การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางกายและการเกิดอาการปวดคอ/บ่า
และหลังส่วนบั้นเอว ในผู้ที่ทำงานในสำนักงาน และการพัฒนาเครื่องวัดกิจกรรมทางกาย
เพื่อป้องกันการเกิดอาการปวดคอ/บ่า และหลังส่วนบั้นเอว ในผู้ที่ทำงานในสำนักงาน

นายเอกลักษณ์ สิทธิพรวรกุล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

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.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ (สหสาขาวิชา)
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF ASSOCIATION BETWEEN DAILY PHYSICAL ACTIVITY AND THE ONSET OF NECK AND LOW BACK PAIN IN OFFICE WORKERS AND DEVELOPMENT OF DAILY PHYSICAL ACTIVITY MEASUREMENT TOOL FOR PREVENTING NECK AND LOW BACK PAIN IN OFFICE WORKERS

Mr. Ekalak Sitthipornvorakul

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Biomedical Sciences
(Interdisciplinary Program)
Graduate School
Chulalongkorn University
Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

Thesis Title	A STUDY OF ASSOCIATION BETWEEN DAILY PHYSICAL ACTIVITY AND THE ONSET OFNECK AND LOW BACK PAIN IN OFFICE WORKERS AND DEVELOPMENT OF DAILY PHYSICAL ACTIVITY MEASUREMENT TOOL FOR PREVENTING NECK AND LOW BACK PAIN IN OFFICE WORKERS
By	Mr. Ekalak Sitthipornvorakul
Field of Study	Biomedical Sciences
Thesis Advisor	Associate Professor Prawit Janwantanakul, Ph.D.
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Praneet Pensri, Ph.D.
	Associate Professor Vitool Lohsoonthorn, M.D., Ph.D.

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Doctoral Degree

.....Dean of the Graduate School
(Associate Professor Sunait Chutintaranond, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE

.....Chairman
(Assistant Professor Tewin Tencomnao, Ph.D.)

.....Thesis Advisor
(Associate Professor Prawit Janwantanakul, Ph.D.)

.....Thesis Co-Advisor
(Assistant Professor Praneet Pensri, Ph.D.)

.....Thesis Co-Advisor
(Associate Professor Vitool Lohsoonthorn, M.D., Ph.D.)

.....Examiner
(Assistant Professor Rotsalai Kanlayanaphotporn, Ph.D.)

.....Examiner
(Assistant Professor Chaipat Lawsirirat, Ph.D.)

.....External Examiner
(Assistant Professor Wattana Jalayondeja, Ph.D.)

เอกลักษณ์ สิทธิพรวรกุล : การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางกายและการเกิดอาการปวดคอ/บ่า และหลังส่วนบั้นเอว ในผู้ที่ทำงานในสำนักงาน และการพัฒนาเครื่องวัดกิจกรรมทางกายเพื่อป้องกันการเกิดอาการปวดคอ/บ่า และหลังส่วนบั้นเอว ในผู้ที่ทำงานในสำนักงาน (A STUDY OF ASSOCIATION BETWEEN DAILY PHYSICAL ACTIVITY AND THE ONSET OFNECK AND LOW BACK PAIN IN OFFICE WORKERS AND DEVELOPMENT OF DAILY PHYSICAL ACTIVITY MEASUREMENT TOOL FOR PREVENTING NECK AND LOW BACK PAIN IN OFFICE WORKERS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. ประวิตร เจนวรรธนะกุล, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ผศ. ดร. ปราณีต เพ็ญศรี, รศ. ดร. นพ. วิฑูรย์ โล่ห์สุนทร, 148 หน้า.

วิทยานิพนธ์รูปแบบใหม่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สาขาวิชา ชีวเวชศาสตร์ ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2557 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

5187841320 : MAJOR BIOMEDICAL SCIENCES

KEYWORDS:

EKALAK SITTHIPORNVORAKUL: A STUDY OF ASSOCIATION BETWEEN DAILY PHYSICAL ACTIVITY AND THE ONSET OFNECK AND LOW BACK PAIN IN OFFICE WORKERS AND DEVELOPMENT OF DAILY PHYSICAL ACTIVITY MEASUREMENT TOOL FOR PREVENTING NECK AND LOW BACK PAIN IN OFFICE WORKERS. ADVISOR: ASSOC. PROF. PRAWIT JANWANTANAKUL, Ph.D., CO-ADVISOR: ASST. PROF. PRANEET PENSRI, Ph.D., ASSOC. PROF. VITOOL LOHSOONTHORN, M.D., Ph.D., 148 pp.

Thesis new version

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Field of Study: Biomedical Sciences

Academic Year: 2014

Student's Signature .....

Advisor's Signature .....

Co-Advisor's Signature .....

Co-Advisor's Signature .....

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my sincere gratitude and deepest appreciation to Assoc. Prof. Dr. Prawit Janwantanakul, my principal advisor. He always supervises me with excellent knowledge, valuable suggestions, proofreading of this manuscript and encouragement throughout the study.

The deepest gratitude also goes to Assoc. Prof. Dr. Vitool Lohsoonthorn, my co-advisors for his excellent comments, supervision and encouragement. I wish to express my warm and sincere thanks to Asst. Prof. Dr. Praneet Pensri, my co-advisors for her valuable advice and friendly help.

I wish to thank my examiner, Asst. Prof. Dr. Chaipat Lawsirirat, Asst. Prof. Dr. Rotsalai Kanlayanaphotporn and Asst. Prof. Dr. Wattana Jalayondeja, for their kindness, guidance and valuable suggestions.

I am particularly indebted to Chulalongkorn University Centenary Academic Development Project (#12), Graduated School, Chulalongkorn University and National Science and Technology Development Agency for financial support.

I wish to express my sincere thanks to Prof. Allard J van der Beek for his supervision and friendly help. I would like to give special thanks to Asst. Prof. Dr. Nithima Purepong for her valuable advice and friendly help.

I would like to thanks to all my subjects for their participation. I would like to thank my friends and members of the Work-related musculoskeletal injury research unit who helped and encouraged me throughout the study.

This thesis is dedicated with deepest love and affection to my family. It might be stressful to complete the study without them. Their love, encouragement and understanding have inspired me to be the best I can do. And I hope this thesis is the best thing that represents my thankfulness to all of them.

CONTENTS

Page

THAI ABSTRACT iv

ENGLISH ABSTRACT v

ACKNOWLEDGEMENTS vi

CONTENTS vii

CHAPTER I General introduction 1

CHAPTER II The association between physical activity and neck and low back pain: A systematic review 5

CHAPTER III Correlation between pedometer and the Global Physical Activity Questionnaire on physical activity measurement in office workers 36

CHAPTER IV The effect of daily walking steps on preventing neck and low back pain in sedentary workers: A 1-year prospective cohort study 51

CHAPTER V Development of the application for a smart phone or tablet to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers 68

CHAPTER VI General conclusion 77

REFERENCES 81

APPENDIX A Diary 92

APPENDIX B Questionnaire 133

APPENDIX C Global physical activity questionnaire analysis and calculations 145

VITA 148

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 the association between physical activity and neck and low back pain. The third chapter is to find the correlation between pedometer and the global physical activity questionnaire on physical activity measurement in office workers. The fourth chapter of this thesis describes the results of the association between daily physical activity and neck and low back pain. The fifth chapter provides details how to develop daily physical activity measurement tool for preventing neck pain in office workers. The last chapter is general conclusion, which consists of summary of the results, limitations of the study, and suggestions for further study.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.2 Background and rationale

Neck and low back pain are important health problems in the modern society due to its high prevalence among the general population (Croft et al., 2001; Walker, 2000). Approximately 14% to 71% of adult population aged between 18–84 years experience neck pain at some point in their lifetime and the one-year prevalence rate for neck pain in adults aged between 17-70 years ranges from 16% to 75% (Fejer et al., 2006). For low back pain, estimates for the lifetime prevalence range from 11% to 84%, while those for one-year prevalence range from 22% to 65% (Walker, 2000). Office workers are one of occupations that have high prevalence of musculoskeletal symptoms in the neck and low back (Janwantanakul et al., 2008; Sillanpää et al., 2003). Janwantanakul et al. found that the annual prevalence of neck and low back

pain in Thai office workers were 42% and 37%, respectively (Janwantanakul et al., 2008).

Neck and low back pain cause 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 patients and society (Côté et al., 2008; Hogg-Johnson et al., 2008; Maetzel and Li, 2002; Maniadakis and Gray, 2000). In the Netherlands, the total cost of neck pain in 1996 was estimated at 686 million US dollars (Borghouts et al., 1999) whereas, in 2006, Katz proposed that the total cost of low back pain in the United States were exceeds 100 billion US dollars per year (Katz, 2006). In Thailand, the total cost of neck and low back pain among office workers in 2006 was approximately 324 million US dollars per year (Janwantanakul P et al., 2006).

Daily physical activity, which is physical activity at rather low to moderate levels, when performed sufficiently is widely known to have important health benefits (Ainsworth and Youmans, 2002). However, modern living leads to a more sedentary lifestyle. Reduced daily physical activity has been linked to several chronic health problems, including diabetes mellitus (Allender et al., 2007; Nguyen et al., 2007), ischemic heart disease, stroke, breast cancer, colon/rectal cancer (Allender et al., 2007), and chronic musculoskeletal complaints (Holth et al., 2008). The effect of physical activity on neck and low back pain is still controversial, with conflicting results reported (Auvinen et al., 2007, 2008; Bjorck-van Dijken et al., 2008; Diepenmaat et al., 2006; Heneweer et al., 2009; Mikkelsson et al., 2006; van den Berg-Emons et al., 2007; Wedderkopp et al., 2009). To our knowledge, no study has been conducted on the effect of daily physical activity on preventing neck and low back pain in office workers.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.3 Objectives of the study

1.3.1 To systematically review the scientific literature to gain insight into the association between physical activity and neck and low back pain as well as the strength of evidence.

1.3.2 To examine the correlation of physical activity level measured by a pedometer and the GPAQ among office workers.

1.3.3 To examine the causal relationship between daily walking steps and the 1-year incidence of neck and low back pain in those with sedentary jobs.

1.3.4 To develop the application (‘app’) for a smart phone or tablet to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers.

1.4 Scope of the study

A prospective cohort study with 1-year follow up was conducted in a convenience sample of healthy workers. Participants were recruited from 4 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. Data on physical activity were collected at baseline and every 3 months over a 1-year period (at M0, M3, M6, M9, and M12). The primary outcome measures were the 1-year incidence of neck 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 and low back pain were collected by using a diary. Participants were followed until they became symptomatic, withdrew from the study, or completed the 1-year follow up. The researcher returned to collect the diaries from participants every month over a 1-year period. Those who reported incidence of neck and low back pain were asked about their disability level and quality of life and health status. The results from above study will be used to create the mathematic formula and to develop the application for physical activity measurement to preventing neck and/or low back pain to suit individual office worker.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.5 Benefits of the study

The results of the present study would provide information about the effect of daily physical activity on preventing neck and low back pain among office workers. The application (‘app’) for a smart phone or tablet to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers would be useful to individual office workers.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

CHAPTER II

The association between physical activity and neck and low back pain: A systematic review

Lists of Authors

1. Ekalak Sitthipornvorakul

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. Nithima Purepong

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

5. Allard J. van der Beek

Department of Public and Occupational Health, EMGO Institute for Health and Care Research, VU University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands

Body@Work, Research Center on Physical Activity, Work and Health, TNO-VUmc, Amsterdam, The Netherlands

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Published as: Ekalak Sitthipornvorakul Prawit Janwantanakul Nithima Purepong Praneet Pensri Allard J. van der Beek. The association between physical activity and neck and low back pain: A systematic review. European Spine Journal 2011;20:677-689 (2013 ISI impact factor = 2.473).

Abstract

The effect of physical activity on neck and low back pain is still controversial. No systematic review has been conducted on the association between daily physical activity and neck and low back pain. The objective of this study was to evaluate the association between physical activity and the incidence/prevalence of neck and low back pain. Publications were systematically searched from 1980 to June 2009 in several databases. The following key words were used: neck pain, back pain, physical activity, leisure time activity, daily activity, everyday activity, lifestyle activity, sedentary and physical inactivity. A hand search of relevant journals was also carried out. Relevant studies 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. Seventeen studies were included in this review, of which 13 were rated as high quality studies. Of high quality studies, there was limited evidence for no association between physical activity and neck pain in workers and strong evidence for no association in school children. Conflicting evidence was found for the association between physical activity and low back pain in both general population and school children. Literature with respect to the effect of physical activity on neck and low back pain was too heterogeneous and more research is needed before any final conclusion can be reached.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Keywords Spinal pain Daily activity Lifestyle Systematic review

Introduction

Neck and low back pain are important health problems in the modern world (Croft et al., 2001; Walker, 2000). Approximately 14% to 71% of adults experience neck pain at some points in their lifetime and the one-year prevalence rate for neck pain in adults ranges from 16% to 75% (Fejer et al., 2006). For low back pain, estimates for the lifetime prevalence range from 11% to 84%, while those for one-year prevalence range from 22% to 65% (Walker, 2000). Neck and low back pain cause personal suffering, disability and impaired quality of work and life in general, which can be a great socio-economic burden on patients and society (Côté et al., 2008; Hogg-Johnson et al., 2008; Maetzel and Li, 2002; Maniadakis and Gray, 2000). In the Netherlands, the total cost of neck pain in 1996 was estimated at 686 million US dollars (Borghouts et al., 1999) whereas, in 2006, Katz proposed that the total cost of low back pain in the United States were exceeds 100 billion US dollars per year (Katz, 2006).

Exercise or vigorous physical activities have a beneficial effect on neck and low back pain (Hayden et al., 2005; Henchoz and Kai-Lik So, 2008; Jensen and Harms-Ringdahl, 2007; Liddle et al., 2004). Hayden et al. found that strengthening exercise is effective in reducing pain and improving back function (Hayden et al., 2005). Jensen found that strengthening and fitness exercises were effective in reducing the prevalence of neck and back pain (Jensen and Harms-Ringdahl, 2007). Daily physical activity, which is physical activity at rather low to moderate levels, when performed sufficiently is widely known to have important health benefits (Ainsworth and Youmans, 2002). However, modern living increases the tendency to have a more sedentary lifestyle. Reduced physical activity has been linked to several chronic health problems, including diabetes mellitus (Allender et al., 2007; Nguyen et al., 2007), ischemic heart disease, stroke, breast cancer, colon/rectal cancer (Allender et al., 2007), and chronic musculoskeletal complaints (Holth et al., 2008). The effect of physical activity on neck and low back pain is still controversial (Auvinen et al., 2007, 2008; Bjorck-van Dijken et al., 2008; Diepenmaat et al., 2006; Heneweer et al., 2009; Mikkelsson et al., 2006; van den Berg-Emons et al., 2007; Wedderkopp et al., 2009).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

No systematic review has been conducted on the relationship between physical activity and neck and low back pain. The aim of this paper is to systematically review the scientific literature to gain insight into the association between physical activity and neck and low back pain as well as the strength of evidence.

Methods

Search strategy

Publications 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, back pain, physical activity, leisure time activity, daily activity, everyday activity, lifestyle activity, sedentary and physical inactivity. After inclusion of the articles based on the selection criteria, references were searched for additional articles. All published articles published between 1980 and June 2009 were eligible for inclusion in the review.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Selection criteria

A reviewer (ES) selected relevant articles from the articles retrieved with the search strategy. The selection criteria were:

1. The study design was a cross-sectional or cohort study. Experimental studies were excluded.

2. The article was a full report published in English. Letters and abstracts were excluded.

3. Study samples were representative of a general population. Studies in athletes, patients or pregnant women were excluded.

4. The outcome included the association between physical activity and the presence of neck or low back pain.

5. Non-specific neck or low back pain was assessed in the study. Studies on neck or low back pain due to a definite herniated intervertebral disc and those on pain due to osteoporosis, cancer or other specific causes were excluded.

Methodological quality assessment

The articles that met the selection criteria were evaluated for methodological quality. Two reviewers (ES and NP) independently assessed the quality of each article by using the checklists for quality appraisal modified from previous systematic reviews of musculoskeletal symptoms (Chen et al., 2009; Hoogendoorn et al., 2000; van der Windt et al., 2000). Slightly different checklists were used for the quality assessment of different study designs (Table 1). Each item was scored as positive, negative (potential bias) or unclear (if insufficient information was available for a specific item). The scoring for each item of the two reviewers was compared. Disagreements between the reviewers on individual items were identified and discussed in an attempt to achieve consensus. If agreement could not be reached, a third reviewer (PJ) was consulted to achieve a final judgment. Methodological quality assessment was based on the percentage of positive items over the total number of items. A high quality study was defined as scoring positive on >50% of items and a low quality study was defined as scoring positive ≤50% of items (Chen et al., 2009). Only high quality studies were included in the review.

Data extraction and analysis

For each article, the first author, year of publication, study design (and, if applicable, follow-up period), study population, participation rate, type and measurement tool of physical activity, measurement tool of neck or back pain and its recall period, results (the association between physical activity and neck or low

back pain in terms of OR or RR) and conclusion were extracted. Data extraction was separately conducted for neck and low back pain.

Strength of evidence

The strength of evidence was divided into five levels based on the study design, the number of studies, and the quality score of studies (Chen et al., 2009):

- **Strong evidence**: consistent findings in at least 50% of high quality cohort studies.
- **Moderate evidence**: consistent findings in one high quality cohort study and at least 50% of two or more high quality cross-sectional studies; or at least 50% of high quality cross-sectional studies.
- **Limited evidence**: consistent findings in one high quality cohort study or in at least 50% of two or more high quality cross-sectional studies.
- **Conflicting evidence**: inconsistent findings among multiple studies.
- **No evidence**: when one low quality cohort or cross-sectional study or no study provided findings for or against an association.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Results

Search strategy

A total of 17 articles were judged to meet the selection criteria and were included in the methodological quality assessment (Fig. 1). There were five prospective cohorts studies (Hartvigsen and Christensen, 2007; Mikkelsson et al., 2006; Picavet and Schuit, 2003; van den Heuvel et al., 2005; Wedderkopp et al., 2009) and 12 cross-sectional studies (Andersen et al., 2006; Auvinen et al., 2007, 2008; Bjorck-van Dijken et al., 2008; Brown et al., 2000; Diepenmaat et al., 2006; Heneweer et al., 2009; Jacob et al., 2004; Kujala et al., 1999; Østerås et al., 2006; Sjolie, 2004; Wedderkopp et al., 2003). For cohort studies, the follow-up periods were

more than two years except one study that followed-up one to four years (Picavet and Schuit, 2003). The cohort studies investigated in the general population (1 study), working population (1 study), schoolchildren (2 studies), and twin pairs (1 study). The cross-sectional studies examined in the general population (4 studies) and schoolchildren (8 studies).

Methodological quality assessment

One study reported on the initial part of a longitudinal study (Brown et al., 2000), i.e., the included article only described the cross-sectional analysis of the first measurement of this longitudinal study. Consequently, the study was included in this review as a cross-sectional study. The scoring of the two reviewers of the included studies had an agreement rate of 84% (67/80) for cohort studies and 90% (151/168) for cross-sectional studies. Disagreements were often about items 7 (assessment of dimension of physical activity) and 16 (adjustment for confounding or effect modification). All disagreements were resolved during a consensus meeting.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 1 Standardized checklist for the assessment of methodological quality of prospective cohort studies (PC) and cross sectional studies (CS)

Study objective	
1. Positive if the study had a specific and clearly stated objective description	PC/CS
Study population	
2. Positive if the main features of the study population were described (sampling frame and distribution of the population according to age and sex)	PC/CS
3. Positive if the participation rate is >70% (data presented)	PC/CS
4. Positive if the response at main moment of follow up is >70% (data presented)	PC
Exposure assessment	
5. Positive if data are collected and presented about physical activity at work time	PC/CS
6. Method for measuring physical activity: direct measurement and observation (+), interview or questionnaire only (-)	PC/CS
7. Positive if more than one dimension of physical activity is assessed: duration, frequency or amplitude	PC/CS
8. Positive if data are collected and presented about physical activity at leisure time	PC/CS
9. Positive if data are collected and presented about a history of neck or back disorders	PC/CS
10. Positive if the exposure assessment is blinded to disease status	CS
Outcome assessment	
11. Positive if data were collected for at least one year	PC
12. Positive if data were collected at least every 3 months or obtained from a continuous registration system	PC
13. Method for assessing neck or back pain: physical examination blinded to exposure status (+), self reported: specific questions relating to neck and back disability or use of manikin (+), single question (-)	PC/CS
Analysis and data presentation	
14. Positive if the appropriate statistical model is used (univariate or multivariate model)	PC/CS
15. Positive if measures of association are presented (OR/RR), including 95% CIs and numbers in the analysis (totals)	PC/CS
16. Positive if the analysis is adjusted for confounding or effect modification is studied	PC/CS
17. Positive if the number of cases in the multivariate analysis is at least 10 times the number of independent variables in the analysis (final model)	PC/CS

The results of the methodological quality appraisal are presented in Table 2. The mean score for methodological quality of cohort studies was 60%, with a range of 44 to 88%. Three studies were scored as high quality studies, while two studies were scored as low quality studies. For the cross-sectional studies, the mean score for methodological quality was 65%, with a range of 43 to 78%. Ten studies were scored as high quality studies, while two studies were scored as low quality studies.

Of 13 high quality studies, the items in the criteria list rated as negative in most studies were physical activity at work time assessment (item 5 - 62%), physical activity measurement tool (item 6 - 85%), and frequency of data collection during follow-up period (item 12 - 67%).

Assessment of physical activity

One study used an objective instrument (i.e. accelerometer) (Wedderkopp et al., 2009) and eleven studies employed self-reported questionnaires to assess physical activity level. The remaining one study used both self-reported questionnaire and accelerometer (Wedderkopp et al., 2003) (Table 3-4).

Nine studies examined physical activity during leisure time. Three studies assessed physical activity at during both work and leisure time. The remaining one study did not clearly specify which setting was examined (Table 3-4).

Assessment of neck and low back pain

Two studies examined neck pain only and six studies investigated low back pain only. One study evaluated neck and upper back pain. The remaining four studies measured both neck and low back pain. Eleven studies employed self-reported questionnaires to evaluate neck and/or low back pain and the remaining two studies used interviewing. The recall period for neck and/or low back pain varied greatly ranging from one month to lifetime.

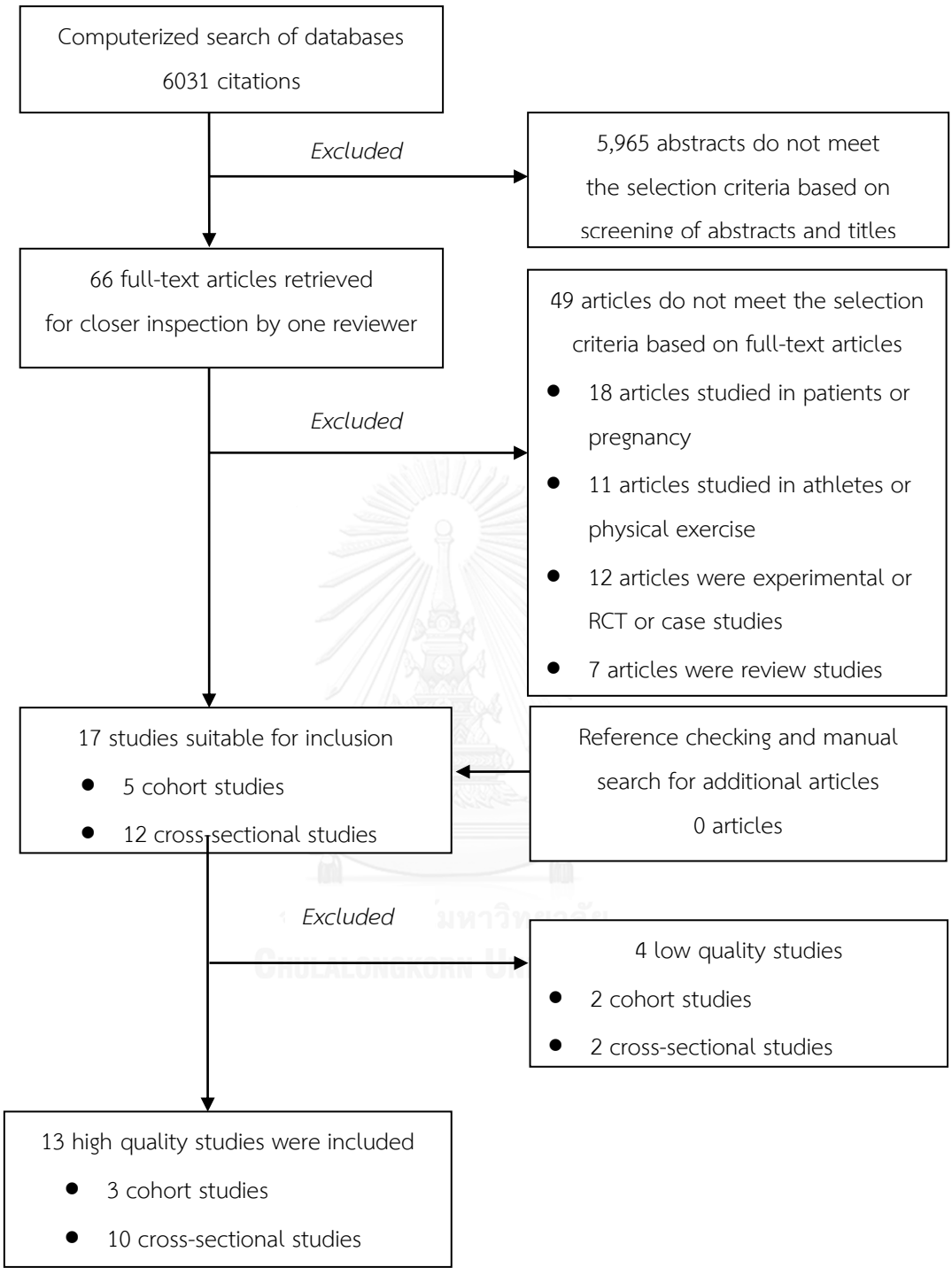


Figure 1 Flow diagram of the data screening process

Table 2 Methodological quality score of the 17 studies

(Studies are ranked according to their total scores and, in cases of equal ranking, in alphabetical order of the first author's surname)

Quality item Study	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Total score (%)
Cohort study																		
Wedderkopp et al., 2009	+	+	?	+	+	+	+	+	+		+	-	+	+	+	+	+	14/16 (88%)
van den Heuvel et al., 2005	+	-	+	?	-	-	-	+	-		+	+	+	+	+	+	+	10/16 (62%)
Mikkelsson et al., 2006	+	+	-	-	-	-	+	+	-		+	-	-	+	+	+	+	9/16 (56%)
Picavet and Schuit, 2003	+	-	-	-	+	-	-	+	-		+	-	?	+	+	+	+	8/16 (50%)
Hartvigsen and Christensen, 2007	+	?	?	+	?	-	+	?	-		+	-	+	+	+	-	?	7/16 (44%)
Cross-sectional study																		
Auvinen et al., 2007	+	+	-		-	-	+	+	+	+			+	+	+	+	+	11/14 (78%)
Auvinen et al., 2008	+	+	-		-	-	+	+	+	+			+	+	+	+	+	11/14 (78%)
Heneweer et al., 2009	+	?	-		+	-	+	+	+	+			+	+	+	+	+	11/14 (78%)
Østerås et al., 2006	+	+	+		-	-	-	+	+	+			+	+	+	+	+	11/14 (78%)
Björck-van Dijken et al., 2008	+	+	-		+	?	+	+	+	?			?	+	+	+	+	10/14 (71%)
Sjolie, 2004	+	+	+		-	-	+	+	-	+			+	+	+	+	?	10/14 (71%)
Diepenmaat et al., 2006	+	?	+		?	-	+	?	+	+			+	+	+	?	+	9/14 (64%)
Brown et al., 2000	+	-	+		?	-	+	+	-	+			-	+	+	+	?	8/14 (57%)
Kujala et al., 1999	+	+	?		-	-	+	+	+	+			+	+	-	?	?	8/14 (57%)
Wedderkopp et al., 2003	+	+	+		-	-	+	+	+	+			-	+	-	?	?	8/14 (57%)
Jacob et al., 2004	+	-	-		+	-	-	+	+	+			+	+	-	-	?	7/14 (50%)
Andersen et al., 2006	+	+	-		+	-	-	?	+	+			?	+	-	?	?	6/14 (43%)

Evidence of association between physical activity and neck pain

Of seven high quality studies, one study investigated the association in working population while six studies examined in school children.

In working population, Van den Heuvel et al. conducted a cohort study and found no association between physical activity during leisure time and neck pain among working populations (Table 3) (van den Heuvel et al., 2005). However, the authors (van den Heuvel et al., 2005) concluded that walking or cycling to work or to a train station at least 150 min/week might have a favorable effect on neck symptoms.

Two cohort studies and four cross-sectional studies investigated in school children. These studies reported no association between physical activity and neck pain among school children (Table 3). However, Auvinen et al. concluded that high level physical activity had a trend to increased prevalence of neck pain in girls (Auvinen et al., 2007).

In summary, there was limited evidence for no association between physical activity during leisure time and neck pain among working populations. There was strong evidence indicating no association between physical activity and neck pain in school children.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Evidence of association of physical activity and low back pain

Of 10 high quality studies, three studies investigated the association in the general population while seven studies examined in school children.

In general population, one cross-sectional study found that high level of physical activity at leisure time related to decreased prevalence of low back pain (Brown et al., 2000). One cross-sectional study reported that high level of physical activity at work combined with low physical activity in leisure time associated with high prevalence of low back pain (Bjorck-van Dijken et al., 2008). The remaining one

cross-sectional study found that either high or low levels of physical activity related to increased risk for chronic low back (Heneweer et al., 2009) (Table 4).

In school children, one cohort study (Mikkelsson et al., 2006) and one cross-sectional study (Sjolie, 2004) found that a high level of physical activity at leisure time associated with decreased prevalence of low back pain. One cohort study reported a low level of physical activity as a risk for low back pain (Wedderkopp et al., 2009). On the other hand, two cross-sectional studies found that high to very high levels of physical activity associated with high prevalence of low back pain (Auvinen et al., 2008; Kujala et al., 1999). Two cross-sectional studies (Diepenmaat et al., 2006; Wedderkopp et al., 2003) reported no association between physical activity at leisure time and low back pain (Table 4).

In summary, due to inconsistent findings in multiple high quality cohort and cross-sectional studies, there was conflicting evidence for the association between physical activity and low back pain in both general population and school children.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 3 Characteristics and results of included studies regarding neck pain

Study	Study design (follow-up period)	Study population & Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Wedder-kopp et al., 2009 (24)	prospective cohorts (3 years)	School children ?%	Overall physical activity at least 10 hours per day assessed by using MTI-accelerometer	Interviewing (the past month)	Back pain at baseline High physical activity (HPA) Bivariate analysis 3.3 (0.1-72.8) No back pain at baseline High physical activity (HPA) Multivariate analysis 1.0 (0.2-5.1) Bivariate analysis 1.0 (0.1-8.5)	No significant association between physical activity and neck pain

Table 3 Characteristics and results of included studies regarding neck pain (continued)

Study	Study design (follow-up period)	Study population & Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Auvinen et al., 2007 (17)	Cross-sectional	School-children 64%	Leisure time (outside school hours) assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (the past 6 months)	Very active (>6 hours of brisk physical activity per week) 0.87-1.54- (0.69-2.86) Active (4-6 hours of brisk physical activity per week) 0.87-1.62 (0.69-2.66) Moderately active (2-3 hours of brisk physical activity per week) 1.00 Lightly active (1 hour of brisk physical activity or <0.5 hour of brisk physical activity together with >2 hours of light or commuting physical activity per week) 1.00-1.12 (0.64-1.68) Inactive (<0.5 hour of brisk physical activity and <2 hours of light or commuting physical activity per week) 0.89-1.15 (0.58-2.28)	No significant association between physical activity and neck pain.

Table 3 Characteristics and results of included studies regarding neck pain (continued)

Study	Study design (follow-up period)	Study population & Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Diepenmaat et al., 2006 (20)	Cross-sectional	School-children 92%	? (type of physical activity) assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (the past month)	0-0.5 hour per day 1.00 0.51-1.0 hour per day 0.8 (0.6-1.1) ≥1.01 hour per day 0.8 (0.6-1.0)	No significant association between physical activity and neck pain.
Mikkelsson et al., 2006 (22)	Prospective cohorts (25 years)	School-children 67%	Leisure time (outside school hours) assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (lifetime)	Physical activity at follow up <1 time a week 1.00 1-4 times a week 1.06-1.43 (0.60-2.29) 5-7 times a week 1.01-1.20 (0.53-2.71)	No significant association between physical activity and neck pain.

Table 3 Characteristics and results of included studies regarding neck pain (Continued)

Study	Study design (follow-up period)	Study population & Participation rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Østerås et al., 2006 (39)	Cross-sectional	School-children 85%	Leisure time (outside school hours) assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (the past 4 weeks)	Low level PA (active <1 time/week) 1.00 Medium level PA (active 1-3 times/week) 1.04-1.42 (0.28-7.17) High level PA (active >3 times/week) 0.95-3.72 (0.34-20.19)	No significant association between physical activity and neck/upper back pain.
Van den Heuvel et al., 2005 (34)	Prospective cohorts (3 years)	Working population 87%	Leisure time assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (the past year)	No walking/cycling 1.00 Walking/cycling 10-150 min per week 1.13 (0.95-1.35) Walking/cycling at least 150 min per week 0.90 (0.66-1.21)	No significant association between physical activity and neck pain.
Kujala et al., 1999 (35)	Cross-sectional	School-children ?%	Leisure time (outside school hours) assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (the preceding 12 months)	<u>Prevalence of neck pain</u> Low MET 18.4% Middle MET 24.4% High MET 19.4%	No significant association between physical activity and neck pain.

Table 4 Characteristics and results of high quality articles regarding low back pain

Study	Study design (follow-up period)	Study population& Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Heneweer et al., 2009 (21)	Cross-sectional	General population 47%	Routine daily activities and leisure time physical activity assessed by using Short Questionnaire to Assess Health enhancing physical activity (SQUASH)	Self-reported questionnaire (the previous 12 months)	Low physical activity level (not fulfilling the recommended activity level of at least 0.5 hour of moderate activity per day for at least 5 days a week) 1.31 (1.08-1.58) Moderate physical activity level 1.00 High physical activity level (physical activity level with the highest quartile of the amount of physical activity and the performance of high intensive sport activities) 1.22 (1.00-1.49)	Both extremely low and high levels of physical activity were associated with an increased risk of chronic low back pain.

Table 4 Characteristics and results of high quality articles regarding low back pain (Continued)

Study	Study design (follow-up period)	Study population& Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Wedderkopp et al., 2009 (24)	prospective cohorts (3 years)	School children ?%	Overall physical activity at least 10 hours per day assessed by using MTI-accelerometer	Interviewing (the past month)	Back pain at baseline High physical activity (HPA) Bivariate analysis 1.1 (0.1-9.8) No back pain at baseline High physical activity (HPA) Multivariate analysis 4.6 (1.9-11.2) Bivariate analysis 4.9 (1.7-14.0)	The tertile with the lowest HPA had an increased odds ratio of having low back pain.

Table 4 Characteristics and results of high quality articles regarding low back pain (Continued)

Study	Study design (follow-up period)	Study population& Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Auvinen et al., 2008 (18)	Cross-sectional	School children 64%	Leisure time (outside school hours) assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (the past 6 months)	Very active (>6 hours of brisk physical activity per week) 1.16-3.93 (0.91-6.65) Active (4-6 hours of brisk physical activity per week) 0.94-1.61 (0.53-2.65) Moderately active (2-3 hours of brisk physical activity per week) 1.00 Lightly active (1 hour of brisk physical activity or <0.5 hour of brisk physical activity together with >2 hours of light or commuting physical activity per week) 0.75-1.51 (0.41-2.36) Inactive (<0.5 hour of brisk physical activity and <2 hours of light or commuting physical activity per week) 0.65-1.14 (0.29-1.93)	Being physically very active was associated with increased prevalence of low back pain.

Table 4 Characteristics and results of high quality articles regarding low back pain (Continued)

Study	Study design (follow-up period)	Study population& Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Björck-van Dijken et al., 2008 (19)	Cross-sectional	General population 69%	Both work and leisure time assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (lifetime)	Sitting work 1.00 Light physical work 1.13 (0.95-1.35) Moderate heavy work 1.37 (1.14-1.65) Heavy work 1.46 (1.09-1.94) Low physical activity during leisure time in the past year 1.16 (1.02-1.33)	High levels of physical activity at work and low physical activity at leisure time was associated with increased prevalence of low back pain.
Diepen maat et al., 2006 (20)	Cross-sectional	School children 92%	? (type of Physical activity) assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (the past month)	0-0.5 hour per day 1.00 0.51-1.0 hour per day 1.2 (0.8-1.7) ≥1.01 hour per day 1.0 (0.8-1.3)	No significant association between physical activity and low back pain.

Table 4 Characteristics and results of high quality articles regarding low back pain (Continued)

Study	Study design (follow-up period)	Study population& Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Mikkelsson et al., 2006 (22)	prosp ective cohorts (25 years)	School children 67%	Leisure time (outside school hours) assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (lifetime)	School age physical activity Men Inactive (<2 times per week for at least 30 min per session of physical activity outside school hours) 1.00 Active (≥2 times per week for at least 30 min per session of physical activity outside school hours) 0.62 (0.39-0.98) Women Inactive 1.00 Active 0.80 (0.48-1.32) Physical activity at follow up <1 time a week 1.00 1-4 times a week 0.65-1.31 (0.37-2.14) 5-7 times a week 0.54-0.88 (0.25-1.87)	Men who were physically active in adolescence were at a lower risk of recurrent low back pain.

Table 4 Characteristics and results of high quality articles regarding low back pain (Continued)

Study	Study design (follow-up period)	Study population& Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Sjolie, 2004 (40)	Cross-sectional	School children 84%	Leisure time assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (the preceding year)	Physical activity (hour), quartiles 0.6 (0.4-0.8) Walking or bicycling 0.4 (0.2-0.8)	Physical activity was significantly associated with decreased risk of low back pain, in particular with regular walking or bicycling.
Wedder kopp et al., 2003 (41)	Cross-sectional	School children 79%	Leisure time assessed by using self-reported questionnaire and the CSA accelerometer	Interviewing (the preceding month)	No significant positive or negative associations were noted between self-reported physical inactivity and low back pain (p=0.41) There were no associations between low back pain and the objectively measured level of physical activity (data not showed)	No significant association between physical activity and low back pain.

Table 4 Characteristics and results of high quality articles regarding low back pain (Continued)

Study	Study design (follow-up period)	Study population& Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Brown et al., 2000 (36)	Cross-sectional	General population (women) 99%	Leisure time assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (lifetime)	Young age group PA score <5 (none or very low; equivalent to no PA or moderate PA once per week) 1.00 PA score 5-<15 (low o moderate; moderate PA 2-4 times or vigorous PA 1-2 times per week, or equivalent combination) 0.83-0.91 (0.74-1.02) PA score 15-<25 (moderate to high; moderate PA 5-8 times or vigorous PA 3-5 times per week, or equivalent combination) 0.76-0.85 (0.68-0.95) PA score ≥25 (high; moderate PA 8-13 times or vigorous PA 5-8 times per week, or equivalent combination) 0.67-0.84 (0.58-0.95)	Physical activity was significantly associated with decreased risk of low back pain.

Table 4 Characteristics and results of high quality articles regarding low back pain (Continued)

Study	Study design (follow-up period)	Study population& Participa-tion rate	Type and measure of physical activity	Measure of pain (recall period)	Results (Level of physical activity, otherwise stated)	Conclusion
Kujala et al., 1999 (35)	Cross-sectional	School children ?%	Leisure time (outside school hours) assessed by using self-reported questionnaire	Self-reported questionnaire (the preceding 12 months)	Prevalence of low back pain; Low MET 9.7% Middle MET 11.7% High MET 14.6% p=0.022	High leisure physical activity was associated with increased prevalence of low back pain.

Discussion

This review evaluated the results of 13 high quality studies on the association between physical activity and neck and low back pain. We found heterogeneity among studies as to aspects such as study design, study population, type of exposures measured, methods of exposure assessment, statistical analysis, and data presentation. Thus, the analysis of the results was limited to qualitative summary. Based on the limited number of studies and the heterogeneity among studies, the results indicated limited evidence for no association between physical activity during leisure time and neck pain in the working population. Strong evidence was found for no association between physical activity and neck pain among school children. Conflicting evidence was found for the association between physical activity and low back pain in both general population and school children.

Methodological considerations

Of 13 high quality studies, the items in the criteria list rated as negative in most studies were physical activity at work time assessment, physical activity measurement tool, and frequency of data collection during follow-up period.

Most studies solely measured physical activity level at leisure time, which may not reflect actual daily physical activity. Physical activity at work time should be assessed and included as part of daily physical activity. When physical activity at work is taken into account, workers who have sedentary activity during work, such as office workers, may have considerably different physical activity level compared to workers whose job characteristics are more physically demanding, such as nurses or refuse collectors. Therefore, future research should consider measuring physical activity at both work and leisure time in order to be more representative of an individual's daily physical activity level.

Common physical activity level measurement methods include self-reported questionnaire, interviewing, and objective instrumentation (i.e., an accelerometer). Most studies employed self-reported questionnaire or interviewing. Only two out of

13 included studies used objective instruments to assess physical activity level. Many of the subjective methods had problems with reliability and/or validity. Moreover, objective methods were found to report different results than those obtained from subjective methods (van Weering et al., 2007). Verbunt et al. indicated that self-report measurements may lead to under- or overestimation of physical activity level, which may result in bias in the association between physical activity and musculoskeletal pain (Verbunt et al., 2009). An objective measure is preferable for assessing physical activity level. Its advantages include having greater validity and providing both quantitative and qualitative assessment of physical activity with minimal burden on participants. During physical activity monitoring, not only mean physical activity levels, but also a classification of physical activities (such as standing, sitting, and locomotion) can be collected. Nowadays, physical activity monitors are becoming more and more convenient. However, high cost and restricted registration time are still barriers. Future research should attempt to use an objective measure to evaluate physical activity level.

The follow-up period of exposure and disease for the studies varied considerably, ranging from three to 25 years for physical activity level and from one month to lifetime for neck or low back pain. Of three cohort studies, only one study recorded data every year for three years (van den Heuvel et al., 2005), whereas the rest of the studies recorded data at the beginning and the end of study only. No data collection regarding exposure and disease during follow-up period may pose a threat of recall bias. This bias may result in an under- or overestimation of the risk of association with an exposure. Kremer et al. reported that patients with pain significantly underestimated their activity level (Kremer et al., 1981). Schmidt and Brands found that patients were less capable of estimating their physiological level of exertion during a performance test situation than healthy controls (Schmidt and Brands, 1986). Future studies should pay more attention to the frequency of data collection during their follow-up period and it is recommended that data are collected at least every three months or are obtained from a continuous registration system.

Evidence for association between physical activity and neck pain

Studies were conducted in substantially varying groups of subjects, including school children, workers and the general population. One may argue that the effect of physical activity level in different population groups might be different, particularly between adolescents and adults. This seems to be the case for neck pain. When the effect of physical activity level was separately analyzed for workers and school children, there were limited evidence for no association in workers and strong evidence indicating no association in school children.

Performing physical work, adopting awkward working postures and having sedentary lifestyle are common for workers, while such activities are rare in an adolescent population. Epidemiological studies have shown that adopting awkward working postures for prolonged time combined with having sedentary lifestyle have been found to be associated with neck pain (Cagnie et al., 2007; Janwantanakul et al., 2009; Ortiz-Hernandez et al., 2003). Therefore, increased physical activity level in workers may be beneficial for preventing neck pain. However, the preventive effect of increased physical activity level on neck pain may not be so obvious in adolescents, who usually do not stay in awkward positions (Auvinen et al., 2007) and are more physically active than adults (Breuer, 2005). Thus, future research should be more specific regarding the study population and taking the impact of work status on physical activity into account. In addition, due to the low number of high quality studies, more research is needed to confirm our findings in this respect.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Evidence for association between physical activity and low back pain

The body of evidence regarding the role of physical activity level and low back pain is somewhat more inconsistent than that for neck pain. Even with the separate analysis of the effect of physical activity on low back pain in adolescents and adults, the conflicting evidence still existed. One of the possible explanations for inconsistent findings among studies may relate to heterogeneity in methods of exposure assessment among studies. To assess the physical activity level in patients

with musculoskeletal pain, an objective measure is a preferable measurement device to self-report measurement (Verbunt et al., 2009). Wedderkopp et al., who used accelerometers to measure physical activity level, reported that low level of physical activity increased the risk of low back pain in school children (Wedderkopp et al., 2009). Being physically active may lead to improved physical fitness, which consequently reduces the risk of low back pain and helps the back to function better (Mikkelsson et al., 2006). However, the rest of the studies employed self-report measurements to examine physical activity level, which are prone to the risk of recall bias. For example, those without low back pain may be more likely to consider themselves to be physically active than those with low back pain or those who are physically active may be more likely to consider their back to be in better condition than those who are less physically active, even if this is not the case (Wedderkopp et al., 2003). Due to conflicting results, more high quality studies are needed before a final conclusion can be reached regarding the effect of physical activity on low back pain.

Sensitivity analysis

Methodological quality of included studies ranged between 43% and 88%, with eight of seventeen studies scoring between 43% and 57%. In this review, a priori cut-off point of >50% was used, which might have influenced the level of evidence and potentially the results of the review. Thus, we assessed the effect of the cut-off point used in the methodological quality assessment on the level of evidence. Shifting the cut-off point from >50% to >60% or shifting the cut-off point from >50% to >40%, would not have influenced our levels of evidence at all.

The strength of evidence was divided into five levels. However, in an earlier study by Hamberg-van Reenen et al., three levels of evidence were used, i.e. 1) strong evidence: consistent findings in multiple high-quality studies; 2) moderate evidence: consistent findings in one high-quality study and in at least one low-quality study, or consistent findings in multiple low-quality studies; 3) inconclusive evidence:

inconsistent findings in multiple studies, or the results based on one or no study provided findings for or against an association (Hamberg-van Reenen et al., 2007). Changing the method to assess the strength of evidence into the one used by Hamberg-van Reenen et al. would not have altered our conclusions.

Limitations of this review

There are a number of methodological limitations of this systematic review that are noteworthy. First, the search strategy was limited only to full reported publication in English. The possibility of publication and selection bias cannot be ruled out, which may affect to the results of the review. Second, we summarized the results from studies with substantial heterogeneity. This may explain the observed variation in the results among studies. Future research is required to indicate whether differences in these aspects affect the association between physical activity on one hand and neck and low back pain on the other. Lastly, quality assessment tools to appraise observational studies are less well established than those for randomized controlled trials. As no universally accepted quality assessment tool for observational studies exists, the methodological quality assessment used in the present review was based on the assembly of criteria lists in the previous reviews (Hoogendoorn et al., 2000; van der Windt et al., 2000). It is believed that the items included in the criteria list assessed the important components to validate these types of studies.

Conclusions and Recommendations

This review showed limited evidence for no association between physical activity and neck pain in workers, and strong evidence for no association in school children. Conflicting evidence was found for the association between physical activity and low back symptoms. More high quality studies are needed before more definite conclusions can be drawn on the effect of physical activity on neck and low back pain. The design of future studies may be improved by taking into account a number

of methodological limitations that are present in the published studies. These include increasing participation rate of samples, using an objective tool to assess physical activity level, measuring physical activity both at work and leisure time, having continuous data collection during the follow-up period, and being more specific regarding study population.

Acknowledgements

This work was funded by Chulalongkorn University Centenary Academic Development Project (#12).

Summary

This review showed limited evidence for no association between physical activity and neck pain in workers and conflicting evidence for the association between physical activity and low back symptoms. More high quality studies are needed before more definite conclusions can be drawn on the effect of physical activity on neck and low back pain. Thus, the main aim of dissertation was to examine the causal relationship between daily walking steps and the 1-year incidence of neck and low back pain in those with sedentary jobs (Chapter IV).

The physical activity level measurement methods used in studies included in the systematic review were self-reported questionnaire, interviewing, and objective instrumentation (i.e., an accelerometer). The physical activity level measured by the objective methods does not always correlates to those obtained by the subjective methods. No study has investigated the correlation of physical activity level measured by a subjective and objective tool in sedentary workers. The next chapter (Chapter III) was aim to examine the correlation of physical activity level measured by a subjective and objective method among sedentary workers.

CHAPTER III

Correlation between pedometer and the Global Physical Activity Questionnaire on physical activity measurement in office workers

Lists of Authors

1. Ekalak Sitthipornvorakul

Interdisciplinary Program of Biomedical Sciences, Faculty of Graduate School, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

2. Prawit Janwantanakul

Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

3. Allard J. van der Beek

Department of Public and Occupational Health, EMGO Institute for Health and Care Research, VU University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands

Body@Work, Research Center on Physical Activity, Work and Health, TNO-VUmc, Amsterdam, The Netherlands

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Published as: Ekalak Sitthipornvorakul Prawit Janwantanakul Allard J. van der Beek. Correlation between pedometer and the Global Physical Activity Questionnaire on physical activity measurement in office workers. BMC Research Notes 2014;7:280.

Abstract

Background: This study aimed to examine the correlation of physical activity levels assessed by pedometer and those by the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in a population of office workers.

Methods: A cross-sectional study was conducted on 320 office workers. A self-administered questionnaire was distributed to each office worker by hand. Physical activity level was objectively assessed by a pedometer for 7 consecutive days and subjectively assessed by the GPAQ. Based on the pedometer and GPAQ outcomes, participants were classified into 3 groups: inactive, moderately active, and highly active.

Results: No correlation in the physical activity level assessed by the pedometer and GPAQ was found (rs = .08, P = 0.15). When considering the pedometer as the criterion for comparison, 65.3% of participants had underestimated their physical activity level using the GPAQ, whereas 9.3% of participants overestimated their physical activity level.

Conclusions: Physical activity level in office workers assessed by a subjective measure was greatly different from assessed by an objective tool. Consequently, research on physical activity level, especially in those with sedentary lifestyle, should consider using an objective measure to ensure that it closely reflects a person's physical activity level.

Background

Daily physical activity, which is activity at rather low to moderate levels, when performed sufficiently is widely known to have important health benefits (Ainsworth and Youmans, 2002). Insufficient levels of daily physical activity has been linked to several chronic health problems, including diabetes mellitus (Allender et al., 2007; Nguyen et al., 2007), ischemic heart disease, stroke, breast cancer, colon/rectal cancer (Allender et al., 2007), and chronic musculoskeletal complaints (Holth et al., 2008). Musculoskeletal disorders are common among the working population (Guo et al., 2004) and office workers are one of occupations that suffer from musculoskeletal symptoms with a high proportion experiencing symptoms in the spine (Janwantanakul et al., 2008). Apart from personal suffering and impaired quality of life in general, musculoskeletal symptoms in office workers can lead to sickness absence and reduced work effectiveness (Hagberg et al., 2002; van den Heuvel et al., 2007).

Sedentary behaviour is defined as having an energy expenditure lower than or equal to 1.5 Metabolic Equivalent of Task (MET), while in a sitting or reclining position. Sedentary behaviour is distinct from physical inactivity; a person can be performing sedentary activities, but still be physically active according to physical activity guidelines (Owen et al., 2010). For instance, an office worker sitting 7 hours per day at work and watching 2 hours of television per day, can still commute by bicycle and exercise for half an hour three days per week. This person performs sedentary activities on the one hand, while is physically active on the other. Associations have been found between sedentary behaviour and diabetes mellitus, cardiovascular disease, and all-cause mortality, independent of the level of physical activity (Ekblom-Bak et al., 2010; Owen et al., 2010; Proper et al., 2011; Thorp et al., 2011; van der Ploeg et al., 2012). However, the evidence for these associations is less strong for occupational sedentary behaviour in specific (van Uffelen et al., 2010). Thus, the notion of potential health benefits is of high interest, not only for increased physical activity but also for decreased sedentary behavior.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Common measurement methods of physical activity level include self-reported questionnaire, interviewing, and objective instrument (i.e. an accelerometer or a pedometer). Pedometer is one of objective tools for assessing physical activity (Verbunt et al., 2009). Step count from a pedometer is used to represent physical activity level. However, a pedometer can neither measure non-ambulatory activity nor intensity or type of physical activity. Still, several studies have shown that a pedometer provide a valid and accurate measure of physical activity level in free-living conditions (Bassett et al., 1996; Crouter et al., 2003; Welk et al., 2000).

The global physical activity questionnaire (GPAQ) is one of commonly used questionnaires for assessing physical activity level in population-based studies due to their low cost, low participant burden and ease of administration (Amin et al., 2012; Armstrong and Bull, 2006; Guthold et al., 2011; Trinh et al., 2008). The GPAQ consists of 16 questions assessing a typical week's activity undertaken in different domains, such as work, transport, and leisure or recreation. Fifteen items assessing physical activity, while one additional item pays attention to time spent in sedentary activities. The GPAQ has been reported to be a reliable questionnaire for physical activity measurement (Bull et al., 2009; Trinh et al., 2009).

Different occupations are exposed to different working conditions and the nature of the work influences the health of workers (Côté et al., 2008). Therefore, an expectation of the same health benefits of increased physical activity for all those in differing occupations would be irrational. Thus, research on the health benefits of increased physical activity should take the impact of work status into account. The GPAQ records physical activity in the work domain, in which both vigorous and moderate activities are assessed. However, sedentary workers, such as office workers, may only have light activities at work, consequently affecting the accuracy of the GPAQ. To date, no study has investigated the correlation of physical activity level measured by a subjective and objective tool in sedentary workers. Thus, the aim of this study was to examine the correlation of physical activity level measured by the GPAQ and a pedometer among sedentary workers. Knowledge obtained from this

study aims to provide researchers with guidance on the appropriate measurement method of physical activity level in those with sedentary jobs.

Methods

Participants and procedures

A cross-sectional study was conducted on a convenience sample of office workers recruited from workplaces in Bangkok. Office workers were defined as those working in an office environment with their main tasks involving computer use, participation in meetings, presentations, reading, and telephoning (IJmker et al., 2006). Subjects were excluded if they had had neck or low back symptoms during the previous 3 months with reporting pain intensity greater than 30 millimeters (mm) on a 100-mm visual analogue scale, reported pregnancy, or had a history of surgery, trauma, or accidents in the spinal region. Subjects who 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.

Before principal data collection, repeatability of data from both the pedometer and GPAQ (see: measures) was assessed in 10 office workers. Each subject was tested on two occasions separated by an interim of 7 days between measurements.

Principal data collection consisted of assessments using pedometers and questionnaires. First, each participant was given a pedometer with an instruction to carry it for 7 consecutive days. Second, a self-administered questionnaire, i.e. the GPAQ, was distributed to each office worker by hand and the researcher returned to collect the completed questionnaire around 20 minutes later. The body weight and body height of all participants were obtained to calculate the body mass index. Written informed consent was obtained from all participants. The study was approved by the Chulalongkorn University Human Ethics Committee.

Measures

Pedometer. The pedometer used in the present study was the Yamax Digiwalker CW-700 (Yamax, Tokyo, Japan). The Yamax pedometer is accurate and reliable for counting steps (Crouter et al., 2003; Schneider et al., 2004). Each participant was asked to wear the pedometer for 7 consecutive days in order to record daily steps during these days. Participants were instructed to carry the pedometer on the right side of the belt, in the midline of the thigh, from getting up in the morning until going back to bed at night. Participants were allowed to remove the pedometer only while immersing the body in water. Participants received a short massage via mobile phone everyday to remind them to wear the pedometer during the 7-day period of physical activity measurement. Average steps per day recorded by the pedometer were calculated for each participant, who had at least four daily measurements (Cleland et al., 2011; Schmidt et al., 2008; Tudor-Locke and Myers, 2001). Participants were classified, according to their average daily steps, as inactive (<5,000 steps per day), moderately active (5,000 to 9,999), and highly active (≥10,000) (Kl et al., 2012).

Questionnaire. The self-administered questionnaire consisted of two sections in order to gather data on demographics and physical activity level (the GPAQ) (Armstrong and Bull, 2006). Participants reported duration (min) and frequency (time/week) of physical activity participation in three domains; activity at work, travel to and from places, and recreational activities. Total physical activities were calculated by the sum of the total metabolic equivalents (MET) minutes of activity computed for each domain. For the calculation of a categorical indicator, the total time spent in physical activity during a typical week, the numbers of days as well as the intensity of the physical activity are taken into account. Total physical activity scores from the GPAQ were used to divide participants into 3 groups: inactive, moderately active, and highly active. The criteria for these levels are shown below.

Highly active

A person reaching any of the following criteria is classified in this category: vigorous-intensity activity on at least 3 days achieving a minimum of at least 1,500 MET-minutes per week OR 7 or more days of any combination of walking, moderate- or vigorous-intensity activities achieving a minimum of at least 3,000 MET-minutes per week.

Moderately active

A person not meeting the criteria for the "Highly active" category, but meeting any of the following criteria is classified in this category: 3 or more days of vigorous-intensity activity of at least 20 minutes per day OR 5 or more days of moderate-intensity activity or walking of at least 30 minutes per day OR 5 or more days of any combination of walking, moderate- or vigorous- intensity activities achieving a minimum of at least 600 MET-minutes per week.

Inactive

A person not meeting any of the above mention criteria falls in this category.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Statistical analyses

For the reliability study, the intraclass correlation coefficient (ICC) was calculated for the average daily steps measured by pedometer. The Kendall's tau-b was calculated for the physical activity level measured by the GPAQ.

Descriptive statistics were calculated for all variables. Kolmogorov-Smirnov's test was performed to check the distribution of the data. Due to the non-normal distribution of data, the Spearman's rank correlation test was applied to assess the association between the physical activity level assessed by pedometer and the GPAQ. All statistical analyses were performed using SPSS statistical software, version 16.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Statistical significance was set at the 5% level.

Results

The reliability results demonstrated good reliability for the pedometer with an ICC (3,2) score of 0.77 as well as the GPAQ outcome with a Kendall's tau-b score of 0.89.

In total, 320 office workers participated in the study. Table 1 displays the descriptive variables including the demographic data, level of physical activity from the pedometer and GPAQ. There was no correlation in the physical activity level assessed by the pedometer and GPAQ (rs = 0.08, P = 0.15).

When stratified subjects by age, the result showed significant but low correlation between the physical activity level assessed by the pedometer and GPAQ in those aged between 20-29 years (n = 77, rs = 0.27, P = 0.01). No correlation was found for participants aged between 30-39 years (n = 155, rs = -0.01, P = 0.87) and over 40 years (n = 88, rs = 0.09, P = 0.39).

Figure 1 shows the proportion of participants for each physical activity level assessed by the pedometer and GPAQ. When considering the pedometer as the criterion for comparison, 65.3% of participants had underestimated their physical activity level using the GPAQ, whereas 9.3% of participants overestimated their physical activity level (Table 2).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 1 Demographic and physical activity levels of participating office workers (n = 320)

Characteristics	N (%)	Mean (SD)
Demographic characteristics		
Age		34.8 (6.2)
Gender		
Male	64 (20.0)	
Female	256 (80.0)	
Body mass index (kg/m2)		23.6 (4.9)
Education		
Lower than Bachelor's degree	47 (14.7)	
Bachelor's degree	224 (70.0)	
Higher than Bachelor's degree	49 (15.3)	
Physical activity levels		
Pedometer (Steps/day)		
Inactive (<5,000)	20 (6.2)	
Moderately active (5,000-9,999)	210 (65.6)	
Highly active (≥10,000)	90 (28.1)	
GPAQ		
Inactive	193 (60.3)	
Moderately active	90 (28.1)	
Highly active	37 (11.6)	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

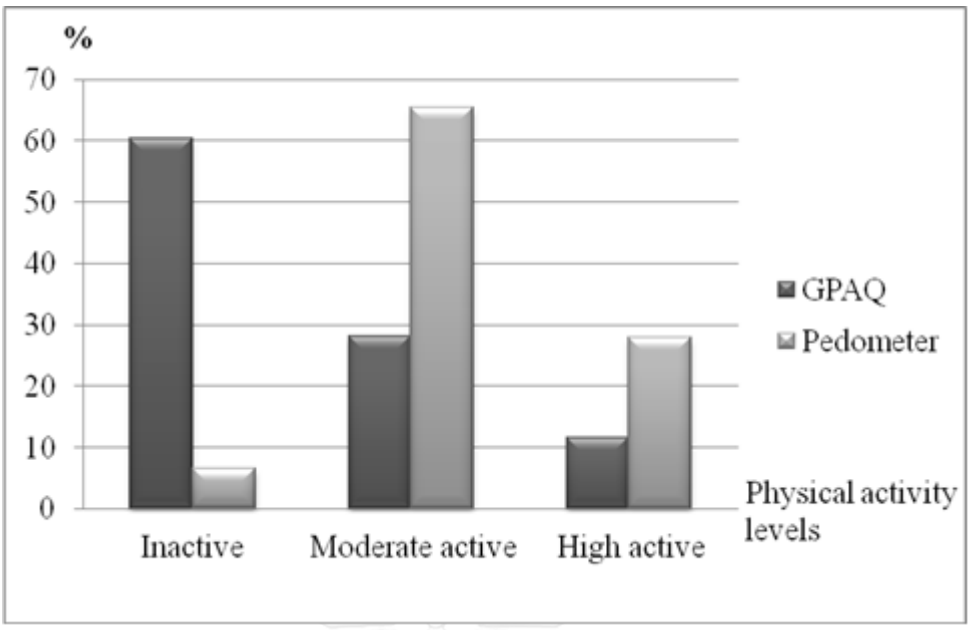


Figure 1 Proportion of participants according to physical activity level assessed by the GPAQ and pedometer (n = 320)

Table 2 Distribution of participants according to physical activity level assessed by the GPAQ and pedometer (n=320)

GPAQ	Pedometer			Total
	Inactive n (%)	Moderately active n (%)	Highly active n (%)	n (%)
Inactive	15 (4.7)[a]	129 (40.3)[b]	49 (15.3)[b]	193 (60.3)
Moderately active	3 (0.9)[c]	56 (17.5)[a]	31 (9.7)[b]	90 (28.1)
Highly active	2 (0.6)[c]	25 (7.8)[c]	10 (3.1)[a]	37 (15.2)
Total	20 (6.2)	210 (65.6)	90 (28.1)	320 (100)

Abbreviation: GPAQ, the Global Physical Activity Questionnaire. a Pedometer as the criterion for comparison: correct estimator, b Pedometer as the criterion for comparison: under-estimator, c Pedometer the criterion for comparison: over-estimator.

Discussion

We found that physical activity level assessed by a subjective tool, such as the GPAQ, did not correlate to that assessed by an objective tool, such as a pedometer, in an office worker population with sedentary lifestyle. Only a small improvement of correlation in physical activity level measured by the pedometer and GPAQ was found when stratified participants by age. Participants were likely to underestimate their physical activity level when using the GPAQ compared to a pedometer. The finding is in line with recent studies investigating the association between physical activity level measured by subjective and objective tools. Kl et al found a small association between physical activity level measures by the pedometer and GPAQ in a general population (Kl et al., 2012), while Cleland et al found significant but modest correlation between physical activity level measured by pedometer and the International Physical Activity Questionnaire in a general population (Cleland et al., 2011).

On the one hand, all questions in the GPAQ, which evaluates physical activity in work, transport, and leisure or recreation domains, focus on long duration and moderate- to high-intensity activities, for example, “Does your work involve vigorous-intensity activity that causes large increases in breathing or heart rate for at least 10 minutes continuously?” or “How many days do you do vigorous-intensity activities as part of your work?” or “How much time do you spend doing vigorous-intensity activities at work on a typical day?” On the other hand, a pedometer counts the steps during all types of activities for a whole day. The target population of the present study consisted of office workers, whose job characteristic is sedentary. Tudor-Locke and Myers, in their review about physical activity measurement among sedentary adults, reported that self-reported measures tend to capture structured activities of long duration and high intensity, whereas pedometers can capture incidental activities of shorter duration and lower intensity (Tudor-Locke and Myers, 2001). As a result, no correlation in the physical activity level assessed by the pedometer and GPAQ was found among office workers.

Physical activity level measured by the GPAQ was underestimated when using the pedometer as a criterion for comparison. Verbunt et al, in their review of assessment methods of physical activity level, indicated that self-report measurements may lead to either under- or overestimation of physical activity level (Verbunt et al., 2009). Recently, Kl et al, in their validity study, found that the GPAQ had overestimated physical activity level when using pedometer as a criterion for comparison in a general population (Kl et al., 2012). The discrepancy between the present study and their previous study may be due to difference in studied population. In the study by Kl et al, participants' occupation was not controlled, while in the present study participants were healthy office workers. Physical activity engagement is different across occupational categories. Blue-collar workers showed significantly higher occupational physical activity and were thus involved in more moderate- and high-intensity activity types, while white-collar workers spent most of their time at work sitting and performing light occupational activities (Steele and Mummery, 2003). In the present study, most office workers reported no moderate or vigorous physical activity at work when completing the GPAQ. Consequently, using the GPAQ to evaluate physical activity levels in office workers would likely lead an underestimation of physical activity level when using the pedometer as a criterion for comparison. Given the recent insights regarding the adverse health effects of sedentary behaviour, future intervention studies might aim at changing occupational sedentary behaviour into light physical activities at work. Underestimation of occupational activities of short duration and low intensity would be particularly problematic in such intervention studies, since potential beneficial effects might remain unnoticed.

Small correlation between the pedometer and GPAQ was found in younger office workers. One possible explanation for small improvement in the correlation among younger participants may relate to the fact that physical activity is dependent on age or, in other words, the probability of physical inactivity increases proportionally with increasing age (Breuer, 2005). The magnitude of underestimation of physical activity level measured by the GPAQ compared to the pedometer may

be reduced in those with moderate to high physical activity. Since this is the first study to investigate the correlation of physical activity level measured by the GPAQ and a pedometer in those with sedentary jobs, further study is required before firm conclusions can be drawn.

A number of previous studies on physical activity level employed self-reported questionnaire or interviewing (Sitthipornvorakul et al., 2011). The findings of the present study showed that objective methods reported different results from those obtained from subjective methods, especially in those with sedentary lifestyle. Self-report measurements may lead to incorrect physical activity level, which may result in bias in the association between physical activity and interested outcomes. An objective measure is preferable for assessing physical activity level. Its advantages include having greater validity with minimal burden on participants, although high cost and restricted registration time can still be barriers. Future research should attempt to use an objective measure to evaluate physical activity level.

Strengths and limitations of the study

The major strength of this study is the relative homogeneity of the population. Indexes that classify pedometer-determined physical activity are proposed for those free of chronic diseases and disabilities (Kl et al., 2012). Only healthy office workers were included in this study. However, there are three main methodological limitations that should be taken into consideration when interpreting the results of the present study. First, the pedometer is generally not sensitive to non-ambulatory activities. Despite the limitations of a pedometer, use of this device is a relatively simple way to monitor the performance-based physical activity status of healthy people. Second, body mass index was not controlled among participants in the present study. Previous studies had indicated that the pedometer could not accurately record steps for obese people (Melanson et al., 2004; Swartz et al., 2003). Although hardly any obese workers were included in the present study, future study with a control of body mass index among participants is recommended to confirm

the findings of this study. Lastly, no physical verification method was implemented to check if participants used the pedometer as instructed, although they were reminded through a short massage via mobile phone everyday to wear the pedometer during the 7-day period of physical activity measurement. Future studies should consider inclusion of a physical verification method of using the pedometer to increase data accuracy.

Conclusions

To conclude, the subjective measurement of physical activity level, i.e. the GPAQ, was not associated with the objective measurement, i.e. a pedometer, in office workers. Self-reported measurement likely led to underestimation of physical activity level. Therefore, further research on physical activity, particularly in those with sedentary lifestyle, should consider using objective measures rather than those based on subjective self-reports. Additional study is necessary to validate the above conclusion.

Competing Interests

The authors declare that there are no conflicts of interest.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Authors' contributions

The authors have contributed in the following way: ES provided concept/ research design, data collection, data analysis and manuscript writing. PJ provided concept/research design, data analysis and manuscript writing. PP and AJB provided concept/research design and manuscript writing. All authors read and approved the final manuscript.

Acknowledgements

This work was funded by Chulalongkorn University Centenary Academic Development Project (#12).

Summary

The study showed that the subjective measurement of physical activity level by the GPAQ was not associated with the objective measurement by a pedometer in office workers. Self-reported measurement likely led to under-estimation of physical activity level. Thus, in the next study, in which the causal relationship between daily walking steps and the 1-year incidence of neck and low back pain in sedentary workers was investigated, a pedometer was used to measure the physical activity level.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

CHAPTER IV

The effect of daily walking steps on preventing neck and low back pain in sedentary workers: A 1-year prospective cohort study

Lists of Authors

1. Ekalak Sitthipornvorakul

Interdisciplinary Program of Biomedical Sciences, Faculty of Graduate School, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

2. Prawit Janwantanakul

Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

3. Vitool Lohsoonthorn

Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Published as: Ekalak Sitthipornvorakul Prawit Janwantanakul Vitool Lohsoonthorn. The effect of daily walking steps on preventing neck and low back pain in sedentary workers: A 1-year prospective cohort study. European Spine Journal Accepted (2013 ISI impact factor = 2.473).

Abstract

Objective This study aimed to investigate the causal relationship between daily walking steps and the 1-year incidence of neck and low back pain in workers with sedentary jobs.

Methods A 1-year prospective study was carried out among 387 workers who reported no spinal symptoms in the previous 3 months with pain intensity greater than 30 mm on a 100-mm visual analog scale. Data were gathered using a self-administered questionnaire, physical examination, and pedometer. Follow-up data were collected every month for the incidence of musculoskeletal disorders and every 3 months for daily walking steps. Two regression models were built to analyze the effect of daily walking steps on the 1-year incidence of neck and low back pain.

Results Among 367 (95%) participants followed for 1 year, 16% and 14% reported incident neck and low back pain, respectively. After adjusting for confounders, a negative association between daily walking steps and onset of neck pain was found. Increasing daily walking steps by 1,000 reduced the risk of neck pain by 14%. No significant association between daily walking steps and the onset of low back pain was found.

Conclusions Increasing daily walking steps is a protective factor for onset of neck pain in those with sedentary jobs. Interventions to reduce neck pain should include attempts to increase daily walking steps.

Keywords Pedometer Musculoskeletal disorder Office worker Exercise

Introduction

A sedentary lifestyle is common in modern society. Insufficient levels of daily physical activity have been linked to several chronic health problems, including diabetes mellitus (Allender et al., 2007; Nguyen et al., 2007), ischemic heart disease, stroke, breast cancer, colon/rectal cancer (Allender et al., 2007), and chronic musculoskeletal complaints (Holth et al., 2008). Neck and low back pain are significant health problems in the general population (Croft et al., 2001; Walker, 2000) as well as working population (Guo et al., 2004). Apart from personal suffering and impaired quality of life, musculoskeletal disorders can lead to sickness absence and reduced work effectiveness, leading to a great socio-economic burden on patients and society (van den Heuvel et al., 2007).

A recent systematic review revealed indefinite conclusions regarding associations between sedentary behavior and musculoskeletal disorders in the spine (Sitthipornvorakul et al., 2011). Côté et al. proposed that different occupations are exposed to different working conditions and the nature of the work influences the health of workers (Côté et al., 2008). Therefore, an expectation of the same effect of increased physical activity on musculoskeletal disorders for all those in differing occupations would be irrational. Research should be more specific regarding the study population and consider the impact of work status on physical activity.

Previous studies showed that female workers with higher physical activity level had higher odds of recovering from persistent neck pain than their counterparts with sedentary leisure time (Rasmussen-Barr et al., 2013). An intervention aiming to improve daily function helped regain functional status to the normal level in chronic LBP patients who were in work and had initial mild to moderate disability (van Hooff et al., 2014). To date, no study has investigated the effect of daily physical activity level on incident neck and low back pain in those with sedentary jobs, theoretically prone to adverse effects of decreased daily physical activity on health. In this study, walking, which is one of the most common forms of physical activities commonly emphasized by public health initiatives (Bravata et al., 2007) and is usually performed during recreational activities, transportation, occupational tasks, and in daily routine,

was used to reflect the physical activity level of an individual. Therefore, the aim of this study was to examine the causal relationship between daily walking steps and the 1-year incidence of neck and low back pain in those with sedentary jobs.

Methods

Study population and procedures

A prospective cohort study with 1-year follow up was conducted in a convenience sample of workers recruited from four large-scale enterprises in Bangkok. The enterprises participating in this study were a public university and three ministry's head offices. Participants' jobs mainly involved computer use, participation in meetings, presentations, reading, and telephoning. Participants were included if aged 20-45 years and working full-time. Participants were excluded if they had reported musculoskeletal symptoms in the spine in the previous 3 months with pain intensity greater than 30 mm on a 100-mm visual analog scale, reported pregnancy or planned to become pregnant in the next 12 months, had a history of trauma or accidents in the spinal region, had a history of spinal, intra-abdominal, or femoral surgery in the previous 12 months, 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. Volunteers were screened into the study using a self-administered questionnaire.

At baseline, participants completed a self-administered questionnaire and underwent physical examination by trained physical therapists according to standardized protocol. Daily walking steps were assessed using a pedometer and participants received a self-administrated diary to record the incidence of neck or low back pain. The researcher returned to collect the diaries from participants every month over a 12-month period (Figure 1). The study was approved by the Institutional Human Ethics Committee.

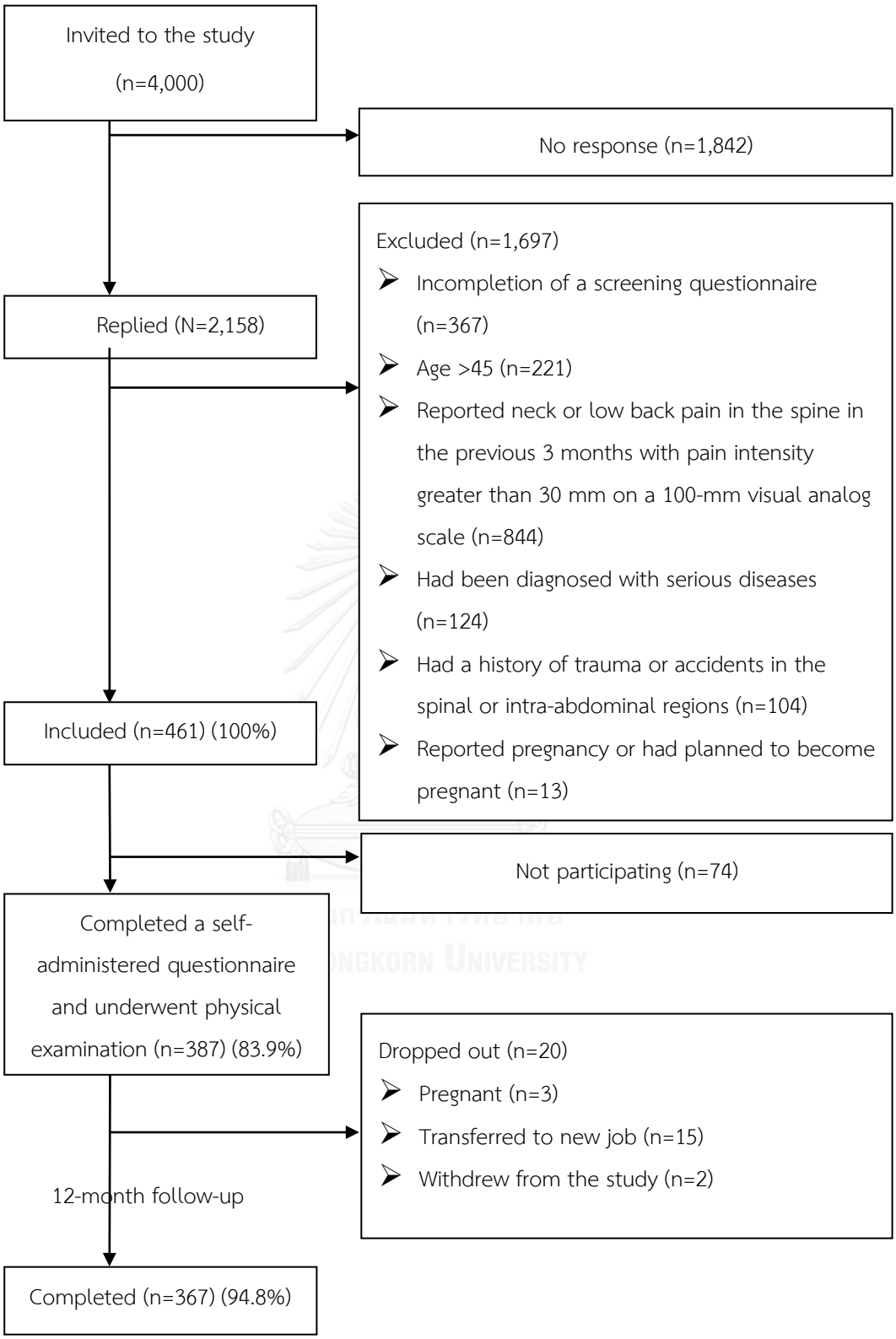


Figure 1 Flow of participations through the study.

Questionnaire

The self-administered questionnaire comprised three sections designed to gather data on individual, work-related physical, and psychosocial factors. Individual factors comprised 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, years of working experience, 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 (Phakthongsuk, 2009).

Physical examination

The physical examination included in the study was selected based on the theoretical effect of prolonged computer use on body parts, which may lead to forward head posture, rounded shoulders, and kyphotic upper thoracic spine (Ming et al., 2004). Each participant underwent a physical examination according to standardized protocol. Physical examinations included the following items and took a 30-minute single session to complete.

- Body weight and height were measured by electronic digital scale and a wall-mounted standiometer, respectively.
- Waist circumference was measured midway between the lower rib margin and the superior border of the iliac crest using a tape measure (Janssen et al., 2002).
- Neck flexion, extension, rotation, and lateral flexion range of motion were measured using the cervical range of movement device (Tousignant et al., 2000; Tousignant et al., 2002; Tousignant et al., 2006).
- Trunk extension flexibility was assessed by the modified-modified Schöber test (Clare et al., 2007).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- Neck flexor endurance was assessed according to the procedure described by Harris et al. (Harris et al., 2005).
- Erector spinae and Multifidus muscle endurance was assessed by the Biering-Sörensen test (Tekin et al., 2009).

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

Daily walking steps

Data on daily walking steps were collected at baseline and every 3 months over a 12-month period (at M0, M3, M6, M9, and M12). Digi-walker Pedometer CW700s (Yamax, Tokyo, Japan) were used to measure the daily walking steps of participants, who wore the pedometer for 7 consecutive days. Participants were instructed to carry the pedometer on the right side of the belt, in the midline of the thigh, from getting up in the morning until going back to bed at night. Participants were allowed to remove the pedometer only while immersing the body in water. Participants received a short message via mobile phone every day to remind them to wear the pedometer as instructed. An individual's daily walking steps were derived from average daily walking steps from Monday to Sunday. Daily walking steps at M0, M3, M6, M9, and M12 were averaged and used for data analysis in this study. Before data collection, repeatability of data from the pedometer was assessed in 10 workers. Each subject was tested on two 7-day occasions with no time interval between measurements.

Outcome measures

The area of neck and lower back was defined according to the standardized Nordic questionnaire (Kuorinka et al., 1987). Participants answered the question 'Have

you experienced any neck or low back pain lasting >24 hours in 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 or lower limbs were asked. Participants were identified as cases if they answered 'Yes' to the first question, reported pain intensity greater than 30 mm on a 100-mm visual analog scale, and had no weakness or numbness in the upper or lower limbs. Participants were followed until becoming symptomatic, withdrawing from the study, or completing the 12-month follow up.

Statistical analysis

For the reliability study, the intraclass correlation coefficient (ICC) was calculated for continuous data and Phi coefficient for nominal data. The ICC (3,1) was calculated for the questionnaire and physical examination outcomes. The ICC (3,7) was calculated for daily walking steps outcome. The ICC values were interpreted as follows: >0.75 was excellent, 0.40–0.75 was fair to good and <0.40 was poor. (Fleiss, 2011)

Subjects' characteristics were described by means or proportions. To determine whether an individual's daily walking steps varied over the 1-year follow up, a repeated-measures analysis of variance (ANOVA) was performed.

Multivariable logistic regression models were built to analyze the effect of daily walking steps on onset neck and low back pain. The average daily walking steps were scaled into 1,000 steps, i.e. divided by 1,000, and entered into the regression analysis as a continuous variable. The 40 possible covariates were assessed by entering potential covariates into a logistic regression model one at a time, and then comparing the unadjusted and adjusted ORs. Final logistic regression models included covariates that altered the unadjusted OR by at least 10% (Rothman and Greenland, 1998). Adjusted ORs and 95% CI for the final models are presented in the results. Statistical significance was set at the 5% level. All statistical analyses were performed using SPSS statistical software, version 16.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA).

Results

The test-retest reliability results demonstrated fair (0.53) to excellent (1.00) reliability for questionnaire outcomes and good (0.72) to excellent (0.91) reliability for physical examination outcomes. The test-retest reliability results also demonstrated fair (0.44) reliability for daily walking steps outcome. Table 1 presents the baseline characteristics of the study population. Participants in this study reported high job control, moderate physical and psychological job demands, high job security, moderate social support, and low work hazards. Mean (SD) daily walking steps at baseline, 3-month, 6-month, 9-month, and 12-month were 8,108 (2,410), 7,798 (2,637), 7,783 (2,276), 7,602 (2,306), and 7,838 (2,360) steps per day. The repeated-measures ANOVA indicated significant difference in daily walking steps among measurement times ($F_{3.38,1183.30} = 6.164$, $p < 0.001$). Mean daily walking steps at baseline was significantly higher than those measured at the 6-, 9-, and 12-month follow-ups ($p < 0.05$). Mean differences in daily walking steps between measurement sessions were small relative to daily walking steps, ranging from 39.9 to 506.1 steps.

Table 1 Baseline characteristics of participants (n=387)

Characteristics	n (%)	Mean (SD)
Demographic characteristics		
Gender		
Male	92 (23.8)	
Female	295 (76.2)	
Age		34.9 (6.2)
20-29	94 (24.3)	
30-39	190 (49.1)	
40-45	103 (26.6)	
Body mass index (kg/m^2)		23.9 (5.4)
Waist circumference (cm)		77.4 (11.2)

Education		
Lower than Bachelor's degree	52 (13.4)	
Bachelor's degree	281 (72.6)	
Higher than Bachelor's degree	54 (14.0)	
Exercise frequency in the past 12 months (%)		
Never performed	97 (26.4)	
Occasionally performed but not regularly every week	228 (62.1)	
Regularly performed at least once a week	39 (10.6)	
Not sure about the answer	3 (0.8)	
History of neck pain		
Yes	206 (53.2)	
No	181 (46.8)	
History of low back pain		
Yes	244 (63.0)	
No	143 (37.0)	
Occupational-related characteristics		
Duration of employment (years)		9.7 (6.5)
Working days per week (days per week)		5.0 (0.3)
Working hours per day (hours per day)		8.0 (1.0)
Sitting >2 hrs. during work		
Yes	359 (92.8)	
No	28 (7.2)	
Psychosocial characteristics		
Job control (the maximum score range possible: 12.1-48.4)		35.1 (4.8)
Psychological job demands (12-48)		32.7 (4.3)
Physical job demands (6-24)		13.6 (2.7)
Job security (5-20)		16.3 (1.5)
Social support (10-40)		30.3 (4.7)
Hazards at work (12-36)		16.9 (3.6)

Physical characteristics	
Cervical flexion (degree)	61.0 (8.5)
Cervical extension (degree)	66.4 (10.5)
Cervical lateral flexion (degree)	
Right	42.8 (6.7)
Left	44.9 (6.7)
Cervical rotation (degree)	
Right	73.3 (7.1)
Left	73.3 (6.7)
Neck flexor endurance (sec)	31.4 (22.2)
Trunk extension flexibility (cm)	2.2 (0.8)
Trunk extensor endurance time (sec)	62.6 (35.5)

Association between daily walking steps and onset of neck pain

Due to incomplete data from 5 participants, final analysis was based on data collected from 362 participants. Over the 12-month follow-up, 58 (16%) participants reported the incidence of neck pain. According to univariate analyses, factors selected for multivariate logistic regression analysis included daily walking steps, history of neck pain, chair adjustability, and physical job demand (Table 2). Multivariate logistic regression analysis revealed significant negative association between daily walking steps and the onset of neck pain (adjusted OR, 0.86; 95% CI, 0.74-1.00).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Table 2 Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (95% CI) of neck pain to daily walking steps (n=362)

	N	Incidence n (%)	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR[a] (95% CI)
Daily walking steps (per 1,000 steps)			0.88 (0.76-1.02)	0.86 (0.74-1.00)
History of neck pain				
Yes	192	41 (21.4)	2.44 (1.33-4.49)	2.50 (1.34-4.65)
No	170	17 (10.0)	1.00	1.00
Chair adjustability				
Yes	236	30 (12.7)	1.00	1.00
No	126	28 (22.2)	1.96 (1.11-3.46)	1.97 (1.10-3.52)
Physical job demands			1.07 (0.96-1.19)	1.05 (0.94-1.19)

[a] All OR associated with particular factors were adjusted for the effect of all other factors that were in the model.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Association between daily walking steps and onset of low back pain

Due to incomplete data from 1 participant, final analysis was based on data collected from 366 participants. Over the 12-month follow-up, 52 (14.2%) participants reported the incidence of low back pain. According to univariate analyses, the factors selected for multivariate logistic regression analysis included daily walking steps, history of low back pain, standing > 2 hrs. during work, and psychological job demands (Table 3). Multivariate logistic regression analysis revealed no significant association between daily walking steps and the onset of low back pain (adjusted OR, 1.01; 95% CI, 0.87-1.18).

Table 3 Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (95% CI) of low back pain to daily walking steps (n=366)

	N	Incidence n (%)	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR[a] (95% CI)
Daily walking steps (per 1,000 steps)			1.03 (0.90-1.19)	1.01 (0.87-1.18)
History of low back pain				
Yes	233	43 (18.4)	3.12 (1.47-6.62)	3.30 (1.53-7.10)
No	133	9 (6.8)	1.00	1.00
Standing >2 hrs. during work				
Yes	54	12 (22.2)	1.94 (0.94-4.00)	1.63 (0.75-3.54)
No	312	40 (12.8)	1.00	1.00
Psychological job demands			1.11 (1.04-1.19)	1.12 (1.04-1.20)

[a] All OR associated with particular factors were adjusted for the effect of all other factors that were in the model.

Discussion

In this study, we were interested in the causal relationship between daily walking steps and the 1-year incidence of neck and low back pain. Deconditioning from sitting behind a computer and doing document work for long hours may lead to musculoskeletal disorders (Wahlström, 2005). A distinct group of participants was selected for the present study, that is, those with sedentary jobs, to ensure participants would theoretically benefit from high daily physical activity level. The findings demonstrated the significant negative association between daily walking steps and onset of neck pain in those with sedentary jobs. However, such association does not exist in the case of low back pain. Knowledge regarding the causal relationship between daily walking step and neck pain provides an opportunity to effectively prevent neck pain in those with sedentary jobs.

Our data showed that the daily walking steps of the sample population varied only slightly throughout the year with the average (±SD) steps per day of 8,296 (±2,078) steps for males and 7,649 (±1,997) steps for females. Miller and Brown found that the average number of steps per day among working Australian adults was 8,543 for males and 9,093 for females (Miller and Brown, 2004). Schmidt et al. reported the median steps per day to be 8,761 among adults aged between 26-36 years (Schmidt et al., 2009). The discrepancy between the present study and their previous study may be due to differences in the studied populations. In the study by Miller and Brown and Schmidt et al., participants' occupation was not controlled, while in the present study the participants were healthy office workers. Physical activity engagement differs across occupational categories. Blue-collar workers showed significantly higher occupational physical activity and were thus involved in more moderate- and high-intensity activity types, while white-collar workers spent most of their time at work sitting and performing light occupational activities (Steele and Mummery, 2003).

The 1-year incidences of neck and low back pain in office workers were 16% and 14.2%, respectively. Previous epidemiological studies reported annual incidence in office workers to be in the range of 34-49% for neck pain (Hush et al., 2009;

Korhonen et al., 2003) and 23% for low back pain (Juul-Kristensen et al., 2004). The discrepancy between our and previous studies may be due to differences in defining a symptomatic case. For example, Hush et al. defined an episode of neck pain as a period of neck pain lasting longer than 24 hours (Hush et al., 2009), whereas Juul-Kristensen et al. defined incident cases as those reporting LBP at least eight days during the preceding 12 months or a pain intensity score above 3 within the last 3 months (Juul-Kristensen et al., 2004). 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 with no weakness or numbness in the upper limbs to be identified as cases.

Daily walking steps and onset of neck pain

After adjusting for confounders, increasing daily walking steps by 1,000 reduced the risk of neck pain by 14% in those with sedentary jobs. Pedersen et al. (Pedersen et al., 2009) found that increased physical activity at worksites reduced musculoskeletal symptoms among office workers. The pathomechanism of work-related musculoskeletal disorders is associated with several risk factors, including individual, physical and psychosocial factors (Wahlström, 2005). Work-related physical demands, such as sitting for long periods of time or sustaining awkward postures during work, increases physical load on body parts. Increased physical load leads to increased muscle activity and fatigue. If there is insufficient time to allow regeneration of body tissue capacity, then a series of responses (muscle fatigue) may further reduce available capacity. This may continue until some types of structural tissue deformation occur, leading to musculoskeletal disorders. A previous study showed a positive association between prolonged sitting at work and neck pain, implying that the risk of neck pain was elevated for those working almost all day in a sitting position (Ariëns et al., 2001). Thus, increased daily walking steps in sedentary workers may indirectly indicate frequent rest breaks, allowing sufficient tissue recovery to occur.

Daily walking steps and onset of low back pain

The results of this study indicated no significant association between daily walking steps and the onset of low back pain in those with sedentary jobs. Previous studies found that low levels of physical activity increased the risk of low back pain and low back muscle endurance was an independent predictor of low back pain in a working population (Heneweer et al., 2012). Performing computer and document work usually requires prolonged sitting and consequently results in low physical activity levels. Evidence suggests that both prolonged sitting and low physical activity level may lead to poor back muscle endurance (O'Sullivan et al., 2006). Thus, further study should investigate the role of back muscle endurance as a modifier of the effect of daily walking steps on onset low back pain.

Strengths and limitations of the study

The major strength of this study is its prospective design and inclusion of several individual, work-related physical, and psychosocial factors for their confounding effects on neck and low back pain. Additionally, physical activity levels were objectively assessed using pedometers. However, the current study has three main limitations. First, the use of convenience sample restricts the external validity of this study. Thus, generalization of the results from this study to other working populations should be made with caution. Second, the nature of some work-related physical factors, i.e. frequency of using a computer, performing various activities during work, rest breaks, and the diagnosis of musculoskeletal disorders were subjective, possibly leading to data inaccuracy. One noteworthy drawback of self-reported data is the risk of overestimation of exposure. 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 incidence. Future studies should consider inclusion of objective information from a physical examination to increase data accuracy. Last, fair repeatability for daily walking steps outcome restricts the internal validity of the study. Our data showed excellent repeatability of daily walking steps outcome when

using data from Monday to Friday (the ICC [3,5] = 0.77), whereas poor repeatability of daily walking steps outcome was obtained when using data from Saturday to Sunday (the ICC [3,2] = 0.17). Although most participants in this study reported never or only occasional exercise in the past 12 months, an individual's level of daily walking steps over the weekend can still vary considerably from one weekend to another because the individual chooses to undertake a large variety of physical activities over the weekend, e.g. shopping, visiting relatives and friends, caring for children, working overtime, or engaging in a hobby. Thus, inconsistent activities over the weekend may partly be accountable for the fair repeatability of daily walking steps outcome.

Acknowledgements

This work was funded by Chulalongkorn University Centenary Academic Development Project (#12).

Summary

The results showed that increasing daily walking step was a preventive factor for neck pain in those with sedentary job. The next chapter (chapter V) aimed to develop of the application ('app') for a smart phone or tablet to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

CHAPTER V

Development of the application for a smart phone or tablet to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers

Introduction

Daily physical activity, which is physical activity at rather low to moderate levels, when performed sufficiently is widely known to have important health benefits (Ainsworth and Youmans, 2002). However, modern living leads to a more sedentary lifestyle. Reduced daily physical activity has been linked to several chronic health problems, including diabetes mellitus (Allender et al., 2007; Nguyen et al., 2007), ischemic heart disease, stroke, breast cancer, colon/rectal cancer (Allender et al., 2007), and chronic musculoskeletal complaints (Holth et al., 2008).

Common measurement methods of physical activity level include self-reported questionnaire, interviewing, and objective instrument (i.e. an accelerometer or a pedometer). Pedometer is one of objective tools for assessing physical activity (Verbunt et al., 2009). Step count from a pedometer is used to represent physical activity level. Several studies have shown that a pedometer provide a valid and accurate measure of physical activity level in free-living conditions (Bassett et al., 1996; Crouter et al., 2003; Welk et al., 2000). In this dissertation, it was confirmed that, at least in a population of office workers, a subjective measure (the Global Physical Activity Questionnaire) was not closely reflects an actual person's physical activity level (assessed by pedometer).

The primary aim of this dissertation was to investigate the causal relationship between daily walking steps on workdays and the 1-year incidence of non-specific neck and low back pain in office workers. The results showed that increasing daily walking step is a preventive factor for neck pain in those with sedentary job.

To date, many types of pedometer have been developed and provide a valid and accurate measure of physical activity level, including in the form of the

application (‘app’) for a smart phone or tablet, which is inexpensive and easy to use. From the results of prospective cohort study, the formula for calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers was created and used in the development of the ‘app’ for a smart phone or tablet to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers.

Step of application development

The following 4 steps were taken to develop the ‘app’ to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers:

Step 1: Identifying factors in a mathematic formula;

Step 2: Creating the mathematic formula;

Step 3: Testing the formula;

Step 4: Developing the ‘app’.

Step 1: Identifying factors in a mathematic formula

A mathematic formula to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers was based on data of prospective cohort study. To generate the mathematic formula, a number of factors were needed. From the previous prospective cohort study, history of neck pain and chair adjustability was risk factors of neck pain in office workers. To our knowledge, the risk factors of neck pain in office workers were gender and history of neck pain (Paksaichol et al., 2012). In addition, physical activity seems to be particularly dependent on age. The probability of physical inactivity increases linearly with increasing age (Breuer, 2005). A previous study in adult population revealed that physical activity level seems associated with body weight and height (Liao Y et al., 2012). Lastly, prolong sitting and standing may affect the daily steps. Therefore, all 8 factors (chair adjustability, gender, history of neck pain, age, body weight and height, prolong sitting and standing) were included

to generate the mathematic formula to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers.

Step 2: Creating the mathematic formula

Multiple logistic regression analysis with enter method was performed on data of 75% of participants, who were randomly selected from the previous prospective cohort study, to determine the optimal combination of identified factors in Step 1 needed to predict the daily steps for preventing neck pain. The statistical program Stata 12.0 for Windows was used for all the analysis.

Step 3: Testing the mathematic formula

To validate the mathematic formula generated, twenty datasets of office workers from the previous prospective cohort study were randomly selected from those not included in Step 2. To examine the relationship between daily walking steps calculated from the mathematic formula generated and actual daily walking steps from the prospective cohort study, Pearson product-moment correlation coefficient was used. All statistical analyses were performed using SPSS statistical software, version 16.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Step 4: Developing the 'app'

The researcher hired an application developer at the Halal Science Center, Chulalongkorn University, to develop a prototype of the application for a smart phone or tablet to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers. The researcher provided description of the application design and its function as well as the mathematic formula generated to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers.

Results

Two hundreds and seventy-four subjects in the 1-year followed up study were used in this study to generate the mathematic formula for preventing neck pain. The factors included in the formula were gender, age, weight, height, history of neck pain, chair adjustability, sitting and standing. Table 1 shows the results of multiple linear regression analysis.

Table 1 Enter method

NP	Coef.	Std. Err.	z	P>Izl	[95% Conf. Interval]	
Step per day	-0.220	0.099	-2.20	0.028	-0.415	-0.024
NP history	1.169	0.394	2.97	0.003	0.397	1.941
Chair adjustability	0.613	0.372	1.65	0.099	-0.116	1.342
Gender	0.399	0.592	0.67	0.500	-0.761	1.560
Age	0.016	0.031	0.52	0.603	-0.045	0.078
Weight	0.010	0.011	0.86	0.392	-0.012	0.032
Height	0.050	0.036	1.40	0.160	-0.020	0.120
Sit	-0.362	0.718	0.50	0.614	-1.045	1.769
Stand	0.203	0.477	-0.42	0.671	-1.138	0.733
_cons	-11.325	6.803	-1.71	0.087	-24.977	1.689

$$P(\text{Neck pain}) = 1/(1 + e^{(11.644 + 0.220(\text{step per day}) - 1.169(\text{NP history}) - 0.613(\text{chair adjustability}) - 0.399(\text{gender}) - 0.016(\text{age}) - 0.010(\text{weight}) - 0.050(\text{height}) + 0.362(\text{sit}) - 0.203(\text{stand}))})$$

The mathematic formula generated was;

Step per day = [[(ln((1/0.2)-1))-11.644+1.169(NP history)+0.613(Chair adjustability)+0.399(Gender)+0.016(Age)+0.01(Weight)+0.05(Height)-0.362(Sit)+0.203(Stand)]/0.22] x 1000

Variable

- Gender: Male = 1, Female = 2
- Chair adjustability: yes = 1, No = 2
- Age: Age in years
- Body weight: Body weight in kilogram
- Height: Height in centimeter
- History of neck pain: Having no neck pain for longer than 3 months in the past = 1, Having neck pain for longer than 3 months in the past = 2
- Sitting: Working in prolong sitting position ≥ 2hours = 1, Working in prolong sitting < 2hours = 2
- Standing: Working in prolong standing position ≥ 2hours = 1, Working in prolong standing < 2hours = 2

Testing for the mathematic formula

Daily steps calculated from the mathematic formula generated was positively correlated with actual daily steps from the prospective cohort study (r = 0.61, p-value = 0.01). Table 2 showed numbers of daily steps per day calculated from the mathematic formula generated and the actual daily steps assessed by pedometer from the prospective cohort study.

Table 2 Comparison of steps per day calculated from the mathematic formula generated and the actual daily steps assessed by pedometer (n=20)

Subjects (Gender/Age)	Steps from the formula (steps)	Real steps count (steps)	Error (steps)
F/ 30	12843	10410	2433
F/ 25	7034	9159	2125
F/ 42	8943	7548	1395
F/ 40	7315	5630	1685
F/ 31	10984	8304	2680
F/ 36	10825	7640	3185
F/ 34	10361	9074	1287
F/ 37	6443	8058	1615
F/ 26	10325	7778	2547
F/ 39	11975	11138	837
M/ 35	11829	11984	155
M/ 42	7952	7266	686
M/ 43	10561	7520	3041
M/ 44	11320	8177	3143
M/ 36	11575	11910	335
M/ 25	8993	7500	1493
M/ 43	10525	7520	3005
M/ 26	8302	7195	1107
F/ 34	13147	9074	4073
F/ 41	8511	7066	1445
		Mean (SD)	**1914 (1068)**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Application development

The application for calculating daily walking steps was developed as “Daily Steps Calculator”. This application was designed to calculate an appropriated step per day for preventing neck pain in office workers. Figure 1-3 shows the pattern of this application. There are 3 steps for using this application as followed;

1. On the first page of the application, a user is required to select the body area of interest (i.e. the neck or low back region).

Figure 1 The first page of the application

2. On the second page of the application, a user is required to fill out all questions in this page and select click “Calculate” button.

Figure 2 The second page of the application provide the questions of each variable

3. On the third page of the application, the screen shows the appropriated daily walking step for preventing neck pain in office workers.

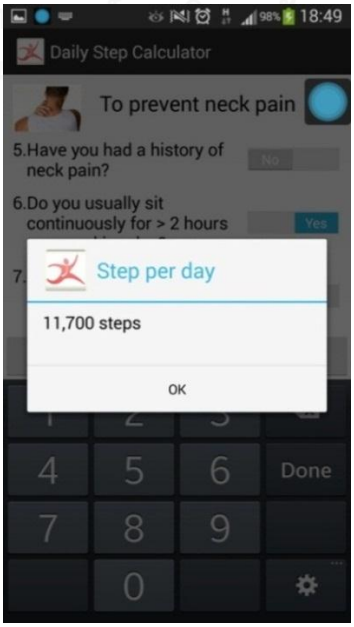


Figure 3 The third page of the application showing the number of steps per day

Discussion

In this study, the researcher developed the ‘app’ for calculating daily walking steps to suit individual office worker to prevent neck pain. The results revealed that this ‘app’ can calculate the number of steps per day with moderate correlation to actual steps count by pedometer from the prospective cohort study.

Daily walking steps calculated from the ‘app’ was tested on 20 subjects from the prospective cohort study. Of these subjects, 16 subjects had higher daily walking steps calculated from the ‘app’ compared to actual steps counted from pedometer. However, difference in daily walking steps between those calculated from the application and actual steps counted from pedometer were relatively small (mean difference (SD) = 1914 (1068) steps per day).

This ‘app’ is a starting point for further research into theory-based interventions designed to promote appropriated physical activity level for preventing neck pain among office workers. Further research is needed to validate this ‘app’ on a new group of office workers using a randomized controlled trial design.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

CHAPTER VI
General conclusion

6.1 Summary of the results

The first aim of the study was to systematically review the scientific literature to gain insight into the association between physical activity and neck and low back pain as well as the strength of evidence (Chapter II). There were seventeen studies were included in this review, of which 13 were rated as high quality studies. This review showed limited evidence for no association between physical activity and neck pain in workers, and strong evidence for no association in school children. Conflicting evidence was found for the association between physical activity and low back symptoms. More high quality studies are needed before more definite conclusions can be drawn on the effect of physical activity on neck and low back pain.

The second aim of the study was to examine the correlation of physical activity level measured by a pedometer and the GPAQ among office workers (Chapter III). The results showed that physical activity level assessed by a subjective tool, such as the GPAQ, did not correlate to that assessed by an objective tool, such as a pedometer, in an office worker population with sedentary lifestyle. Only a small improvement of correlation in physical activity level measured by the pedometer and GPAQ was found when stratified participants by age. Self-reported measurement likely led to underestimation of physical activity level. Therefore, further research on physical activity, particularly in those with sedentary lifestyle, should consider using objective measures rather than those based on subjective self-reports.

The third aim of the study was to examine the causal relationship between daily walking steps and the 1-year incidence of neck and low back pain in those with sedentary jobs. (Chapter IV). The results of this study demonstrated the significant negative association between daily walking steps and onset of neck pain, increasing

daily walking steps by 1,000 reduced the risk of neck pain by 14% in those with sedentary jobs. However, such association does not exist in the case of low back pain. Knowledge regarding the causal relationship between daily walking step and neck pain provides an opportunity to effectively prevent neck pain in those with sedentary jobs.

The last aim of the study was to develop the application (‘app’) for a smart phone or tablet to calculate daily walking steps to prevent neck pain in office workers. (Chapter V). Through this study, the researcher developed the ‘app’ for calculating daily walking steps to suit individual office worker to prevent neck pain. The results revealed that this ‘app’ can calculate the number of steps per day with moderate correlation to actual steps count by pedometer from the prospective cohort study.

6.2 Limitations of the study and suggestions for further study

In the first study, a systematic review, there are a number of methodological limitations of this systematic review that are noteworthy. First, the search strategy was limited only to full reported publication in English. The possibility of publication and selection bias cannot be ruled out, which may affect to the results of the review. Second, we summarized the results from studies with substantial heterogeneity. This may explain the observed variation in the results among studies. Future research is required to indicate whether differences in these aspects affect the association between physical activity on one hand and neck and low back pain on the other. Lastly, quality assessment tools to appraise observational studies are less well established than those for randomized controlled trials. As no universally accepted quality assessment tool for observational studies exists, the methodological quality assessment used in the present review was based on the assembly of criteria lists in the previous reviews (Hoogendoorn et al., 2000; van der Windt et al., 2000). It is believed that the items included in the criteria list assessed the important components to validate these types of studies.

In the second study, the correlation of physical activity level measured by a pedometer and the GPAQ among office workers, there are three main methodological limitations that should be taken into consideration when interpreting the results of the present study. First, the pedometer is generally not sensitive to non-ambulatory activities. Despite the limitations of a pedometer, use of this device is a relatively simple way to monitor the performance-based physical activity status of healthy people. Second, body mass index was not controlled among participants in the present study. Previous studies had indicated that the pedometer could not accurately record steps for obese people (Melanson et al., 2004; Swartz et al., 2003). Although hardly any obese workers were included in the present study, future study with a control of body mass index among participants is recommended to confirm the findings of this study. Lastly, no physical verification method was implemented to check if participants used the pedometer as instructed, although they were reminded through a short massage via mobile phone everyday to wear the pedometer during the 7-day period of physical activity measurement. Future studies should consider inclusion of a physical verification method of using the pedometer to increase data accuracy.

In the third study, the causal relationship between daily walking steps and the 1-year incidence of neck and low back pain in workers with sedentary jobs, there are three main limitations. First, the use of convenience sample restricts the external validity of this study. Thus, generalization of the results from this study to other working populations should be made with caution. Second, the nature of some work-related physical factors, i.e. frequency of using a computer, performing various activities during work, rest breaks, and the diagnosis of musculoskeletal disorders were subjective, possibly leading to data inaccuracy. One noteworthy drawback of self-reported data is the risk of overestimation of exposure. 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 incidence. Future studies should consider inclusion of objective information from a physical examination to increase data accuracy. Last, fair repeatability for daily walking steps outcome restricts the internal validity of the

study. Our data showed excellent repeatability of daily walking steps outcome when using data from Monday to Friday (the ICC [3,5] = 0.77), whereas poor repeatability of daily walking steps outcome was obtained when using data from Saturday to Sunday (the ICC [3,2] = 0.17). Although most participants in this study reported never or only occasional exercise in the past 12 months, an individual's level of daily walking steps over the weekend can still vary considerably from one weekend to another because the individual chooses to undertake a large variety of physical activities over the weekend, e.g. shopping, visiting relatives and friends, caring for children, working overtime, or engaging in a hobby. Thus, inconsistent activities over the weekend may partly be accountable for the fair repeatability of daily walking steps outcome.

In the fourth study, the 'app' was developed on a relatively homogeneous sample of office workers. This homogeneity may limit the extent to which the 'app' can be generalized. Therefore, this 'app' will be limited to whom with sedentary work, i.e. office worker.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

REFERENCES

Ainsworth, B. E., and Youmans, C. P. (2002). Tools for physical activity counseling in medical practice. Obes Res, 10 Suppl 1, 69S-75S.

Allender, S., Foster, C., Scarborough, P., and Rayner, M. (2007). The burden of physical activity-related ill health in the UK. Journal of Epidemiology and Community Health, 61(4), 344-348.

Amin, T. T., Al Khoudair, A. S., Al Harbi, M. A., and Al Ali, A. R. (2012). Leisure time physical activity in Saudi Arabia: prevalence, pattern and determining factors. Asian Pac J Cancer Prev, 13(1), 351-360.

Andersen, L., Wedderkopp, N., and Leboeuf-Yde, C. (2006). Association between back pain and physical fitness in adolescents. Spine (Phila Pa 1976), 31, 1740-1744.

Ariëns, G. A., Bongers, P. M., Douwes, M., Miedema, M. C., Hoogendoorn, W. E., van der Wal, G., et al. (2001). Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. Occup Environ Med, 58(3), 200-207.

Armstrong, T., and Bull, F. (2006). Development of the world health organization global physical activity questionnaire (GPAQ). Journal of Public Health, 14, 66-70.

Auvinen, J., Tammelin, T., Taimela, S., Zitting, P., and Karppinen, J. (2007). Neck and shoulder pains in relation to physical activity and sedentary activities in adolescence. Spine (Phila Pa 1976), 32(9), 1038-1044.

Auvinen, J., Tammelin, T., Taimela, S., Zitting, P., and Karppinen, J. (2008). Associations of physical activity and inactivity with low back pain in adolescents. Scand J Med Sci Sports, 18(2), 188-194.

Bassett, D. R., Jr., Ainsworth, B. E., Leggett, S. R., Mathien, C. A., Main, J. A., Hunter, D. C., et al. (1996). Accuracy of five electronic pedometers for measuring distance walked. Med Sci Sports Exerc, 28(8), 1071-1077.

Bjorck-van Dijken, C., Fjellman-Wiklund, A., and Hildingsson, C. (2008). Low back pain, lifestyle factors and physical activity: a population based-study. J Rehabil Med, 40(10), 864-869.

Borghouts, J. A., Koes, B. W., Vondeling, H., and Bouter, L. M. (1999). Cost-of-illness of neck pain in The Netherlands in 1996. Pain, 80(3), 629-636.

Bravata, D. M., Smith-Spangler, C., Sundaram, V., Gienger, A. L., Lin, N., Lewis, R., et al. (2007). Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. Jama, 298(19), 2296-2304.

Breuer, C. (2005). Cohort effects in physical inactivity: A neglected category and its health economical implications. Journal of Public Health, 13(4), 189-195.

Brown, W. J., Mishra, G., Lee, C., and Bauman, A. (2000). Leisure time physical activity in Australian women: relationship with well being and symptoms. Res Q Exerc Sport, 71(3), 206-216.

Bull, F. C., Maslin, T. S., and Armstrong, T. (2009). Global physical activity questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study. J Phys Act Health, 6(6), 790-804.

Cagnie, B., Danneels, L., Van Tiggelen, D., De Loose, V., and Cambier, D. (2007). Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. Eur Spine J, 16(5), 679-686.

Chen, S. M., Liu, M. F., Cook, J., Bass, S., and Lo, S. K. (2009). Sedentary lifestyle as a risk factor for low back pain: a systematic review. Int Arch Occup Environ Health, 82(7), 797-806.

Clare, H. A., Adams, R., and Maher, C. G. (2007). Construct validity of lumbar extension measures in McKenzie's derangement syndrome. Man Ther, 12(4), 328-334.

Cleland, V. J., Schmidt, M. D., Salmon, J., Dwyer, T., and Venn, A. (2011). Correlates of pedometer-measured and self-reported physical activity among young Australian adults. J Sci Med Sport, 14(6), 496-503.

Côté, P., van der Velde, G., Cassidy, J. D., Carroll, L. J., Hogg-Johnson, S., Holm, L. W., et al. (2008). 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. Spine (Phila Pa 1976), 33(4 Suppl), S60-74.

Croft, P. R., Lewis, M., Papageorgiou, A. C., Thomas, E., Jayson, M. I., Macfarlane, G. J., et al. (2001). Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. Pain, 93(3), 317-325.

Crouter, S. E., Schneider, P. L., Karabulut, M., and Bassett, D. R., Jr. (2003). Validity of 10 electronic pedometers for measuring steps, distance, and energy cost. Med Sci Sports Exerc, 35(8), 1455-1460.

Diepenmaat, A. C., van der Wal, M. F., de Vet, H. C., and Hirasing, R. A. (2006). Neck/shoulder, low back, and arm pain in relation to computer use, physical activity, stress, and depression among Dutch adolescents. Pediatrics, 117(2), 412-416.

Ekblom-Bak, E., Hellenius, M. L., and Ekblom, B. (2010). Are we facing a new paradigm of inactivity physiology? Br J Sports Med, 44(12), 834-835.

Fejer, R., Kyvik, K. O., and Hartvigsen, J. (2006). The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. Eur Spine J, 15(6), 834-848.

Fleiss, J. (2011). Design and analysis of clinical experiments. Wiley, New York.

Guo, H. R., Chang, Y. C., Yeh, W. Y., Chen, C. W., and Guo, Y. L. (2004). Prevalence of musculoskeletal disorder among workers in Taiwan: a nationwide study. J Occup Health, 46(1), 26-36.

Guthold, R., Louazani, S. A., Riley, L. M., Cowan, M. J., Bovet, P., Damasceno, A., et al. (2011). Physical activity in 22 African countries: results from the World Health Organization STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance. Am J Prev Med, 41(1), 52-60.

Hagberg, M., Tornqvist, E. W., and Toomingas, A. (2002). Self-reported reduced productivity due to musculoskeletal symptoms: associations with workplace and individual factors among white-collar computer users. J Occup Rehabil, 12(3), 151-162.

Hamberg-van Reenen, H. H., Ariens, G. A., Blatter, B. M., van Mechelen, W., and Bongers, P. M. (2007). A systematic review of the relation between physical capacity and future low back and neck/shoulder pain. Pain, 130(1-2), 93-107.

Harris, K. D., Heer, D. M., Roy, T. C., Santos, D. M., Whitman, J. M., and Wainner, R. S. (2005). Reliability of a measurement of neck flexor muscle endurance. Phys Ther, 85(12), 1349-1355.

Hartvigsen, J., and Christensen, K. (2007). Active lifestyle protects against incident low back pain in seniors: a population-based 2-year prospective study of 1387 Danish twins aged 70-100 years. Spine (Phila Pa 1976), 32(1), 76-81.

Hayden, J. A., van Tulder, M. W., Malmivaara, A., and Koes, B. W. (2005). Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. Cochrane Database Syst Rev(3), Cd000335.

Henchoz, Y., and Kai-Lik So, A. (2008). Exercise and nonspecific low back pain: a literature review. Joint Bone Spine, 75(5), 533-539.

Heneweer, H., Picavet, H. S., Staes, F., Kiers, H., and Vanhees, L. (2012). Physical fitness, rather than self-reported physical activities, is more strongly associated with low back pain: evidence from a working population. Eur Spine J, 21(7), 1265-1272.

Heneweer, H., Vanhees, L., and Picavet, H. S. (2009). Physical activity and low back pain: a U-shaped relation? Pain, 143(1-2), 21-25.

Hogg-Johnson, S., van der Velde, G., Carroll, L. J., Holm, L. W., Cassidy, J. D., Guzman, J., et al. (2008). The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. Spine (Phila Pa 1976), 33(4 Suppl), S39-51.

Holth, H. S., Werpen, H. K., Zwart, J. A., and Hagen, K. (2008). Physical inactivity is associated with chronic musculoskeletal complaints 11 years later: results from the Nord-Trondelag Health Study. BMC Musculoskelet Disord, 9, 159.

Hoogendoorn, W. E., van Poppel, M. N., Bongers, P. M., Koes, B. W., and Bouter, L. M. (2000). Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain. Spine (Phila Pa 1976), 25(16), 2114-2125.

Hush, J. M., Michaleff, Z., Maher, C. G., and Refshauge, K. (2009). Individual, physical and psychological risk factors for neck pain in Australian office workers: a 1-year longitudinal study. Eur Spine J, 18(10), 1532-1540.

IJmker, S., Blatter, B. M., van der Beek, A. J., van Mechelen, W., and Bongers, P. M. (2006). Prospective research on musculoskeletal disorders in office workers (PROMO): study protocol. BMC Musculoskelet Disord, 7, 55.

Jacob, T., Baras, M., Zeev, A., and Epstein, L. (2004). Physical activities and low back pain: a community-based study. Med Sci Sports Exerc, 36(1), 9-15.

Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., and Ross, R. (2002). Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines. Arch Intern Med, 162(18), 2074-2079.

Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi W, and Sinsongsook T. (2006). *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 officer.

Janwantanakul, P., Pensri, P., Jiamjarasrangsi, W., and Sinsongsook, T. (2009). Associations between prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms of the spine and biopsychosocial factors among office workers. J Occup Health, 51(2), 114-122.

Janwantanakul, P., Pensri, P., Jiamjarasrangsri, V., and Sinsongsook, T. (2008). Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. Occup Med (Lond), 58(6), 436-438.

Jensen, I., and Harms-Ringdahl, K. (2007). Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Neck pain. Best Pract Res Clin Rheumatol, 21(1), 93-108.

Juul-Kristensen, B., Sogaard, K., Stroyer, J., and Jensen, C. (2004). Computer users' risk factors for developing shoulder, elbow and back symptoms. Scand J Work Environ Health, 30(5), 390-398.

Katz, J. N. (2006). Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences. J Bone Joint Surg Am, 88 Suppl 2, 21-24.

Kl, S., Manan Wm, W. A., and Wn, W. S. (2012). The Bahasa Melayu Version of the Global Physical Activity Questionnaire: Reliability and Validity Study in Malaysia. Asia Pac J Public Health.

Korhonen, T., Ketola, R., Toivonen, R., Luukkonen, R., Hakkanen, M., and Viikari-Juntura, E. (2003). Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. Occup Environ Med, 60(7), 475-482.

Kremer, E. F., Block, A., and Gaylor, M. S. (1981). Behavioral approaches to treatment of chronic pain: the inaccuracy of patient self-report measures. Arch Phys Med Rehabil, 62(4), 188-191.

Kujala, U. M., Taimela, S., and Viljanen, T. (1999). Leisure physical activity and various pain symptoms among adolescents. Br J Sports Med, 33(5), 325-328.

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., et al. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon, 18(3), 233-237.

Liao Y, Harada K, Shibata A, Ishii K, Oka K, Nakamura Y, et al. (2012). Association of self-reported physical activity patterns and socio-demographic factors among normal-weight and overweight Japanese men. BMC Public Health, 12, 278.

Liddle, S. D., Baxter, G. D., and Gracey, J. H. (2004). Exercise and chronic low back pain: what works? Pain, 107(1-2), 176-190.

Maetzel, A., and Li, L. (2002). The economic burden of low back pain: a review of studies published between 1996 and 2001. Best Pract Res Clin Rheumatol, 16(1), 23-30.

Maniadakis, N., and Gray, A. (2000). The economic burden of back pain in the UK. Pain, 84(1), 95-103.

Melanson, E. L., Knoll, J. R., Bell, M. L., Donahoo, W. T., Hill, J. O., Nysse, L. J., et al. (2004). Commercially available pedometers: considerations for accurate step counting. Prev Med, 39(2), 361-368.

Mikkelsson, L. O., Nupponen, H., Kaprio, J., Kautiainen, H., Mikkelsson, M., and Kujala, U. M. (2006). Adolescent flexibility, endurance strength, and physical activity

as predictors of adult tension neck, low back pain, and knee injury: a 25 year follow up study. Br J Sports Med, 40(2), 107-113.

Miller, R., and Brown, W. (2004). Meeting physical activity guidelines and average daily steps in a working population. Journal of Physical Activity and Health, 1(3), 218-226.

Ming, Z., Narhi, M., and Siivola, J. (2004). Neck and shoulder pain related to computer use. Pathophysiology, 11(1), 51-56.

Nguyen, H. Q., Ackermann, R. T., Berke, E. M., Cheadle, A., Williams, B., Lin, E., et al. (2007). Impact of a managed-Medicare physical activity benefit on health care utilization and costs in older adults with diabetes. Diabetes Care, 30(1), 43-48.

O'Sullivan, P. B., Mitchell, T., Bulich, P., Waller, R., and Holte, J. (2006). The relationship beween posture and back muscle endurance in industrial workers with flexion-related low back pain. Man Ther, 11(4), 264-271.

Ortiz-Hernandez, L., Tamez-Gonzalez, S., Martinez-Alcantara, S., and Mendez-Ramirez, I. (2003). Computer use increases the risk of musculoskeletal disorders among newspaper office workers. Arch Med Res, 34(4), 331-342.

Østerås, N., Ljunggren, A. E., Gould, K. S., Wærsted, M., and Veiersted, K. B. (2006). Muscle pain, physical activity, self-efficacy and relaxation ability in adolescents. Advances in Physiotherapy, 8, 33-40.

Owen, N., Sparling, P. B., Healy, G. N., Dunstan, D. W., and Matthews, C. E. (2010). Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. Mayo Clinic Proceeding, 85(12), 1138-1141.

Paksaichol, A., Janwantanakul, P., Purepong, N., Pensri, P., and van der Beek, A. J. (2012). Office workers' risk factors for the development of non-specific neck pain: a systematic review of prospective cohort studies. Occup Environ Med, 69(9), 610-618.

Pedersen, M. T., Blangsted, A. K., Andersen, L. L., Jorgensen, M. B., Hansen, E. A., and Sjogaard, G. (2009). The effect of worksite physical activity intervention on physical capacity, health, and productivity: a 1-year randomized controlled trial. J Occup Environ Med, 51(7), 759-770.

Phakthongsuk, P. (2009). Construct validity of the Thai version of the job content questionnaire in a large population of heterogeneous occupations. J Med Assoc Thai, 92(4), 564-572.

Picavet, H. S., and Schuit, A. J. (2003). Physical inactivity: a risk factor for low back pain in the general population? J Epidemiol Community Health, 57(7), 517-518.

Proper, K. I., Singh, A. S., van Mechelen, W., and Chinapaw, M. J. (2011). Sedentary behaviors and health outcomes among adults: a systematic review of prospective studies. Am J Prev Med, 40(2), 174-182.

Rasmussen-Barr, E., Bohman, T., Hallqvist, J., Holm, L. W., and Skillgate, E. (2013). Do physical activity level and body mass index predict recovery from persistent neck pain in men and women of working age? A population-based cohort study. Eur Spine J, 22(9), 2077-2083.

Rothman, K., and Greenland, S. (1998). Modern Epidemology. 2nd edn. Lippincott-Raven, Philadelphia.

Schmidt, A. J., and Brands, A. M. (1986). Persistence behavior of chronic low back pain patients in an acute pain situation. J Psychosom Res, 30(3), 339-346.

Schmidt, M. D., Cleland, V. J., Shaw, K., Dwyer, T., and Venn, A. J. (2009). Cardiometabolic risk in younger and older adults across an index of ambulatory activity. Am J Prev Med, 37(4), 278-284.

Schmidt, M. D., Cleland, V. J., Thomson, R. J., Dwyer, T., and Venn, A. J. (2008). A comparison of subjective and objective measures of physical activity and fitness in identifying associations with cardiometabolic risk factors. Ann Epidemiol, 18(5), 378-386.

Schneider, P. L., Crouter, S., and Bassett, D. R. (2004). Pedometer measures of free-living physical activity: comparison of 13 models. Med Sci Sports Exerc, 36(2), 331-335.

Sillanpää, J., Huikko, S., Nyberg, M., Kivi, P., Laippala, P., and Uitti, J. (2003). Effect of work with visual display units on musculo-skeletal disorders in the office environment. Occup Med (Lond), 53(7), 443-451.

Sitthipornvorakul, E., Janwantanakul, P., Purepong, N., Pensri, P., and van der Beek, A. J. (2011). The association between physical activity and neck and low back pain: a systematic review. Eur Spine J, 20(5), 677-689.

Sjolie, A. N. (2004). Associations between activities and low back pain in adolescents. Scand J Med Sci Sports, 14(6), 352-359.

Steele, R., and Mummery, K. (2003). Occupational physical activity across occupational categories. J Sci Med Sport, 6(4), 398-407.

Swartz, A. M., Bassett, D. R., Jr., Moore, J. B., Thompson, D. L., and Strath, S. J. (2003). Effects of body mass index on the accuracy of an electronic pedometer. Int J Sports Med, 24(8), 588-592.

Tekin, Y., Ortancil, O., Ankarali, H., Basaran, A., Sarikaya, S., and Ozdolap, S. (2009). Biering-Sorensen test scores in coal miners. Joint Bone Spine, 76(3), 281-285.

Thorp, A. A., Owen, N., Neuhaus, M., and Dunstan, D. W. (2011). Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011. Am J Prev Med, 41(2), 207-215.

Tousignant, M., de Bellefeuille, L., O'Donoughue, S., and Grahovac, S. (2000). Criterion validity of the cervical range of motion (CROM) goniometer for cervical flexion and extension. Spine (Phila Pa 1976), 25(3), 324-330.

Tousignant, M., Duclos, E., Lafleche, S., Mayer, A., Tousignant-Laflamme, Y., Brosseau, L., et al. (2002). Validity study for the cervical range of motion device used for lateral flexion in patients with neck pain. Spine (Phila Pa 1976), 27(8), 812-817.

Tousignant, M., Smeesters, C., Breton, A. M., Breton, E., and Corriveau, H. (2006). Criterion validity study of the cervical range of motion (CROM) device for rotational range of motion on healthy adults. J Orthop Sports Phys Ther, 36(4), 242-248.

Trinh, O. T., Nguyen, N. D., Dibley, M. J., Phongsavan, P., and Bauman, A. E. (2008). The prevalence and correlates of physical inactivity among adults in Ho Chi Minh City. BMC Public Health, 8, 204.

Trinh, O. T., Nguyen, N. D., van der Ploeg, H. P., Dibley, M. J., and Bauman, A. (2009). Test-retest repeatability and relative validity of the Global Physical Activity

Questionnaire in a developing country context. J Phys Act Health, 6 Suppl 1, S46-53.

Tudor-Locke, C. E., and Myers, A. M. (2001). Challenges and opportunities for measuring physical activity in sedentary adults. Sports Med, 31(2), 91-100.

van den Berg-Emons, R. J., Schasfoort, F. C., de Vos, L. A., Bussmann, J. B., and Stam, H. J. (2007). Impact of chronic pain on everyday physical activity. Eur J Pain, 11(5), 587-593.

van den Heuvel, S. G., Heinrich, J., Jans, M. P., van der Beek, A. J., and Bongers, P. M. (2005). The effect of physical activity in leisure time on neck and upper limb symptoms. Prev Med, 41(1), 260-267.

van den Heuvel, S. G., Ijmker, S., Blatter, B. M., and de Korte, E. M. (2007). Loss of productivity due to neck/shoulder symptoms and hand/arm symptoms: results from the PROMO-study. J Occup Rehabil, 17(3), 370-382.

van der Ploeg, H. P., Chey, T., Korda, R. J., Banks, E., and Bauman, A. (2012). Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. Arch Intern Med, 172(6), 494-500.

van der Windt, D. A., Thomas, E., Pope, D. P., de Winter, A. F., Macfarlane, G. J., Bouter, L. M., et al. (2000). Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. Occup Environ Med, 57(7), 433-442.

van Hooff, M. L., Spruit, M., O'Dowd, J. K., van Lankveld, W., Fairbank, J. C., and van Limbeek, J. (2014). Predictive factors for successful clinical outcome 1 year after an intensive combined physical and psychological programme for chronic low back pain. Eur Spine J, 23(1), 102-112.

van Uffelen, J. G., Wong, J., Chau, J. Y., van der Ploeg, H. P., Riphagen, I., Gilson, N. D., et al. (2010). Occupational sitting and health risks: a systematic review. Am J Prev Med, 39(4), 379-388.

van Weering, M., Vollenbroek-Hutten, M. M., Kotte, E. M., and Hermens, H. J. (2007). Daily physical activities of patients with chronic pain or fatigue versus asymptomatic controls. A systematic review. Clin Rehabil, 21(11), 1007-1023.

Verbunt, J. A., Huijnen, I. P., and Koke, A. (2009). Assessment of physical activity in daily life in patients with musculoskeletal pain. Eur J Pain, 13(3), 231-242.

Wahlström, J. (2005). Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. Occup Med (Lond), 55(3), 168-176.

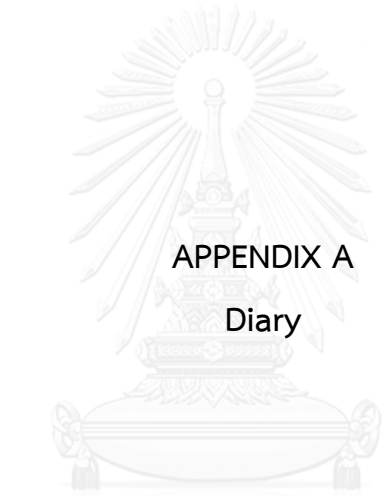
Walker, B. F. (2000). The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. J Spinal Disord, 13(3), 205-217.

Wedderkopp, N., Kjaer, P., Hestbaek, L., Korsholm, L., and Leboeuf-Yde, C. (2009). High-level physical activity in childhood seems to protect against low back pain in early adolescence. Spine J, 9(2), 134-141.

Wedderkopp, N., Leboeuf-Yde, C., Bo Andersen, L., Froberg, K., and Steen Hansen, H. (2003). Back pain in children: no association with objectively measured level of physical activity. Spine (Phila Pa 1976), 28(17), 2019-2024; discussion 2024.

Welk, G. J., Differding, J. A., Thompson, R. W., Blair, S. N., Dziura, J., and Hart, P. (2000). The utility of the Digi-walker step counter to assess daily physical activity patterns. Med Sci Sports Exerc, 32(9 Suppl), S481-488.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

APPENDIX A

Diary

สมุดบันทึกประจำเดือนที่.....

ชื่อ-นามสกุล.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วันที่รับสมุดบันทึก ...../...../.....

วันนัดส่งสมุดบันทึก ...../...../.....

คำชี้แจง

สมุดบันทึกเล่มนี้ ใช้บันทึกข้อมูลสุขภาพ เป็นเวลา 1 เดือน ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน

ส่วนที่ 1ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลสุขภาพ เกี่ยวกับอาการปวดบริเวณคอ/บ่า และหลังส่วนล่าง (รายสัปดาห์)

ส่วนที่ 2ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลสุขภาพทั่วไปในรอบ 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา

ขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการลงบันทึก ตามที่กำหนดครับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญ

หน้า

ส่วนที่ 1 บันทึกข้อมูลสุขภาพรายสัปดาห์

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วงสัปดาห์ที่ 1 5
ตอนที่ 1 อาการปวดคอ/บ่า 5
ตอนที่ 2 อาการปวดหลังส่วนล่าง 10

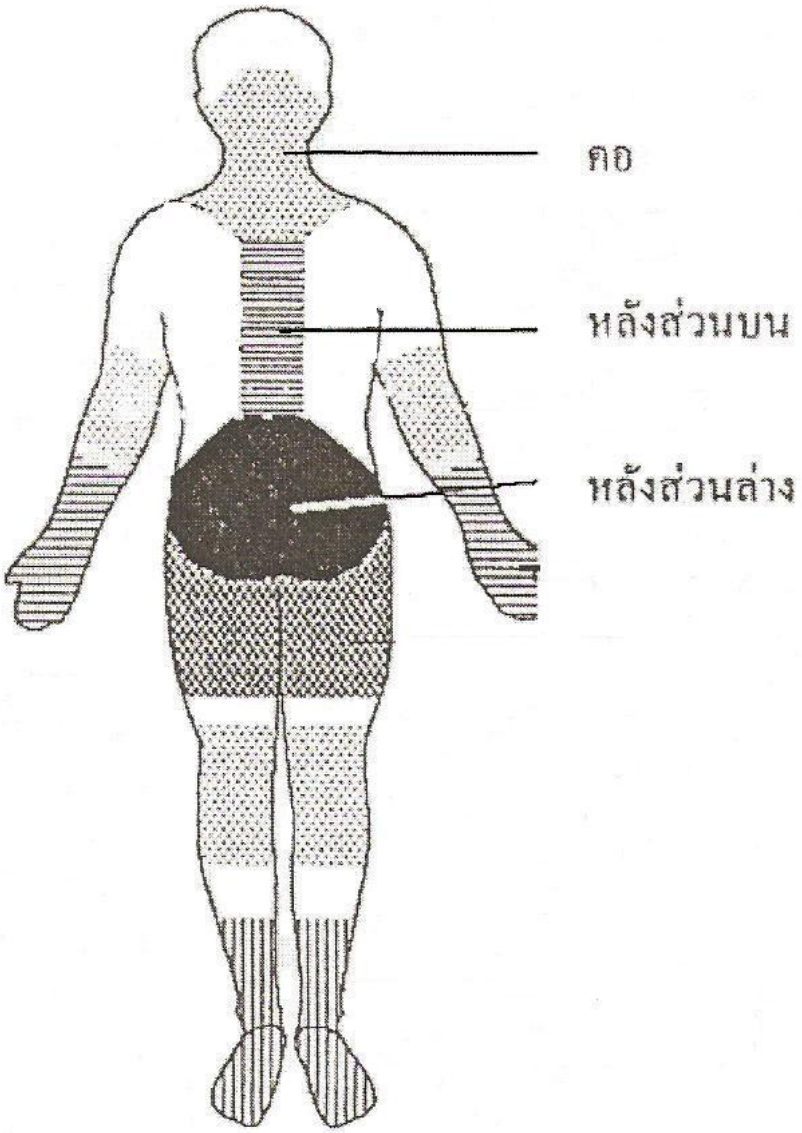
บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วงสัปดาห์ที่ 2 13
ตอนที่ 1 อาการปวดคอ/บ่า 13
ตอนที่ 2 อาการปวดหลังส่วนล่าง 18

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วงสัปดาห์ที่ 3 21
ตอนที่ 1 อาการปวดคอ/บ่า 21
ตอนที่ 2 อาการปวดหลังส่วนล่าง 26

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วงสัปดาห์ที่ 4 29
ตอนที่ 1 อาการปวดคอ/บ่า 29
ตอนที่ 2 อาการปวดหลังส่วนล่าง 34

ส่วนที่ 2 บันทึกข้อมูลสุขภาพทั่วไป ในรอบ 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา 37

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



รูปแสดงขอบเขตของ คอ/บ่า และหลังส่วนล่าง

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 1

ตอนที่ 1 ข้อมูลอาการปวดคอ/บ่า

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านออกกำลังกาย/เล่นกีฬา หรือไม่

☐ ไม่ได้ ออกกำลังกาย/เล่นกีฬา

☐ ออกกำลังกาย/เล่นกีฬา โปรดระบุ.....

เป็นเวลา.....ชั่วโมง/นาที จำนวน.....วัน/สัปดาห์

2. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ คอ/บ่า ติดต่อกันนานกว่า 1 วันหรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ตอนที่ 2 หน้าที่ 10)

3. อาการปวดคอ/บ่า ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ครั้งที่รุนแรงที่สุด มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

4. ท่านรู้สึกว่า แขนอ่อนแรง หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านรู้สึกว่า แขนชา หรือ เป็นเหน็บ หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

6. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวดบริเวณคอ/บ่า หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

7. อาการปวดบริเวณคอ/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

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

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

ข) ดัชนีวัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index)

แบบสอบถามนี้ใช้ในการประเมินผลกระทบของอาการปวดคอที่มีต่อความสามารถในการจัดการชีวิตประจำวันของท่าน โปรดเลือกข้อที่ตรงกับอาการและความสามารถของท่านมากที่สุดเพียงข้อเดียว 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 อยู่ในที่ที่เหมาะสม เช่น บนโต๊ะ

☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น มีน้ำหนักเบาถึงปานกลาง และจัดวางอยู่ในที่ที่เหมาะสม

☐ สามารถยกของที่มีน้ำหนักเบามากๆ ได้

☐ ไม่สามารถยก/ถือ/หิ้ว/แบก/อุ้ม หรือสะพายสิ่งของใด ๆ ได้เลย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

☐ 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 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนล่าง

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ หลังส่วนล่าง ติดต่อกันนานกว่า 1 วัน หรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี จบการบันทึกข้อมูลสัปดาห์ที่ 1)

2. อาการปวดหลังส่วนล่าง ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ครั้งที่รุนแรงที่สุด มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า ขาอ่อนแรง หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า ขาชา หรือ เป็นเหน็บ หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง 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

7. ท่านคิดว่า อาการปวดหลังส่วนล่าง ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ การทำงาน ☐ สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน

☐ การเล่นกีฬา ☐ งานอดิเรก

☐ อุบัติเหตุ ☐ งานบ้าน

☐ อื่นๆ ระบุ.....

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง

☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง

☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ

☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง

☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

**********จบสัปดาห์ที่ 1**********

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 2

ตอนที่ 1 ข้อมูลอาการปวดคอ/บ่า

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านออกกำลังกาย/เล่นกีฬา หรือไม่

☐ ไม่ได้ ออกกำลังกาย/เล่นกีฬา

☐ ออกกำลังกาย/เล่นกีฬา โปรดระบุ.....

เป็นเวลา.....ชั่วโมง/นาที จำนวน.....วัน/สัปดาห์

2. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ คอ/บ่า ติดต่อกันนานกว่า 1 วันหรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ตอนที่ 2 หน้าที่ 18)

3. อาการปวดคอ/บ่า ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ครั้งที่รุนแรงที่สุด มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

4. ท่านรู้สึกว่า แขนอ่อนแรง หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านรู้สึกว่า แขนชา หรือ เป็นเหน็บ หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

6. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวดบริเวณคอ/บ่า หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

7. อาการปวดบริเวณคอ/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

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

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

ข) ดัชนีวัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index)

แบบสอบถามนี้ใช้ในการประเมินผลกระทบของอาการปวดคอที่มีต่อความสามารถในการจัดการชีวิตประจำวันของท่าน โปรดเลือกข้อที่ตรงกับอาการและความสามารถของท่านมากที่สุดเพียงข้อเดียว 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 อยู่ในที่ที่เหมาะสม เช่น บนโต๊ะ

☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น มีน้ำหนักเบาถึงปานกลาง และจัดวางอยู่ในที่ที่เหมาะสม

☐ สามารถยกของที่มีน้ำหนักเบามากๆ ได้

☐ ไม่สามารถยก/ถือ/หิ้ว/แบก/อุ้ม หรือสะพายสิ่งของใด ๆ ได้เลย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 2 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนล่าง

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ หลังส่วนล่าง ติดต่อกันนานกว่า 1 วัน หรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี จบการบันทึกข้อมูลสัปดาห์ที่ 2)

2. อาการปวดหลังส่วนล่าง ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ครั้งที่รุนแรงที่สุด มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า ขาอ่อนแรง หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า ขาชา หรือ เป็นเหน็บ หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง 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

7. ท่านคิดว่า อาการปวดหลังส่วนล่าง ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ การทำงาน ☐ สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน

☐ การเล่นกีฬา ☐ งานอดิเรก

☐ อุบัติเหตุ ☐ งานบ้าน

☐ อื่นๆ ระบุ.....

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

☐ 19.เนื่องจากปวดหลัง ฉันต้องขอให้ผู้อื่นช่วยฉันแต่งตัว

☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง

☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง

☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ

☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง

☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

**********จบสัปดาห์ที่ 2**********

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 3

ตอนที่ 1 ข้อมูลอาการปวดคอ/บ่า

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านออกกำลังกาย/เล่นกีฬา หรือไม่

☐ ไม่ได้ ออกกำลังกาย/เล่นกีฬา

☐ ออกกำลังกาย/เล่นกีฬา โปรดระบุ.....

เป็นเวลา.....ชั่วโมง/นาที จำนวน.....วัน/สัปดาห์

2. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ คอ/บ่า ติดต่อกันนานกว่า 1 วันหรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ตอนที่ 2 หน้าที่ 26)

3. อาการปวดคอ/บ่า ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ครั้งที่รุนแรงที่สุด มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

4. ท่านรู้สึกว่า แขนอ่อนแรง หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านรู้สึกว่า แขนชา หรือ เป็นเหน็บ หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

6. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวดบริเวณคอ/บ่า หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

7. อาการปวดบริเวณคอ/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

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

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

ข) ดัชนีวัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index)

แบบสอบถามนี้ใช้ในการประเมินผลกระทบของอาการปวดคอที่มีต่อความสามารถในการจัดการชีวิตประจำวันของท่าน โปรดเลือกข้อที่ตรงกับอาการและความสามารถของท่านมากที่สุดเพียงข้อเดียว 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 อยู่ในที่ที่เหมาะสม เช่น บนโต๊ะ

☐ อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้น จากพื้น ได้ แต่สามารถยกได้หากของนั้น มีน้ำหนักเบาถึงปานกลาง และจัดวางอยู่ในที่ที่เหมาะสม

☐ สามารถยกของที่มีน้ำหนักเบามากๆ ได้

☐ ไม่สามารถยก/ถือ/หิ้ว/แบก/อุ้ม หรือสะพายสิ่งของใด ๆ ได้เลย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 2 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนล่าง

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ หลังส่วนล่าง ติดต่อกันนานกว่า 1 วัน หรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี จบการบันทึกข้อมูลสัปดาห์ที่ 3)

2. อาการปวดหลังส่วนล่าง ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ครั้งที่รุนแรงที่สุด มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า ขาอ่อนแรง หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า ขาชา หรือ เป็นเหน็บ หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง 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

7. ท่านคิดว่า อาการปวดหลังส่วนล่าง ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ การทำงาน ☐ สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน

☐ การเล่นกีฬา ☐ งานอดิเรก

☐ อุบัติเหตุ ☐ งานบ้าน

☐ อื่นๆ ระบุ.....

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง

☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง

☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ

☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง

☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

**********จบสัปดาห์ที่ 3**********

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บันทึกข้อมูลด้านสุขภาพในช่วง สัปดาห์ที่ 4

ตอนที่ 1 ข้อมูลอาการปวดคอ/บ่า

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านออกกำลังกาย/เล่นกีฬา หรือไม่

☐ ไม่ได้ ออกกำลังกาย/เล่นกีฬา

☐ ออกกำลังกาย/เล่นกีฬา โปรดระบุ.....

เป็นเวลา.....ชั่วโมง/นาที จำนวน.....วัน/สัปดาห์

2. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ คอ/บ่า ติดต่อกันนานกว่า 1 วันหรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี ให้ข้ามไปตอบ ตอนที่ 2 หน้าที่ 34)

3. อาการปวดคอ/บ่า ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ครั้งที่รุนแรงที่สุด มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

4. ท่านรู้สึกว่า แขนอ่อนแรง หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านรู้สึกว่า แขนชา หรือ เป็นเหน็บ หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

6. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวดบริเวณคอ/บ่า หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

7. อาการปวดบริเวณคอ/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

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

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

ข) ดัชนีวัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index)

แบบสอบถามนี้ใช้ในการประเมินผลกระทบของอาการปวดคอที่มีต่อความสามารถในการจัดการชีวิตประจำวันของท่าน โปรดเลือกข้อที่ตรงกับอาการและความสามารถของท่านมากที่สุดเพียงข้อเดียว 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 อยู่ในที่ที่เหมาะสม 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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

☐ 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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 2 ข้อมูลอาการปวดหลังส่วนล่าง

ก) กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ อ่านและตอบคำถามแต่ละข้อให้ถูกต้อง ตามความเป็นจริง โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ท่านเห็นว่าตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด

1. ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการปวด บริเวณ หลังส่วนล่าง ติดต่อกันนานกว่า 1 วัน หรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี (ถ้าตอบว่าไม่มี จบการบันทึกข้อมูลสัปดาห์ที่ 4)

2. อาการปวดหลังส่วนล่าง ในรอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ครั้งที่รุนแรงที่สุด มีระดับความรุนแรงเท่ากับเท่าใด กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงบนเส้นตรงด้านล่างที่ตรงกับความรู้สึกปวดของคุณ

ไม่ปวด ปวดมากที่สุด

3. ท่านรู้สึกว่า ขาอ่อนแรง หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

4. ท่านรู้สึกว่า ขาชา หรือ เป็นเหน็บ หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องหยุดงาน เนื่องจาก อาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง หรือไม่

☐ ไม่ ☐ หยุดงาน เป็นเวลา.....วัน

6. อาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง 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

7. ท่านคิดว่า อาการปวดหลังส่วนล่าง ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ การทำงาน ☐ สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน

☐ การเล่นกีฬา ☐ งานอดิเรก

☐ อุบัติเหตุ ☐ งานบ้าน

☐ อื่นๆ ระบุ.....

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

☐ 20.ฉันนั่งเกือบตลอดทั้งวันเพราะปวดหลัง

☐ 21.ฉันพยายามไม่ทำงานบ้านที่หนักๆเพราะปวดหลัง

☐ 22.เนื่องจากปวดหลัง ฉันหงุดหงิดและอารมณ์เสียกับผู้คนรอบข้างง่ายกว่าปกติ

☐ 23.ฉันเดินขึ้นบันไดช้ากว่าปกติเพราะปวดหลัง

☐ 24.ฉันนอนอยู่บนเตียงเกือบตลอดเวลาเพราะปวดหลัง

**********จบสัปดาห์ที่ 4**********

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ส่วนที่ 2

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?

ปัจจุบันดีกว่าปีที่แล้วมาก	ปัจจุบันดีกว่าเล็กน้อย	เท่าๆ กับปีที่แล้ว ปี	ปัจจุบันเลวกว่าที่แล้วเล็กน้อย	ปัจจุบันเลวกว่าปีที่แล้วมาก
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	ขึ้นบันไดหลายชั้น (จากชั้น 1 ไปชั้น 3 หรือมากกว่า)	O	O	O
3.5	ขึ้นบันได 1 ชั้น (จากชั้น 1 ไปชั้น 2)	O	O	O

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

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

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

9. คำถามต่อไปนี้เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นกับท่านในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา กรุณาให้คำตอบที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดในแต่ละคำถามเกิดขึ้นบ่อยเพียงใดในช่วง 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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

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 B

Questionnaire

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบสอบถาม

ID.....

วัน เดือน ปี ที่เก็บข้อมูล.....

คำชี้แจง

- แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงานประจำของคุณ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านจิตใจและสังคมสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับกิจกรรมทางกาย

- 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. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่

[....] ไม่มี [....] มี โปรดระบุ.....

4. สถานภาพสมรส

[....] 1. โสด [....] 2. สมรส

[....] 3. หม้าย/หย่า/แยกทาง [....] 4. อื่นๆ โปรดระบุ .....

5. วุฒิการศึกษาสูงสุด

[....] 1. ม.3 [....] 2. ม.6

[....] 3. ปวช./ปวท./ปวส. [....] 4. ปริญญาตรี

[....] 5. ปริญญาโท-เอก [....] 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

6. <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

7. คุณสูบบุหรี่ หรือไม่

[....] 1. ไม่สูบ

[....] 2. ไม่สูบ แต่บุคคลใกล้ชิดสูบ เช่น สมาชิกในครอบครัว หรือ เพื่อนร่วมงาน เป็นต้น

[....] 3. สูบ โปรดระบุจำนวนบุหรี่ที่สูบโดยประมาณ.....มวนต่อวัน

[....] 4. เคยสูบ แต่ปัจจุบันไม่ได้สูบแล้ว โปรดระบุจำนวนปีที่<u>หยุดสูบบุหรี่</u> .....ปี

8. ในวันทำงาน คุณขับรถยนต์ หรือไม่

[....] 1. ไม่ได้ขับรถ

[....] 2. ขับรถ โดยเฉลี่ย คุณใช้เวลาขับรถ.....ชั่วโมงต่อวัน

9. ในอดีต (มากกว่า 3 เดือนที่ผ่านมา) คุณเคยมีอาการปวดคอหรือไม่

[....] เคย [....] ไม่เคย

10. ในอดีต (มากกว่า 3 เดือนที่ผ่านมา) คุณเคยมีอาการปวดหลังหรือไม่

[....] เคย [....] ไม่เคย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

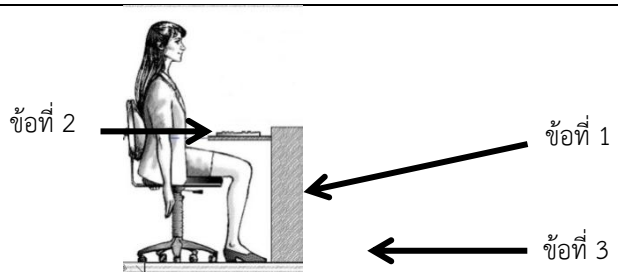
<u>ส่วนที่ 2</u> ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงานประจำของคุณ

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

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

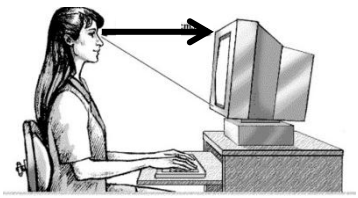
หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่
1. เอื้อมมือหยิบของที่อยู่เหนือศีรษะบ่อยๆ		
2. ยก/หิ้วของหนักปานกลางถึงหนักมากบ่อยๆ		
3. ทำงานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน		
4. นั่งทำงาน <u>ติดต่อกัน</u>เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง		
5. ยืนทำงาน <u>ติดต่อกัน</u>เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง		
6. เงยหน้าบ่อยๆ		
7. ก้มหน้าบ่อยๆ		
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		

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

6. เมื่อคุณใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งจอคอมพิวเตอร์อยู่ตรงหน้า ในระดับที่เหมาะสม หรือไม่ (ดังรูป)



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

7. เมื่อคุณใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ระยะห่างระหว่างจอคอมพิวเตอร์กับคุณ อยู่ในระยะที่เหมาะสม หรือไม่ (ดังรูป)

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

8. เมื่อคุณใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์และเม้าส์วางไว้ที่ระดับเดียวกับข้อศอก หรือไม่ (ดังรูป)

[....] 1. ใช่ [....] 2. ไม่ใช่

[....] 3. ไม่แน่ใจ [....] 4. ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์เลย

9. โดยปกติ เมื่อต้องเคลื่อนย้ายหรือยกของหนัก คุณใช้เครื่องทุ่นแรง หรือไม่

[....] 1. ใช้

[....] 2. ไม่ใช้

[....] 3. ไม่ได้ยก หรือ เคลื่อนย้าย ของหนัก

**********มีต่อส่วนที่ 3 หน้าถัดไป**********

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

<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	☐	☐	☐	☐
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	☐	☐	☐	☐
งานของคุณมีความเสี่ยงทางการเงินเช่น ขาดทุน หมุนเงินไม่ทัน	☐	☐	☐	☐
26. คุณจำเป็นต้องยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักบ่อยๆในงาน	☐	☐	☐	☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

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/ถูกเลิกจ้าง ☐ 2. ตลอดเวลา ☐ 3. เคยบ้าง ☐ 4. ไม่มีเลย

34. ใน 2 ปีข้างหน้า คุณมีโอกาสจะสูญเสียงานของคุณขณะนี้กับนายจ้างคนนี้มากน้อยแค่ไหน

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

<u>การอยู่ร่วมกันเป็นสังคม ทุกคนต้องมี**ผู้ร่วมงาน**แม้จะทำงานคนเดียว</u> **ผู้ร่วมงานหมายถึง** คนที่ทำงานร่วมกับคุณไม่ว่าจะเป็นสามี ญาติ เพื่อนที่ทำงานด้วย ตลอดจนผู้ที่ต้องติดต่อเกี่ยวข้องในงานเช่น 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	☐	☐	☐	☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

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. การจัดวางสิ่งของหรือจัดเก็บสต็อกที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	☐	☐	☐
50. บริเวณงานสกปรก /รกรุงรัง /ไม่มีระเบียบ	☐	☐	☐
51.การถูกทำร้ายทางจิตใจเช่น ถูกดุด่า ถูกลวนลามทางเพศฯ	☐	☐	☐
52. สภาพจราจรติดขัดเช่น รถติด คนขับไร้วินัย	☐	☐	☐
53. การถูกทำร้ายทางกายเช่น เสี่ยงต่อการถูกปล้น จี้ ทุบตี ยิง	☐	☐	☐
54. เสียงดัง	☐	☐	☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

<u>ส่วนที่ 4</u> ข้อมูลเกี่ยวกับระดับกิจกรรมทางกาย

คำชี้แจง กรุณาตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยใช้ข้อความสั้นๆ หรือเลือกคำตอบที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของคุณมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องในตารางที่ตรงกับคำตอบของคุณ

การทำงาน หมายถึง การทำงานทั้งที่ได้รับหรือไม่ได้รับผลตอบแทน การเรียน/การอบรม กิจกรรมการทำงานบ้าน การเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว การหาปลา/หาอาหาร การแสวงหางาน เป็นต้น

ในการตอบคำถามเกี่ยวกับความหนักหรือความแรงของกิจกรรมนั้น มีความหมาย ดังนี้

กิจกรรมที่ต้องเคลื่อนไหวออกแรง/ออกกำลังระดับหนัก หมายถึง กิจกรรมที่ต้องใช้พละกำลังอย่างหนักจนทำให้หายใจแรง หรือหัวใจเต้นเร็วขึ้นมาก

กิจกรรมที่ต้องเคลื่อนไหวออกแรง/ออกกำลังระดับปานกลาง หมายถึง กิจกรรมที่ต้องใช้พละกำลังในระดับปานกลาง จนทำให้หายใจเร็ว หรือหัวใจเต้นเร็วขึ้นจากปกติเล็กน้อย

คำถาม		คำตอบ	รหัส
	1) กิจกรรมในการทำงาน		
1.	ท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังระดับหนัก ซึ่งทำให้หายใจแรงและเร็วกว่าปกติมากหรือหอบ ติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที เช่น การยกหรือแบกของหนักๆ เป็นต้น ใช่หรือไม่	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ (ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบ P4)	P1
2.	โดยปกติท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังกายระดับหนัก ในแต่ละสัปดาห์เป็นจำนวนกี่วัน	จำนวน..... วัน/สัปดาห์	P2
3.	โดยปกติท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังกายระดับหนักนั้น ในแต่ละวันท่านทำเป็นระยะเวลานานเท่าไร นึกถึง เฉพาะงานที่ติดต่อกัน 10 นาทีขึ้นไป	☐☐ : ☐☐ ชั่วโมง : นาที	P3
4.	ท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังระดับปานกลาง ซึ่งทำให้หายใจเร็วขึ้นพอควรไม่ถึงกับหอบติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที เช่น การก้าวเดินเร็วๆ หรือการยกถือของเบาๆ เป็นต้น ใช่หรือไม่	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ (ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบ P7)	P4
5.	โดยปกติท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังกายระดับปานกลาง ในแต่ละสัปดาห์เป็นจำนวนกี่วัน	จำนวน..... วัน/สัปดาห์	P5
6.	โดยปกติท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังกายระดับปานกลางนั้น ในแต่ละวันท่านทำเป็นระยะเวลานานเท่าไร นึกถึงเฉพาะงานที่ติดต่อกัน 10 นาทีขึ้นไป	☐☐ : ☐☐ ชั่วโมง : นาที	P6
	2) กิจกรรมในการเดินทางจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง		

คำถามต่อไปนี้ไม่รวมถึงกิจกรรมออกแรง ออกกำลังกาย ในการประกอบอาชีพการงาน ที่กล่าวแล้วในตอนที่ผ่านมา อยากจะถามถึงการเดินทางที่ทำโดยปกติในที่ต่างๆ เช่น การเดินทางไปทำงาน ไปตลาด ไปซื้อข้าวของ ไปวัด-โบสถ์ กิจกรรมการเดินทางไป-กลับอื่นๆ เป็นต้น			
7.	ท่านเดินทางหรือถีบจักรยานจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที ใช่หรือไม่	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ (ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบ P10)	P7
8.	โดยปกติท่านเดินหรือถีบจักรยานจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที ในแต่ละสัปดาห์เป็นจำนวนกี่วัน	จำนวน..... วัน/สัปดาห์	P8
9.	โดยปกติท่านเดินหรือถีบจักรยานนั้น ในแต่ละวันท่านทำเป็นระยะเวลานานเท่าไร	☐☐ : ☐☐ ชั่วโมง : นาที	P9
3) กิจกรรมที่ทำในเวลาว่างเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ/นันทนาการ			
คำถามต่อไปนี้ ไม่รวมถึงกิจกรรมที่ใช้ในการประกอบอาชีพการงาน และการเดินทางที่ได้กล่าวมาแล้วใน 2 ตอนข้างต้น ต่อไปนี้อยากจะถามเกี่ยวกับการเล่นกีฬา การเล่นฟิตเนส และกิจกรรมสันทนาการที่คุณปฏิบัติในเวลาที่ว่างจากการทำงาน			
10.	ท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับหนัก ซึ่งทำในหายใจแรงและเร็วกว่าปกติมาก หรือหอบติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที เช่น วิ่ง หรือเล่นฟุตบอล ใช่หรือไม่	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ (ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบ P13)	P10
11.	โดยปกติท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับหนัก ในแต่ละวันท่านทำเป็นจำนวนกี่วัน	จำนวน..... วัน/สัปดาห์	P11
12.	โดยปกติท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับหนักนั้น ในแต่ละวันท่านทำเป็นระยะเวลานานเท่าไร	☐☐ : ☐☐ ชั่วโมง : นาที	P12
13.	ท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับปานกลาง ซึ่งทำให้หายใจเร็วขึ้นพอควร ไม่ถึงกับหอบติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที เช่น การก้าวเดิน ถีบจักรยาน ว่ายน้ำ เล่นวอลเล่ย์บอล ใช่หรือไม่	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ (ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบ P16)	P13
14.	โดยปกติท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับปานกลาง ในแต่ละสัปดาห์เป็นจำนวนกี่วัน	จำนวน..... วัน/สัปดาห์	P14
15.	โดยปกติท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับปานกลางนั้น ในแต่ละวันท่านทำเป็นระยะเวลานานเท่าไร	☐☐ : ☐☐ ชั่วโมง : นาที	P15
4) พฤติกรรมนั่งๆนอนๆ			

คำถามต่อไปนี้ เป็นคำถามเกี่ยวกับการนั่ง การนั่งๆ นอนๆ ที่บ้าน หรือ ณ ที่ใดๆ จะเป็นการนั่งเพื่อเดินทางไปในที่ต่างๆ หรือ การนั่งพูดคุยกับเพื่อน นั่งทำงาน นั่งดูโทรทัศน์ แต่ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการนอน			
16.	โดยปกติในแต่ละวัน ท่านใช้เวลานั่งเอนกายรวมแล้วเป็นระยะเวลานานเท่าไร	☐☐ : ☐☐ ชั่วโมง : นาที	P16

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

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

APPENDIX C

Global physical activity questionnaire analysis and calculations

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Global physical activity questionnaire analysis and calculations

For the calculation of a person's overall energy expenditure using GPAQ data, the following MET values are used:

Domain	MET value
Work	• Moderate MET value = 4.0 • Vigorous MET value = 8.0
Transport	Cycling and walking MET value = 4.0
Recreation	• Moderate MET value = 4.0 • Vigorous MET value = 8.0

Levels of total physical activity

Description: Percentage of respondents classified into three categories of total physical activity.

Instrument questions:

- P1-P6: activity at work
- P7-P9: travel to and from places
- P10-P15: recreational activities

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Total physical activity MET-minutes/week(= the sum of the total MET minutes of activity computed for each setting)

Equations: Total physical activity = [(P2*P3*8)+(P5*P6*4)+(P8*P9*4)+(P11*P12*8)+(P14*P15*4)]

Level of total physical activity	Physical activity cutoff value
High	• IF: (P2+P11) ≥ 3 days AND Total physical activity MET minutes per week is ≥ 1500 OR • IF: (P2+P5+P8+P11+P14) ≥ 7 days AND Total physical

	activity MET minutes per week is ≥ 3000
Moderate	• IF: level of physical activity does not reach criteria for high levels of physical activity AND at least one of the following: • IF: (P2+P11) ≥ 3 days AND ((P2*P3)+(P11*P12)) ≥ 3*20 minutes OR • IF: (P5+P8+P14) ≥ 5 days AND ((P5*P6)+(P8*P9)+(P14*P15)) ≥ 150 minutes OR • IF: (P2+P5+P8+P11+P14) ≥ 5 days AND Total physical activity MET minutes per week is ≥ 600
Low	IF level of physical activity does not reach the criteria for either high or moderate levels of physical activity

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

VITA

Mr. Ekalak Sitthipornvorakul was born on January 2nd, 1985 in Chonburi, Thailand. He graduated a Bachelor degree of Science (Physical Therapy) (Hon) from Chulalongkorn University in 2007. He has studied for a Docterate degree in Biomedical Sciences Program at Graduated School, Chulalongkorn University since 2008.