63.
141. Ye Z, Abe Y, Kusano Y, Takamura N, Eida K, Takemoto T, et al. The influence of visual display terminal use on the physical and mental conditions of administrative staff in Japan. J Physiol Anthropol. 2007 Mar;26(2):69-73.
142. van den Heuvel SG, van der Beek AJ, Blatter BM, Bongers PM. Do work-related physical factors predict neck and upper limb symptoms in office workers? Int Arch Occup Environ Health. 2006 Aug;79(7):585-92.
143. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi W, Sinsongsook T. Associations between prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms of the spine and biopsychosocial factors among office workers. J Occup Health. 2009;51(2):114-22.
144. Tsauo JY, Jang Y, Du CL, Liang HW. Incidence and risk factors of neck discomfort: a 6-month sedentary-worker cohort study. J Occup Rehabil. 2007 Jun;17(2):171-9.
145. Briggs AM, Bragge P, Smith AJ, Govil D, Straker LM. Prevalence and associated factors for thoracic spine pain in the adult working population: a literature review. J Occup Health. 2009;51(3):177-92.
146. Arvidsson I, Arvidsson M, Axmon A, Hansson GA, Johansson CR, Skerfving S. Musculoskeletal disorders among female and male air traffic controllers performing identical and demanding computer work. Ergonomics. 2006 Sep 15;49(11):1052-67.
147. Morken T, Mageroy N, Moen BE. Physical activity is associated with a low prevalence of musculoskeletal disorders in the Royal Norwegian Navy: a cross sectional study. BMC Musculoskelet Disord. 2007;8:56.
148. Spyropoulos P, Papathanasiou G, Georgoudis G, Chronopoulos E, Koutis H, Koumoutsou F. Prevalence of low back pain in greek public office workers. Pain Physician. 2007 Sep;10(5):651-9.
149. Omokhodion FO, Sanya AO. Risk factors for low back pain among office workers in Ibadan, Southwest Nigeria. Occup Med (Lond). 2003 Jun;53(4):287-9.
150. Bejia I, Younes M, Jamila HB, Khalfallah T, Salem KB, Touzi M, et al. Prevalence and factors associated to low back pain among hospital staff. Joint Bone Spine. 2005 May;72(3):254-9.

151. Stroyer J, Jensen LD. The role of physical fitness as risk indicator of increased low back pain intensity among people working with physically and mentally disabled persons: a 30-month prospective study. Spine. 2008 Mar 1;33(5):546-54.
152. Suuden E, Ereline J, Gapeyeva H, Paasuke M. Low back muscle fatigue during Sorensen endurance test in patients with chronic low back pain: relationship between electromyographic spectral compression and anthropometric characteristics. Electromyogr Clin Neurophysiol. 2008 Apr-May;48(3-4):185-92.
153. Adams MA, Mannion AF, Dolan P. Personal risk factors for first-time low back pain. Spine. 1999 Dec 1;24(23):2497-505.
154. Krismer M, van Tulder M. Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (non-specific). Best Pract Res Clin Rheumatol. 2007 Feb;21(1):77-91.
155. Rempel DM, Krause N, Goldberg R, Benner D, Hudes M, Goldner GU. A randomised controlled trial evaluating the effects of two workstation interventions on upper body pain and incident musculoskeletal disorders among computer operators. Occup Environ Med. 2006 May;63(5):300-6.
156. Gerr F, Marcus M, Monteilh C, Hannan L, Ortiz D, Kleinbaum D. A randomised controlled trial of postural interventions for prevention of musculoskeletal symptoms among computer users. Occup Environ Med. 2005 Jul;62(7):478-87.
157. Pillastrini P, Mugnai R, Farneti C, Bertozzi L, Bonfiglioli R, Curti S, et al. Evaluation of two preventive interventions for reducing musculoskeletal complaints in operators of video display terminals. Phys Ther. 2007 May;87(5):536-44.
158. Sakulsriprasert P, Vachalathiti R, Vongsirinavarat M, Kantasorn J. Cross-cultural adaptation of modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire to Thai and its reliability. J Med Assoc Thai. 2006 Oct;89(10):1694-701.
159. Ketola R, Toivonen R, Hakkanen M, Luukkonen R, Takala EP, Viikari-Juntura E. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. Scand J Work Environ Health. 2002 Feb;28(1):18-24.
160. Burton AK, Balague F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, et al. How to prevent low back pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2005 Aug;19(4):541-55.
161. Descarreaux M, Normand MC, Laurencelle L, Dugas C. Evaluation of a specific home exercise program for low back pain. J Manipulative Physiol Ther. 2002 Oct;25(8):497-503.

162. Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. Phys Ther. 2005 Mar;85(3):209-25.

163. Pillastrini P, Mugnai R, Bertozzi L, Costi S, Curti S, Mattioli S, et al. Effectiveness of an at-work exercise program in the prevention and management of neck and low back complaints in nursery school teachers. Ind Health. 2009 Aug;47(4):349-54.

164. Arnheim D, Prentice W. Principles of athletic training edition. 10 ed: McGraw-Hill higher education; 2000.

165. Bandy W, Sander B. Therapeutic exercise: Technigues for intervention. Pliladelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.

166. McArdle W, Katch F, Katch V. Exercise Physiology: energy, nutrition and human performance 3rd ed. New York: Lea & Febiger; 1991.

167. Hall C, Brody L. Therapeutic exercise: moving toward function. Philadelphia: Williams & Wilkins; 1999.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

VITA

Mrs. Rattaporn Sihawong was born on July 26th, 1975 in Srisaket, Thailand. She graduated a Bachelor degree of Science (Physiotherapy) from Mahidol University in 1997 and a Master degree of Science (Physiotherapy) from Mahidol University in 2005. She has worked as a physical therapist in Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University since 1998. She has studied for a Doctor of Philosophy Program in Physical Therapy at Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University since 2009.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University