

ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สิ่งทอ จังหวัดขอนแก่น

เพชรรัตน์ แก้วดวงดี¹, ฐิติภย์ พันธุมธากุล^{2*}, ยอดชาย บุญประกอบ²,
สาวิตรี วันเพ็ญ², วัณกนา ศิริธราวัตร²

บทคัดย่อ

โรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเป็นปัญหาทางสุขภาพที่พบได้โดยทั่วไป ซึ่งทำให้เกิดความไม่สะดวกสบายในระหว่างการทำกิจกรรมต่างๆ หรือในระหว่างการทำงาน และยังส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของ ครอบครัว และสังคม อาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อสามารถเกิดขึ้นได้ในทุกอาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ที่ประกอบอาชีพในโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งการศึกษาในด้านความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อแนวทางในการป้องกันโรค ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อคนงานและเศรษฐกิจ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในผู้ที่ประกอบอาชีพในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในจังหวัดขอนแก่น อาสาสมัครที่เข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้เป็นคนงานจากทุกแผนกในโรงงานอุตสาหกรรมแหวน จำนวน 323 คน โดยอาสาสมัครทุกคนจะต้องตอบแบบสอบถาม Standard Nordic Questionnaire ฉบับภาษาไทย ผลจากการศึกษา พบว่า ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 3 อันดับแรกในรอบ 7 วัน คือ ข้อไหล่ ร้อยละ 39.7 (95 % CI: 34.3 – 45.1) หลังส่วนล่าง ร้อยละ 36.3 (95 % CI: 30.9 – 41.6) และข้อมือ/มือ ร้อยละ 33.1 (95 % CI: 27.9 – 38.3) ตามลำดับ ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 3 อันดับแรก ในรอบ 12 เดือน คือ ข้อไหล่ ร้อยละ 49.8 (95 % CI: 44.3 – 55.3) หลังส่วนล่าง ร้อยละ 46.6 (95 % CI: 41.1 – 52.2) และคอ ร้อยละ 42.6 (95 % CI: 37.0 – 48.1) ตามลำดับ และความผิดปกติที่ทำให้ต้องหยุดงาน 3 อันดับแรกคือ หลังส่วนล่าง ร้อยละ 27.5 (95 % CI: 22.5 – 32.5) ข้อสะโพก/ต้นขา ร้อยละ 21.45 (95 % CI: 16.9 – 26.0) และข้อไหล่ ร้อยละ 21.4 (95 % CI: 16.8 – 26.0) ตามลำดับ ผลการศึกษาแสดงว่า อาการปวดหลังส่วนล่างเป็นความผิดปกติที่พบได้มากที่สุดของคนงานโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ และอาจส่งผลให้เกิดการหยุดงานได้ในลำดับต่อมา ดังนั้นการศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงของอาการปวดหลัง จึงน่าจะเป็นผลดี เพื่อป้องกันการเกิดปัญหานี้ต่อไป

คำสำคัญ: ความชุก, ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ, อุตสาหกรรมสิ่งทอ

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (กายภาพบำบัด) คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²กลุ่มวิจัยปวดหลัง ปวดคอ และปวดข้ออื่นๆ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

* ผู้รับผิดชอบบทความ

The prevalence of musculoskeletal disorders in the textile occupation in Khon Kaen province

Petcharat Keawduangdee¹, Rungthip Puntumetakul ^{2*}, Yodchai Boonprakob ²,
Sawitri Wanpen ², Wantana Siritaratiwat²

Abstract

Musculoskeletal disorders are one of the common health problems which can make people discomfort during doing activity or during working and this could affect the quality of their life, family and society. It can arise in every occupation, especially in the industries and also involved in textile occupation. The knowledge of prevalence of musculoskeletal disorder is important information and can be a potential practical guidance to prevent musculoskeletal disorders which will be a good effect for people and economy in their country. The aim of this study was to examine the prevalence of musculoskeletal disorders in the textile occupation in Khon Kaen, Thailand. Three hundred and twenty-three workers of several divisions of the textile industry were participated in this study. The participants were asked to fill out the Standard Nordic Questionnaire in Thai version. This study found that the top three of the most prevalence of musculoskeletal pain in seven days were shoulder pain (39.7 %, 95 % CI: 34.3 – 45.1), low back pain (36.3 %, 95 % CI: 30.9 – 41.6), and wrist and fingers pain (33.1 %, 95 % CI: 27.9 – 38.3), respectively. The top three of the most prevalence of musculoskeletal pain in twelve months were shoulder pain (49.8 %, 95 % CI: 44.4 – 55.3), low back pain (46.6 %, 95 % CI: 41.1 – 52.2), and neck pain (42.6 %, 95 % CI: 37.0 – 48.1), respectively. And the top three of the most disability which affected by pain were low back pain (27.5 %, 95 % CI: 22.5 – 32.5), hip pain (21.4 %, 95 % CI: 16.9 – 26.0), and shoulder pain (21.4 %, 95 % CI: 16.8 – 26.0), respectively. The findings of the study demonstrated that low back pain was the most frequent problem that was found in the textile industrial workers and could make them absent from work. Therefore, it would be worth to further investigate the risk factors of this problem in the textile industrial workers in order to prevent them suffering from the disorder.

Keywords: Prevalence, Musculoskeletal system, Textile industry

¹Physical Therapy Program, Graduate School, Khon Kaen University

²Back, Neck and Other Joint Pain Research Group, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

* Corresponding author (e-mail: rungthip@kku.ac.th)

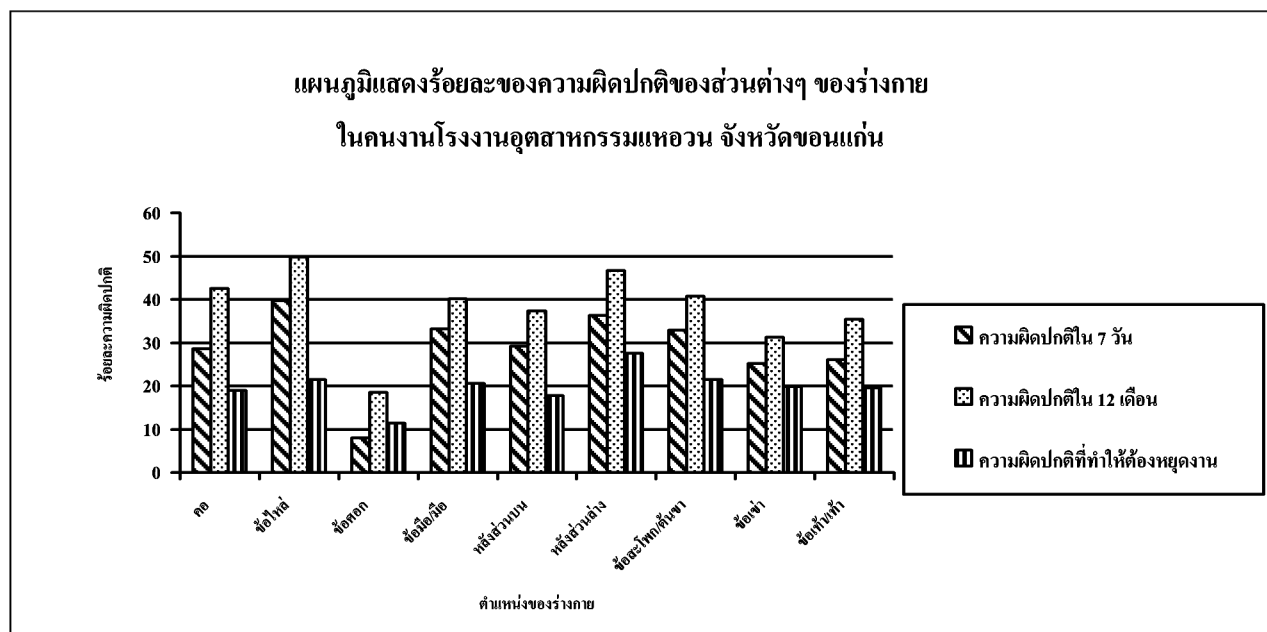
บทนำ

ในสังคมยุคปัจจุบัน นานาประเทศมุ่งเน้นความสำคัญของการพัฒนาให้ประเทศของตนมีความเจริญก้าวหน้าในหลายๆ ด้าน ประเทศไทยเองได้มีการพัฒนาและปรับเปลี่ยนโครงสร้างสังคมจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรมมากขึ้น จากการสนับสนุนของภาครัฐ⁽¹⁾ และจากการลงทุนจากแหล่งเงินทุนต่างๆ การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมที่มีการดำเนินไปอย่างรวดเร็วนี้ ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นแหล่งอุตสาหกรรมแห่งใหม่ เกิดการสร้างงานใหม่อย่างกว้างขวาง ประชากรมีทางเลือกในการประกอบอาชีพ และหันเหจากอาชีพเกษตรกรรมเข้าสู่ตลาดแรงงานมากขึ้น จึงทำให้เกิดการขยายตัวของตลาดแรงงานไทยในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นด้วย⁽²⁾ แต่การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมไม่ว่าประเภทใดนั้น ก็ล้วนแต่ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน⁽¹⁾ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคจากการทำงานของหลายๆ ระบบในร่างกาย⁽³⁾ โดยเฉพาะจากปัญหาทางสุขภาพที่รบกวนการทำงานและการดำเนินกิจกรรมในแต่ละวัน เช่น โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ^(4,5) ซึ่งเป็นปัญหาหลักที่รบกวนภาวะทางสุขภาพและการทำงานที่พบได้บ่อยที่สุดและเป็นสาเหตุที่สำคัญของการหยุดงาน⁽⁶⁾ ทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ปฏิบัติงานลดลง^(7,8) และทำให้สูญเสียบทบาทหน้าที่ต่างๆ ทั้งต่อภาระงาน ครอบครัว รวมทั้งการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมอีกด้วย⁽⁹⁾ การเกิดปัญหาทางสุขภาพดังกล่าวนี้สามารถเกิดได้แม้แต่ในคนทั่วไป ทั้งจากการบาดเจ็บแบบเฉียบพลัน (acute) หรือการบาดเจ็บแบบค่อยเป็นค่อยไป (chronic) จากการทำงานที่ต้องใช้กำลังมาก หรือการทำงานในลักษณะเดิมซ้ำๆ ที่เป็นการใช้กำลังกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวในการทำงานซ้ำไปซ้ำมาอยู่เสมอ (repetitive) หรือจากการทำงานในลักษณะท่าทางที่ไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ (ergonomic)⁽³⁾ ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อโครงสร้างต่างๆ^(1,9) ซึ่งจำเป็นต้องใช้การรักษาฟื้นฟูอย่างต่อเนื่องและเป็นเวลานาน^(10,11) ทำให้เกิดความสูญเสียต่อทั้งตัวบุคคลและมวลรวมรายได้ของหลายประเทศทั่วโลก^(6,12)

การผลิตและส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมสิ่งทอในไทยเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งซึ่งช่วยเพิ่มรายได้และทำให้มีผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศเพิ่มขึ้นและพบว่าการขยายตัวของสินค้าอุตสาหกรรมสิ่งทอยังสามารถขยายตัวเพิ่มขึ้นได้เรื่อยๆ⁽²⁾ จังหวัดขอนแก่นเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีสินค้าส่งออกที่สำคัญคือสินค้าอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยเฉพาะสิ่งทอประเภทเส้นใย ซึ่งผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ภายในตัวเมืองขอนแก่น⁽²⁾ ในการศึกษาความชุกของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในต่างประเทศที่ผ่านมาพบว่าปัญหาทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานเป็นปัญหาสำคัญที่พบได้มากถึง ร้อยละ 29 - 75 ต่อปี⁽⁶⁾ ส่วนการศึกษาในกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอของไต้หวัน พบว่าในรอบ 1 ปี มีความชุกของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมากถึง ร้อยละ 55 - 80^(13,14) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัญหาโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเป็นปัญหาที่สำคัญในกลุ่มแรงงานสิ่งทอ แต่เป็นที่น่าสนใจที่ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวในโรงงานการผลิตสิ่งทอประเภทเส้นใยในจังหวัดขอนแก่นนั้นยังมีค่อนข้างจำกัด อีกทั้งยังไม่มี การรายงานความชุกของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออย่างชัดเจน ซึ่งโครงการนี้เป็นโครงการนำร่องในโครงการการศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของอาการปวดหลังส่วนล่างในอาชีพกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งได้รับการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ดังนั้นในการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนเพื่อลดภาวะความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในหน่วยงานที่ประกอบอาชีพในอุตสาหกรรมสิ่งทอและผู้ที่มีการทำงานในลักษณะเดียวกันต่อไป

วัตถุประสงค์การศึกษา

เพื่อศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมสิ่งทอ จังหวัดขอนแก่น



รูปที่ 1 ความชุกของความผิดปกติของส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 7 วัน และ 12 เดือน และความชุกของความผิดปกติที่ทำให้ต้องหยุดงานในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา ในคนงานโรงงานอุตสาหกรรมแหวน จังหวัดขอนแก่น

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง

ประชากรการศึกษาและระเบียบวิธีวิจัย

จากการสำรวจโรงงานในปี 2549 พบว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดขอนแก่นทั้งหมด 4,626 โรงงาน เป็นโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ 36 แห่ง ซึ่งมีทั้งโรงงานสิ่งทอเกี่ยวกับ แหวน โรงงานตัดเย็บเสื้อผ้า และโรงงานตัดเย็บรองเท้า⁽¹⁵⁾ ในการศึกษาประชากรในการศึกษาเป็นคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมแหวน จังหวัดขอนแก่น คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรแบบที่ไม่ทราบจำนวนประชากร ได้ขนาดตัวอย่าง 323 คน จากคนงานในโรงงานทั้งหมด 975 คน คิดเป็น ร้อยละ 33.13 ของคนงานทั้งหมด ทำการเก็บข้อมูลโดยสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ โดยไม่มีการคัดออก

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้คือ แบบสอบถาม Standard Nordic Questionnaire ฉบับภาษาไทย⁽¹⁶⁾ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมข้อมูลความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วันที่ผ่านมา ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา

และความผิดปกติที่ทำให้ต้องหยุดงานในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งแบ่งเป็น 9 ส่วน ได้แก่ คอ ข้อไหล่ ข้อศอก ข้อมือ/มือ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง ข้อสะโพก/ต้นขา ข้อเข่า และข้อเท้า/เท้า เก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามเอง

การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและมัธยฐานสำหรับข้อมูลต่อเนื่อง และความถี่ ร้อยละ สำหรับข้อมูลแจกแจง โดยใช้โปรแกรม STATA 10.0 ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลจากตัวอย่างจำนวน 323 คน ในเรื่องของ อายุ เพศ พบว่า ในอาสาสมัครจำนวน 323 คน ส่วนใหญ่อยู่ในวัยแรงงาน คือ มีอายุระหว่าง 20-39 ปี (ร้อยละ 69.2) มีอาสาสมัครที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปี จำนวน 35 คน (ร้อยละ 10.9) อาสาสมัครที่มีอายุระหว่าง 40-59 ปี จำนวน 63 คน (ร้อยละ 19.6) และมีอาสาสมัครที่มีอายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.3) ในจำนวนอาสาสมัครทั้งหมดเป็นอาสา

สมัครเพศหญิง ร้อยละ 69.3 และเป็นอาสาสมัครเพศชาย ร้อยละ 30.7

ข้อมูลด้านความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานอุตสาหกรรมแหวนแสดงเป็นจำนวนร้อยละของความผิดปกติในแต่ละส่วนของร่างกายของผู้ที่มีความผิดปกติเมื่อเทียบกับจำนวนคนงานทั้งหมด พบว่า ความชุก 3 อันดับแรกในรอบ 7 วัน คือ ข้อไหล่ ร้อยละ 39.7 (95 % CI: 34.3 – 45.1) หลังส่วนล่าง ร้อยละ 36.3 (95 % CI: 31.0 – 41.6) และข้อมือ/มือ ร้อยละ 33.1 (95 % CI: 27.9 – 38.3) ตามลำดับ ในกรณีความชุกในรอบ 12 เดือน พบว่า ความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 3 อันดับแรก คือ ข้อไหล่ ร้อยละ 49.8 (95 % CI: 44.4 – 55.3) หลังส่วนล่าง ร้อยละ 46.6 (95 % CI: 41.1 – 52.2) และคอ ร้อยละ 42.6 (95 % CI: 37.1 – 48.1) ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และเมื่อพิจารณาความรุนแรงของความผิดปกติ

ที่เกิดขึ้นในกลุ่มคนงาน พบว่า ความผิดปกติที่ทำให้ต้องหยุดงานมากที่สุด คือ บริเวณหลังส่วนล่าง ร้อยละ 27.5 (95 % CI: 22.5 – 32.5) ข้อสะโพก/ต้นขา ร้อยละ 21.4 (95 % CI: 16.9 – 26.0) และข้อไหล่ ร้อยละ 21.4 (95 % CI: 16.8 – 26.0) ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เมื่อพิจารณาถึงการเกิดความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ โดยคำนึงถึงการเกิดความผิดปกติที่เกิดขึ้นร่วมกันของส่วนต่างๆ ของร่างกาย 9 ส่วน พบว่า คนงานโรงงานอุตสาหกรรมแหวนมีความผิดปกติในรอบ 7 วัน เกิดขึ้นมากถึง ร้อยละ 77.1 โดยมีความผิดปกติ 1 แห่ง ร้อยละ 17.0 และผิดปกติ 2 แห่ง ร้อยละ 16.7 บริเวณที่มีความผิดปกติร่วมกับส่วนอื่นมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ข้อไหล่ หลังส่วนล่าง และข้อมือ/มือ และคนงานในโรงงานมีความผิดปกติในรอบ 12 เดือน เกิดขึ้นมากถึง ร้อยละ 84.5 โดยมีความผิดปกติ 1 แห่ง ร้อยละ 14.6 และผิดปกติ 2 แห่ง ร้อยละ 14.6 (ตารางที่ 2) บริเวณที่มีความผิดปกติร่วมกับส่วนอื่นมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ข้อไหล่ หลังส่วนล่าง และคอ

ตารางที่ 1 ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วัน ในรอบ 12 เดือน และความผิดปกติที่ทำให้ต้องหยุดงานในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา ของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมแหวน จังหวัดขอนแก่น จำนวน 323 คน

ส่วนของร่างกาย	ความชุกในรอบ 7 วัน		ความชุกในรอบ 12 เดือน		ความผิดปกติที่ทำให้ต้องหยุดงาน	
	จำนวน (ร้อยละ)	95 % CI	จำนวน (ร้อยละ)	95 % CI	จำนวน (ร้อยละ)	95 % CI
1. คอ	93 (28.7)	23.6 – 33.7	138 (42.6)***	37.0 – 48.1	61 (19.0)	14.6 – 23.4
2. ข้อไหล่	128 (39.7)*	34.3 – 45.1	161 (49.8)*	44.4 – 55.3	69 (21.4)***	16.8 – 26.0
3. ข้อศอก	26 (8.1)	5.1 – 11.1	60 (18.6)	14.3 – 22.8	37 (11.4)	7.8 – 14.9
4. ข้อมือ/มือ	107 (33.1)***	27.9 – 38.3	130 (40.1)	34.7 – 45.5	67 (20.6)	16.1 – 25.1
5. หลังส่วนบน	94 (29.2)	24.2 – 34.3	120 (37.3)	31.9 – 42.6	57 (17.7)	13.5 – 22.0
6. หลังส่วนล่าง	117 (36.3)**	31.0 – 41.6	151 (46.6)**	41.1 – 52.2	89 (27.5)*	22.5 – 32.5
7. ข้อสะโพก/ต้นขา	106 (32.9)	27.7 – 38.1	131 (40.7)	35.2 – 46.2	69 (21.4)**	16.9 – 26.0
8. ข้อเข่า	81 (25.2)	20.3 – 30.0	101 (31.3)	26.2 – 36.5	64 (19.9)	15.4 – 24.3
9. ข้อเท้า/เท้า	84 (26.1)	21.2 – 31.0	114 (35.4)	30.2 – 40.7	63 (19.6)	15.2 – 24.0

* บริเวณที่มีความผิดปกติมากที่สุด ** บริเวณที่มีความผิดปกติมากที่สุดอันดับที่ 2 *** บริเวณที่มีความผิดปกติมากที่สุดอันดับที่ 3

ตารางที่ 2 ความชุกของการเกิดความผิดปกติที่เกิดขึ้นร่วมกันของส่วนต่างๆ ของร่างกายในรอบ 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา ในคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมแหวน จังหวัดขอนแก่น จำนวน 323 คน

การเกิดความผิดปกติ	ในรอบ 7 วัน		ในรอบ 12 เดือน	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิด	74	22.9	50	15.5
เกิด	249	77.1	273	84.5
1 แห่ง	55	17.0	47	14.6
2 แห่ง	54	16.7	47	14.6
3 แห่ง	40	12.4	40	12.4
4 แห่ง	35	10.8	38	11.8
5 แห่ง	28	8.7	31	9.6
6 แห่ง	15	4.6	22	6.8
7 แห่ง	10	3.1	14	4.3
8 แห่ง	9	2.8	22	6.8
9 แห่ง	3	0.9	12	3.7

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาหาความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มตัวอย่างคนงานโรงงานอุตสาหกรรมแหวน จังหวัดขอนแก่น จำนวน 323 คน พบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่อยู่ในวัยแรงงาน ที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี ถึงร้อยละ 69.2 และเป็นอาสาสมัครเพศหญิง ร้อยละ 69.2 ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าลักษณะประชากรในการศึกษานี้ มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทอื่น^(14,13) โดยการศึกษาของ สุมิตรา รักสัตย์⁽¹³⁾ ศึกษาในกลุ่มคนงานโรงงานอุตสาหกรรมเย็บรองเท้า จำนวน 391 คน พบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 20 - 31 ปี (อายุเฉลี่ย 29.5 ± 6.5 ปี) เป็นเพศชายจำนวน ร้อยละ 25.3 และเป็นเพศหญิงจำนวน ร้อยละ 74.7 และสำรวจกลุ่มประชากรได้ใกล้เคียงกับการศึกษาของ จตุพร เลิศฤทธิ์⁽¹⁴⁾ ซึ่งศึกษาความเสี่ยงต่อความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในโรงงานทอผ้า จำนวน 210 คน พบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่ (ร้อยละ 46.7) มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี (อายุเฉลี่ย 35.6 ± 7.9 ปี)

ในการศึกษานี้ ได้ศึกษาหาความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อทั้งในรอบ 7 วันและ 12 เดือนที่ผ่านมา รวมถึงความผิดปกติที่ทำให้ต้องหยุดงานใน

รอบ 12 เดือนที่ผ่านมา ซึ่งในการศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทอื่นที่ผ่านมา นั้น ส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาความชุกในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา ยังไม่มีการศึกษาความชุกในรอบ 7 วันที่ผ่านมา^(13,14) จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ความผิดปกติบริเวณข้อไหล่เป็นความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบได้มากที่สุดในรอบ 7 วันที่ผ่านมา (ร้อยละ 39.7, 95 % CI: 34.3 – 45.1) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในผู้ที่ประกอบอาชีพในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นหนึ่งในอาชีพที่ต้องใช้แรงกายในการทำงานและมีลักษณะท่าทางการทำงานที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อความผิดปกติบริเวณข้อไหล่ เช่น การทำงานในลักษณะที่มีการเอื้อมมือเหนือศีรษะ⁽¹⁷⁾ เช่น การเปลี่ยนแกนหลอดด้ายหรือซ่อมด้ายที่ขาดในตำแหน่งที่สูงกว่าข้อไหล่ การยก (lifting) หรือลาก (pulling) กล้องแกนหลอดด้าย⁽¹⁸⁾ ซึ่งต้องมีการเคลื่อนไหวข้อไหล่ซ้ำๆ (repetitive) และการทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน⁽¹⁷⁾ เป็นต้น นอกจากนี้ในการศึกษานี้ยังพบว่า ความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วันที่ผ่านมาที่พบมากเป็นอันดับ 2 คือ ความผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่าง (ร้อยละ 36.3, 95 % CI: 31.0 – 41.6) เนื่องจากคนงานมักมีการทำงานในลักษณะที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการปวดหลังส่วนล่างได้ เช่น การ

ทำงานในท่าก้มๆ เงยๆ (stooping) และการทำงานในท่าบิดลำตัว (twisting) ในการเปลี่ยนแกนหลอดเลือด การที่ต้องอยู่ในท่าทางเดิมเป็นระยะเวลานานๆ (prolonged posture) เช่น การยืนในการควบคุมเครื่องจักร การนั่งนานๆ (prolonged sitting) ในการประซ่อมอวน ตลอดจนการยกของหนัก (lifting)^(8,19) ในระหว่างการทำงาน เป็นต้น ซึ่งลักษณะท่าทางและการใช้งานกล้ามเนื้อในการทำงานดังกล่าวอาจส่งผลให้เกิดแรงกดต่อแนวกระดูกสันหลัง และก่อให้เกิดอาการปวดหลังตามมาได้ในที่สุด^(4,12) และปัญหาความผิดปกติที่พบมากเป็นอันดับ 3 ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา คือ ความผิดปกติบริเวณข้อมือ/มือ (ร้อยละ 33.1, 95 % CI: 27.9 – 38.3) ทั้งนี้เนื่องจากการทำงานมีการเคลื่อนไหวมือและข้อมือซ้ำๆ และใช้ข้อมือในการทำงานเป็นส่วนใหญ่ จากผลการศึกษาครั้งนี้แม้ว่าข้อมือ/มือจะไม่จัดอยู่ใน 3 อันดับแรกของความชุกในรอบ 12 เดือน แต่เมื่อพิจารณาจากจำนวนร้อยละในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาแล้ว จะพบว่าคนงานมีความผิดปกติของข้อมือ/มือมากถึง ร้อยละ 40.1 จัดอยู่ใน 5 อันดับแรกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในรอบ 12 เดือน ซึ่งมีจำนวนร้อยละที่ใกล้เคียงกัน แม้ว่าความชุกของความผิดปกติของข้อมือ/มือในการศึกษาครั้งนี้จะมีความผิดปกติแตกต่างจากคนงานโรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทอื่น ซึ่งพบความชุกของความผิดปกติของข้อมือ/มือมากกว่าในการศึกษานี้ (ร้อยละ 28 – 71)^(13,14) แต่พบว่าความแตกต่างของจำนวนร้อยละไม่ต่างกันมาก และเมื่อพิจารณาจากลำดับของความผิดปกติแล้วพบว่า ความผิดปกติของข้อมือ/มืออยู่ในอันดับต้นๆ เช่นเดียวกัน ซึ่งในการศึกษาของ จตุพร เลิศฤทธิ์⁽¹⁴⁾ ได้พบว่าคนงานหลายแผนกมีความผิดปกติของข้อมือ/มือ เนื่องจากการทำงานมีการเคลื่อนไหวมือและข้อมือซ้ำๆ และใช้ข้อมือในการทำงานเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกับการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมแหวนด้วย

จากการศึกษานี้พบว่าความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ในรอบ 12 เดือน คือ ข้อไหล่ ร้อยละ 49.8 (95 % CI: 44.4 – 55.3) หลังส่วนล่าง ร้อยละ 46.6 (95 % CI: 41.1 – 52.2) และคอ ร้อยละ 42.6 (95 % CI: 37.0 – 48.1) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาในอดีตที่พบว่าผู้ที่ประกอบอาชีพในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอมีอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ หลัง

ส่วนล่าง (ร้อยละ 59 - 81) คอ (ร้อยละ 55 - 79) และข้อไหล่ (ร้อยละ 42-78)^(13,14) แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าความผิดปกติบริเวณข้อไหล่นั้นพบได้มากที่สุดทั้งในรอบ 7 วันและ 12 เดือน และพบว่าความผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่างนั้นสามารถพบได้มากเป็นอันดับรองลงมา ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าอาการปวดหลังส่วนล่างเป็นความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบได้มากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมแหวนมีการทำงานที่ต้องเคลื่อนไหวข้อไหล่เป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้พบความผิดปกติของข้อไหล่มากกว่าหลังส่วนล่าง อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาครั้งนี้ เมื่อพิจารณาความรุนแรงของอาการปวดหลังส่วนล่างที่เกิดขึ้นของคนงานในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา พบว่าคนงานมีอาการปวดหลังส่วนล่างจนต้องหยุดงานมากถึง ร้อยละ 27.5 ซึ่งพบว่ามีค่าสูงสุดในความผิดปกติทั้งหมด และสามารถพบได้มากกว่าคนงานก่อสร้างที่พบว่ามีอาการปวดหลังส่วนล่างจนต้องหยุดงานเป็นจำนวน ร้อยละ 9.3 เท่านั้น⁽¹⁶⁾ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากคนงานก่อสร้างมีการหยุดพักระหว่างการทำงานได้บ่อยครั้ง แตกต่างจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมแหวน ซึ่งจะต้องทำงานที่มีการเคลื่อนไหวซ้ำซาก (repetitive) หรือมีการทำงานในท่าที่ไม่เหมาะสม (awkward posture) และทำงานตลอดเวลา การหยุดพักในระหว่างทำงานเป็นไปได้น้อย มีผู้รายงานว่า การทำงานที่ไม่มี การพักอาจก่อให้เกิดอาการปวดหลังได้ง่ายกว่าการทำงานที่มีการพักเป็นระยะๆ^(16,20) ดังนั้นจึงทำให้พบความชุกของอาการปวดหลังในคนงานโรงงานอุตสาหกรรมแหวนแห่งนี้ได้มากกว่าในคนงานก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อลำต้นหลัง แต่ยังคงพบปัจจัยอื่นที่ส่งผลทำให้เกิดอาการปวดหลัง เช่น พฤติกรรมสุขภาพต่างๆ (health behaviors)^(21,22) หรือ ความเครียดจากการทำงาน (stress)⁽²³⁾ เป็นต้น ซึ่งอาจพบปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ได้ในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป รวมทั้งอุตสาหกรรมแหวนด้วยเช่นกัน นอกจากนี้จากผลการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่าความชุกของความผิดปกติที่ทำให้ต้องหยุดงานที่มากรองจากหลังส่วนล่างคือ ความผิดปกติบริเวณข้อสะโพก/ต้นขา (ร้อยละ 21.4) ทั้งนี้เป็นไปได้ว่าอาการที่ปวดบริเวณข้อสะโพก/ต้นขานั้นอาจปวดร้าวมาจากบริเวณหลังส่วนล่าง^(24,25) นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากลักษณะการทำงาน เช่น ในแผนกชักใย แผนกตีต้าย แผนกปั่นมัด แผนกอวนปั่น และแผนกทออี ในโรงงาน

แหวอนแห่งนี้ คนงานจะต้องอยู่ในท่ายืนติดต่อกันเป็นเวลานาน ซึ่งการยืนเป็นเวลานานทำให้เกิดแรงกดต่อข้อสะโพกและทำให้ปวดสะโพกตามมาได้^(26,27) แม้ว่าการศึกษานี้จะพบความผิดปกติบริเวณสะโพก/ต้นขาใน 3 อันดับแรกของความผิดปกติที่ทำให้ต้องหยุดงานแต่ไม่พบความผิดปกติใน 3 อันดับแรกของความผิดปกติในรอบ 7 วันและ 12 เดือนที่ผ่านมา แต่พบว่าความผิดปกตินี้จัดอยู่ในอันดับที่ 4 ของความผิดปกติทั้งในรอบ 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา ซึ่งก็นับว่าเป็นอันดับต้นๆ ของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบในการศึกษานี้

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า คนงานในโรงงานอุตสาหกรรมแหวอนส่วนใหญ่มีความผิดปกติอย่างน้อย 1 แห่ง ในรอบ 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา (ร้อยละ 77.1 และร้อยละ 69.0 ตามลำดับ) สอดคล้องกับการศึกษาในอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทอื่นซึ่งพบว่ามี ความชุกของความผิดปกติ ร้อยละ 72.4 – 88.7⁽¹³⁾ ในการศึกษาที่ยังพบว่า ความผิดปกติที่เกิดขึ้นร่วมกับส่วนอื่นมากที่สุด 3 อันดับแรกในรอบ 7 วัน คือ ข้อไหล่ หลังส่วนล่าง และข้อมือ/มือ และในรอบ 12 เดือน คือ ข้อไหล่ หลังส่วนล่าง และคอ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า อาการปวดหลังส่วนล่างนี้รบกวนการทำงานของคนงานเป็นจำนวนไม่น้อยจึงไม่ควรจะถูกปล่อยเลย เนื่องจากอาการปวดหลังส่วนล่างเป็นปัญหาสำคัญที่พบได้บ่อยเป็นอันดับต้นๆ (ร้อยละ 59 - 81)^(13,14,28,29) และยังเป็นความผิดปกติที่สามารถพบได้บ่อยในทุกๆ อาชีพ โดยในช่วงชีวิตหนึ่งคนเราสามารถเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างได้ตั้งแต่ ร้อยละ 60 ถึง 80^(30,31) แม้ว่าอาการปวดหลังส่วนล่างในคนอาชีพต่างๆ นั้นจะสามารถหายเองได้ถึงร้อยละ 90 และอาจกลับมามีอาการได้ใหม่อยู่เสมอในกรณีที่มียาธิสภาพน้อยๆ⁽³²⁾ แต่ก็อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานและการดำเนินชีวิตตามปกติได้ และยังเป็นปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานทั้งในระยะสั้นและระยะยาว กล่าวคืออาจมีการรบกวนการทำงานและจำกัดการทำงานได้ในเวลาต่อมา ซึ่งอาจส่งผลทำให้อาการและความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นได้ ดังนั้น เพื่อให้การส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของคนงานในโรงงานแหวอนเกิดประสิทธิผลอย่างสูงสุด การศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงในการทำงานที่จะก่อให้เกิดอาการปวดหลังจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่จะช่วยป้องกันภาวะโรคปวดหลังจากการทำงานได้ระดับหนึ่ง จึงควรทำการศึกษาต่อไป ในการศึกษานี้ได้ศึกษาถึงความชุกของความผิดปกติของระบบกระดูกและ

กล้ามเนื้อในบริเวณต่างๆ ในเบื้องต้น จึงทำให้ทราบข้อมูลในการนำข้อมูลไปส่งเสริมและป้องกันการเกิดความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากการทำงานได้ ข้อจำกัดของการศึกษาในครั้งนี้ คือ ไม่ได้ทำการสุ่มตัวอย่างของประชากรในการศึกษา นอกจากนี้ในการศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงความชุกของความผิดปกติของทุกข้อต่อในร่างกายและเป็นการศึกษานำร่องซึ่งอาจจะยังไม่ครอบคลุมถึงอาสาสมัครส่วนใหญ่ในโรงงาน เนื่องจากอาสาสมัครในการศึกษานี้มีอาสาสมัครเป็นจำนวน 323 คน ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 33.13 ของคนงานทั้งหมด การศึกษาครั้งต่อไปจึงควรศึกษาถึงความชุกของอาการปวดหลังส่วนล่างรวมถึงปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างในกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพื่อหาทางป้องกันและแก้ไขต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกลุ่มวิจัยปวดหลัง ปวดคอ และปวดข้ออื่นๆ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนทุนและขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านในโรงงานแหวอน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ชลธิชา ฤทธิงาม. การมีส่วนร่วมของลูกจ้างในการเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงาน: กรณีศึกษาโรงงานขอนแก่นแหวอน จังหวัดขอนแก่น [รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารพัฒนา]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2544.
2. สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.). บทวิเคราะห์อุตสาหกรรม: อุตสาหกรรมสิ่งทอ [ออนไลน์] 2552 [อ้างเมื่อ 12 พฤษภาคม 2552]. จาก http://cms.sme.go.th/cms/c/portal/layout?p_1_id=25.674
3. Koskela RS, Klockars M, Jarvinen E. Mortality and disability among cotton mill workers. Br J Ind Med 1990; 47: 384-91.
4. Morken T, Riise T, Moen B, Bergum O, Vigeland SH, Holien S, et al. Frequent musculoskeletal

- symptoms and reduced health-related quality of life among industrial workers. *Occup Med* 2002; 52: 91-8.
5. Ghaffari M, Alipour A, Jensen I, Farshad AA, Vingard E. Incidence and recurrence of disabling low back pain and neck-shoulder pain. *Spine* 2006; 31: 2500-6.
 6. Picavet HSJ, Schouten JSAG. Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC3-study 2003. *Pain* 2003; 102: 167-78.
 7. Marras WS. Occupational low back disorder causation and control. *Ergonomics* 2000; 43: 880-902.
 8. Punnett L, Prüss-Ustün A, Nelson DI, Fingerhut MA, Leigh J, Tak SW, et al. Estimating the global burden of low back pain attributable to combined occupational exposures. *Am J Ind Med* 2005; 48: 459-69.
 9. บังอร บุญศรีจันทร์. ปัจจัยพื้นฐานบางประการ ความสามารถในการดูแลตนเอง และการดูแลตนเองเพื่อการควบคุมอาการปวดหลังส่วนล่างของผู้ใช้แรงงานกรีดยางพารา [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลครอบครัวและชุมชน]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2548.
 10. Andersson GBJ. Epidemiologic features of chronic low back pain. *Lancet* 1999; 354: 581-5.
 11. Ghaffari M. Low back pain among industrial workers. Stockholm: Karolinska Institute; 2007.
 12. Deyo RA, Weinstein JN. Low back pain. *N Engl J Med* 2001; 344: 363-70.
 13. สุมิตรา รักสัตย์. ปัญหาความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเย็บรองเท้า ตำบลพระลับ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2550.
 14. จตุพร เลิศฤทธิ์. การประเมินความเสี่ยงต่อความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานทอผ้า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2550.
 15. ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง. ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดขอนแก่น [ออนไลน์] 2553 [อ้างเมื่อ 21 พฤษภาคม 2553]. จาก www.dbd.go.th/mainsite/fileadmin/sites/khonkaen/files/50.doc
 16. อรรวรรณ แซ่ตัน. ภาวะสุขภาพทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในแรงงานก่อสร้างภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ย้ายถิ่นชั่วคราว [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวสถิติ]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2550.
 17. Hagberg M, Wegman DH. Prevalence rates and odds ratios of shoulder-neck diseases in different occupational groups. *Br J Ind Med* 1987; 44: 602-10.
 18. Alexopoulos EC, Tanagra D, Konstantinou E, Burdorf A. Musculoskeletal disorders in shipyard: prevalence, health care use, and absenteeism. *BMC Musculoskelet Disord* 2006; 7: 1-10.
 19. van Vuuren B, van Heerden HJ, Becker PJ, Zinzen E, Meeusen R. Lower back problems and work-related risks in a South African manganese factory. *J Occup Rehabil* 2007; 17: 199-211.
 20. de Looze MP, Visser B, Houting I, van Rooy MAG, van Dieën JH, Toussaint HM. Weight and frequency effect on spinal loading in a bricklaying task. *J Biomech* 1996; 29: 1425 - 33.
 21. Fogelholm RR, Alho AV. Smoking and intervertebral disc degeneration. *Med Hypotheses* 2001; 56: 537-9.
 22. Yipt YB, Ho SC, Chan SG. Tall stature, overweight and the prevalence of low back pain in Chinese middle-aged woman. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25: 887-92.

23. Hoogendoorn WE, Bongers PM, de Vet HCW, Houtman ILD, Ariëns GAM, van Mechelen W, et al. Psychosocial work characteristics and psychological strain in relation to low-back pain. *Scand J Work Environ Health* 2001; 27: 258-67.
24. Feinstein B, Langton JNK, Jameson RM, Schiller F. Experiments on pain referred from deep structures. *J Bone Joint Surg* 1954; 36-A: 981-97.
25. Hockaday JM, Whitty CWM. Patterns of referred pain in the normal subject. *Brain* 1967; 90: 481-96.
26. Pope DP, Hunt IM, Birrell FN, Silman AJ, Macfarlane GJ. Hip pain onset in relation to cumulative workplace and leisure time mechanical load: a population based case-control study. *Ann Rheum Dis* 2003; 62: 322-6.
27. Chester MR, Rys MJ, Konz SA. Leg swelling, comfort and fatigue when sitting, standing, and sit/standing. *Int J Ind Ergon* 2002; 29: 289-96.
28. วณิดา ดรปัญญา, รุ่งทิพย์ พันธุ์เมธากุล, สุกัลยา อมตฉายา. ความชุกของโรคทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่คลินิกกายภาพบำบัด สถานบริการสุขภาพเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด* 2552; 21: 153-9.
29. สุมนา ตัณฑเศรษฐี. ความก้าวหน้าทางด้านกายภาพบำบัด. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด* 2548; 2: 1-3.
30. Cassidy JD, Cote P, Carroll LJ. Incidence and cause of low back pain episodes in the general population. *Spine* 2005; 30: 2817-23.
31. Hartvigsen J, Leboeuf YC, Lings S, Corder EH. Is sitting-while-at-work associated with low back pain? A systematic critical literature review. *Scand J Public Health* 2000; 28: 230-9.
32. Burton KA. How to prevent low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2005; 19: 541-55.