



การศึกษาความไวและความจำเพาะของ Morningness - Eveningness Questionnaire ฉบับภาษาไทย (T-MEQ) กับความสัมพันธ์ของ อุณหภูมิร่างกายในรอบวัน

พิเชษฐ อุดมรัตน์ พบ. *

พิศมัย ยอดพรหม วทบ. **

ฐิติวาร ชูสง วทม. ***

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เป็นการศึกษาความไวและความจำเพาะของ Morningness - Eveningness Questionnaire ฉบับภาษาไทย (T-MEQ) และความสัมพันธ์กับอุณหภูมิร่างกายในรอบวันในคนงานกะกลางวันที่ทำงานอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลาและศึกษาว่าความแตกต่างระหว่างบุคคลดังกล่าวนั้นจะมีความแตกต่างระหว่างเพศชายและหญิงหรือไม่

วิธีการ ได้แปลแบบสอบถาม Morningness - Eveningness Questionnaire เป็นภาษาไทย แล้วแปลกลับเป็นภาษาอังกฤษ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาเทียบเคียงฉบับที่แปลกลับ กับต้นฉบับเดิมที่เป็นภาษาอังกฤษ แล้วนำ T-MEQ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนที่จะนำไปใช้จริง จากนั้นนำ T-MEQ ไปใช้ในคนงานกะที่ทำงานเฉพาะกะกลางวันที่ทำงานแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา จำนวน 200 คน ทำให้แบ่งคนงานออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ morning type (MT), intermediate type (IT) และ evening type (ET) จากนั้นจึงคัดเลือกอาสาสมัครจากสามกลุ่มดังกล่าว กลุ่มละ 18 คน (เป็นชาย 9 คน หญิง 9 คน) รวมทั้งสิ้น 54 คน เพื่อวัดอุณหภูมิร่างกายในรอบ 24 ชั่วโมง โดยในช่วง 8.00 -20.00 น. วัดทุกๆ ครึ่งชั่วโมง และในช่วง 20.00 -08.00 น. จะวัดทุก 2 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลด้วย โปรแกรม SPSS/PC และ Statra version 7 ทั้งนี้ข้อมูลเชิงปริมาณ ตัวแปรพื้นฐานได้ใช้สถิติเชิงพรรณนา ส่วนข้อมูลอื่นๆ ได้ใช้ χ^2 - test, one - way ANOVA แล้ววิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สหสัมพันธ์ของ Pearson

ผลการศึกษา พบว่าเพศชายและหญิงมีคะแนนจากการประเมินด้วย T-MEQ ไม่แตกต่างกัน แต่เพศชายจะมีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญในหลายช่วงเวลา และมีเพียง MT เพศชายเท่านั้นที่มีอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดในเวลาที่เร็วกว่า MT เพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับอุณหภูมิร่างกายของคนงานในกลุ่ม MT, IT และ ET นั้น ต่างมีลักษณะเป็น circadian ที่คล้ายกัน คืออุณหภูมิร่างกายของทุกคนในช่วงเช้า จะค่อยๆ เพิ่มขึ้น จนถึงจุดสูงสุดในช่วงบ่าย จากนั้นจะค่อยๆ ลดลงโดยอุณหภูมิร่างกายของ MT จะถึงจุดสูงสุดในเวลาที่เร็วกว่า IT และ ET อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เมื่อนำแบบสอบถาม T-MEQ มาเปรียบเทียบกับเวลาที่ร่างกายมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด พบว่าสำหรับกลุ่ม MT มีค่าความไว 0.71 ความจำเพาะ 0.91 ความแม่นยำ 0.83 กลุ่ม IT มีความไว 0.69 ความจำเพาะ 0.78 ความแม่นยำ 0.76 และกลุ่ม ET มีความไว 0.75 ความจำเพาะ 0.91 ความแม่นยำ 0.85

สรุป แบบสอบถาม T-MEQ มีประโยชน์ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะบุคคลที่เหมาะสมในการทำงานในช่วงเช้า (MT) และเหมาะสมในการทำงานในช่วงค่ำ (ET) และเสนอให้นำแบบสอบถามนี้ไปใช้จำแนกคนไทยที่เป็นคนงานกะและติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานของคนงานกะเหล่านั้นต่อไป

คำสำคัญ Morningness - Eveningness Questionnaire (MEQ), ความไว, ความจำเพาะ, อุณหภูมิร่างกาย, ไทย

วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย 2550; 52(4): 352-367

* ศูนย์บริการตรวจรักษาและวิจัยปัญหาการนอน ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

** นักศึกษา หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

*** ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110



Sensitivity and Specificity of the Thai - Morningness Eveningness Questionnaire (T-MEQ) in Relation to the Daily Body Temperature

Pichet Udomratn, M.D.*

Pitsamai Yodprom, B.Sc. **

Thitiworn Choosong, M.Sc. ***

Abstract

Objective: To study the sensitivity and specificity of the Thai Morningness - Eveningness Questionnaire (T-MEQ) related to the body temperature of daytime workers and to investigate the gender differences in the mean T-MEQ score and the body temperature.

Methods: The original Morningness - Eveningness Questionnaire (MEQ) was translated into the Thai language (T-MEQ) and then translated back into English. The back - retranslated English version of T-MEQ was compared with the original MEQ and was found acceptable. Firstly, the T-MEQ was used as a pilot study in a group of 30 workers to check comprehensibility of this questionnaire. Then the T-MEQ was given to 200 daytime workers of a seafood processing factory in Songkhla province. From the responses of the workers they were then classified as morning type (MT), intermediate type (IT), and evening type (ET). Eighteen volunteers (9 males and 9 females) of each group participated in recording their body temperatures. From 08.00 to 20.00 the temperature was recorded every 30 minutes and from 20.00 to 08.00 the next day, recordings were made every two hours. Data was processed with SPSS/PC and Statra version 7 programs, then analysed by descriptive statistics, χ^2 test, one - way ANOVA, and Pearson's correlation if appropriate.

Results: There was no significant differences in the mean T-MEQ scores by gender and males had a significantly higher temperature than females at several times in the day. All types of workers showed the circadian rhythm of body temperature by starting their working day at a lower body temperature which then gradually increased through out the day reaching its peak in the afternoon and decreased in the evening. Morning type (MT) workers reached their peak temperatures earlier than IT and ET workers significantly ($p < 0.05$). The sensitivity, specificity, and accuracy of the T-MEQ compared with peak time of body temperature for MT was 0.71, 0.91, 0.83 respectively. For IT; the sensitivity, specificity, accuracy was 0.69, 0.78, 0.76. And for ET; the sensitivity, specificity, accuracy was 0.75, 0.91, 0.81.

Conclusion: The T-MEQ is useful for differentiating individual differences between those who are more suitable to work in the morning (MT) and in the evening (ET). Further study to evaluate work performances in Thai shift workers for the MT and ET in day shifts and night shifts is recommended.

Key words: Morningness - Eveningness Questionnaire (MEQ), sensitivity, specificity, body temperature, Thai

J Psychiatr Assoc Thailand 2007; 52(4): 352-367

* Sleep Disorders Service and Research Center, Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110

** Master Degree Student (Master of Occupational Health and Safety), Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110

*** Occupational Health Unit, Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110

บทนำ

ร่างกายของมนุษย์มีตารางเวลาสำหรับกิจกรรมประจำวัน และเป็นกำหนดการที่ค่อนข้างตายตัว เช่น การกิน การนอน ทำให้เวลาชีวภาพ (biological clock) มีรอบเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง/รอบ และสามารถควบคุมได้ด้วยแสง และอุณหภูมิ โดยได้รับการกระตุ้นจากแสงแดดผ่านทางเรตินาของตาไปยังสมองส่วน suprachiasmatic nucleus (SCN) ภายใต้การควบคุมของยีนเวลา หรือยีนนาฬิกา (clock genes) ที่กำหนดตารางเวลากิจกรรมของมนุษย์ให้หิว นอน พักผ่อน ตื่น ง่วง ฯลฯ ยีนเวลาจะทำให้ตารางเวลาของมนุษย์แตกต่างออกไป 2 แบบ แบบแรกคือ lark phenotype หรือ morning type หรือ early phaser ซึ่งจะตื่นเช้าและเข้านอนเร็ว แบบที่สองคือ owl phenotype หรือ evening type หรือ late phaser ที่มีความสดชื่นในเวลากลางคืน และจะเข้านอนในช่วงใกล้รุ่งทำให้ตื่นยากในเวลาเช้าแต่จะตื่นในเวลาสายๆ หรือกลางวัน แต่มนุษย์ ส่วนใหญ่ จะอยู่กึ่งกลางระหว่างสองแบบนี้ (intermediate type)^{1,2}

ในต่างประเทศได้มีการศึกษาเกี่ยวกับ circadian rhythm และความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้าน การเป็นคน “เหมาะทำงานในช่วงเช้า” (morningness) และการเป็นคน “เหมาะทำงานในช่วงค่ำ” (eveningness) มาเป็นเวลากว่า 30 ปี^{3,4} เนื่องจากลักษณะดังกล่าว เป็นปัจจัยภายในที่ทำให้แต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านการหลั่งฮอร์โมนของร่างกาย จังหวะในการหลับ และตื่น ความตื่นตัวในการทำงาน และประสิทธิภาพในการทำงาน จึงสามารถจำแนกชนิดจังหวะในรอบวันของบุคคลออก ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ morning type (MT) evening type (ET) และ intermediate type (IT) โดยกลุ่ม IT จะพบได้มากที่สุด ถึงร้อยละ 60-80 และมีเพียงร้อยละ 10-20 เท่านั้นที่จัดอยู่ในกลุ่ม MT และ ET^{5,6}

การจำแนกบุคคลชนิด MT และ ET นั้น สามารถจำแนกง่ายด้วยการประเมินตนเองจากแบบสอบถาม ซึ่งแบบสอบถามที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ Morningness -

Eveningness Questionnaire (MEQ) ของ Horne และ Ostberg⁵ ที่ได้มีการแปลและนำไปใช้แล้วในหลายประเทศ เช่น อิตาลี เยอรมัน สเปน และญี่ปุ่น⁷ โดยเป็นแบบสอบถามที่ถูกล้อมรับและเชื่อถือได้ภายใต้ขอบเขตของการตอบสนองทางด้านกายภาพ เพื่อแสดงความแตกต่างของบุคคลชนิด MT กับ ET เช่น อุณหภูมิร่างกายในรอบวัน^{3,8} ระดับเมลาโตนิน⁹ เป็นต้น

จากการศึกษาที่ผ่านมาทำให้ทราบว่าคุณภาพแตกต่างระหว่างบุคคลทางด้าน circadian type นี้ จะเกี่ยวข้องกับความสามารถในการปฏิบัติงานและความคิด จิตใจ รวมทั้งอารมณ์ด้วย โดยความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้จะส่งผลต่อการทำงาน ทั้งในด้านการรับรู้ การคิด และการคำนวณ^{10,11} สำหรับในประเทศไทยนั้น จากการทบทวนวรรณกรรม พบบทความที่เกี่ยวข้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลในการทำงาน กะเพียงไม่กี่บทความเท่านั้น เช่น บทความของ พิเชฐ อุดมรัตน์ เรื่อง “ความผิดปกติของการนอนจากการทำงานเป็นผลัด”¹⁰ และเรื่อง “ระบบงานกะกับปัญหาการนอนและสุขภาพ”² บทความของ นฤต ตะบุญพงศ์ เรื่อง “ผลกระทบของการทำงานเป็นผลัด”¹³ และพบวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการทำงานกะอีกเพียง 2 เรื่อง^{14,15} แต่ไม่พบว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาของผู้ที่ปฏิบัติงานกะในประเทศไทยแต่อย่างใด โดยเฉพาะยังไม่พบการพัฒนาแบบสอบถาม Morningness - Eveningness ฉบับภาษาไทย เพื่อใช้จำแนกความแตกต่างระหว่างบุคคลในคนงานกะดังกล่าว หากพบแต่เพียงการใช้แบบสอบถาม Composite Scale of Morningness ของ Smith และคณะ¹⁶ ที่แปลเป็นภาษาไทย แล้วนำไปใช้กับนักศึกษาไทยจำนวน 321 คน เท่านั้น¹⁷ ซึ่งตรงข้ามกับประเทศพัฒนาแล้ว ที่มีการวิจัยในเรื่องนี้อย่างมาก การวิจัยครั้งนี้ จึงน่าจะเป็นการศึกษาครั้งแรกในประเทศไทย เพื่อพัฒนาแบบสอบถาม ที่จะใช้จำแนกความแตกต่างเฉพาะบุคคลตาม circadian type คือ Morningness - Eveningness Questionnaire ฉบับภาษาไทย

(T-MEQ) และเป็นการศึกษาความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) และความแม่นยำ (accuracy) ของแบบสอบถาม T-MEQ ดังกล่าว โดยนำมาสัมพันธ์กับอุณหภูมิร่างกายในรอบวันของคนงานกะในประเทศไทย นอกจากนี้จะได้ศึกษาว่า สำหรับคนไทยแล้ว ความแตกต่างระหว่างบุคคลดังกล่าว ทั้งจากการประเมินตนเองด้วย T-MEQ และการวัดอุณหภูมิของร่างกายนั้น จะมีความแตกต่างระหว่างเพศชายและหญิงหรือไม่

วิธีการศึกษา

ได้แปลแบบสอบถาม Morningness - Eveningness Questionnaire ของ Horne และ Ostberg⁵ ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ได้รับความนิยมสูงสุด มีการแปลและนำไปใช้แล้วในหลายประเทศ เป็นแบบประเมินตนเองที่มีคำถามทั้งหมด 19 ข้อ แปลเป็นภาษาไทยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญอีกท่านหนึ่งแปลกลับเป็นภาษาอังกฤษจากนั้นให้อาจารย์ที่เชี่ยวชาญด้านภาษาศาสตร์ ของคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อีกท่านหนึ่ง เทียบเคียงภาษาอังกฤษฉบับที่แปลกลับกับฉบับเดิมของ Horne และ Ostberg ว่ามีเนื้อหาตรงกันแล้วนำไปตรวจความตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิอีก 4 คน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาศาสตร์ 2 คน จิตแพทย์ 1 คน และอาจารย์อาชีวอนามัย 1 คน แล้วจึงนำ T-MEQ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มคนงานที่จะศึกษาจำนวน 30 คน เพื่อดูเรื่องความเข้าใจในภาษาของแบบสอบถาม ก่อนจะปรับปรุงแก้ไขอีกเป็นครั้งสุดท้าย เสร็จแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นด้วยการหาสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's coefficient alpha) ได้ค่า 0.95

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เป็นคนงานกะที่เลือกปฏิบัติงานเฉพาะกะกลางวันในโรงงานอุตสาหกรรม

แปรรูปอาหารทะเลแห่งหนึ่งของจังหวัดสงขลา จำนวน 200 คน (ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ไม่รวมลวงเวลา และพักกลางวัน 1 ชั่วโมง) อายุระหว่าง 18-32 ปี มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว ไม่ใช้ยาชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นประจำและไม่ดื่มแอลกอฮอล์ จากการใช้ T-MEQ ดังกล่าว สามารถแบ่งกลุ่มคนงานตามคะแนนที่ Horne และคณะ¹⁸ กำหนด ออกเป็น 3 กลุ่มคือ คะแนนในช่วง 59-86 คะแนน จัดเป็น morning type (MT) คะแนนในช่วง 42-58 คะแนน จัดเป็น intermediate type (IT) และคะแนนในช่วง 16-41 คะแนน จัดเป็น evening type (ET)

จากนั้นได้ให้คนงานที่อาสาสมัครและเต็มใจ จะเข้าร่วมในโครงการกลุ่มละ 18 คน เป็นชาย 9 คน หญิง 9 คน รวมทั้งสามกลุ่มเป็นจำนวนทั้งสิ้น 54 คน มาวัดอุณหภูมิร่างกาย โดยให้มาวัดอุณหภูมิ ในวันซึ่งคนงานได้เลิกหยุดทำงานกะ โดยในวันดังกล่าวผู้วิจัย จะจัดตารางเวลาให้คนงานเหล่านี้ได้ มีกิจวัตรต่างๆ เป็นแบบแผนเดียวกัน เพื่อควบคุมสิ่งที่จะมีผลต่ออุณหภูมิร่างกาย ซึ่งกำหนดการที่ให้คนงานปฏิบัติคือ ให้เข้านอนเวลา 23.00 น. และตื่นนอนเวลา 06.00 น. ในวันก่อนวัดอุณหภูมิร่างกาย และในวันที่วัดอุณหภูมิร่างกาย ให้กินอาหารตามเวลา ดังนี้ มื้อเช้ากินเวลา 07.00 น. มื้อกลางวัน กินเวลา 12.00 น. มื้อเย็นกินเวลา 18.00 น. และหลีกเลี่ยงสิ่งที่มีผลต่อการเพิ่มหรือลดอุณหภูมิร่างกาย ก่อนวัดอุณหภูมิ คือ การออกกำลังกายหรือการออกกำลังกายหนักก่อนการวัด 1 ชั่วโมง หลังอาบน้ำ 1 ชั่วโมง การดื่มน้ำร้อนหรือเย็นจัดก่อนวัดและการสูบบุหรี่ก่อนวัด 30 นาที โดยอนุโลมให้มีการทำกิจกรรมทั่วไปที่ไม่ใช้แรงมากได้ เช่น อ่านหนังสือ ดูโทรทัศน์ เป็นต้น ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างต้องมาอยู่ในห้องพักที่จัดไว้ให้ ซึ่งได้ควบคุมอุณหภูมิห้องให้อยู่ระหว่าง 22-27 องศาเซลเซียส ในขณะที่วัดอุณหภูมิร่างกาย และพักก่อนวัดอุณหภูมิเป็นเวลา 15 นาที ถ้าเป็นเพศหญิงจะไม่นัดให้มาวัดอุณหภูมิร่างกายตรงกับวันที่มีประจำเดือน (menstruation)

สำหรับการวัดอุณหภูมิร่างกายในรอบวัน (24 ชั่วโมง) นั้น เป็นการวัดบริเวณใต้รักแร้ ด้วย digital thermometer โดยจะวัดครั้งแรกในเวลา 08.00 น. และแบ่งการวัดออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วง 08.00 - 20.00 น. จะวัดอุณหภูมิทุกๆ ครึ่งชั่วโมง ส่วนช่วงเวลา 20.00 - 08.00 น. จะวัดอุณหภูมิทุกๆ 2 ชั่วโมง รวมจำนวนครั้งที่คนงานจะถูกวัดอุณหภูมิทั้งหมดในวันนั้นคนละ 30 ครั้ง

ระยะเวลาของงานวิจัย เริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมและพัฒนาแบบสอบถาม T-MEQ ตั้งแต่เดือนเมษายน 2548 เป็นต้นมา และระยะเวลาที่ไปเก็บข้อมูลในโรงงานคือ ตั้งแต่ช่วงเดือนพฤษภาคม - กันยายน 2549 ซึ่งโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการตรวจสอบทั้งโครงการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์แล้ว โดยกลุ่มตัวอย่างทุกคนจะได้รับ

การชี้แจงและได้อ่านใบพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมโครงการก่อนทุกราย

ผลการศึกษา

พบว่าคนงานทั้งหมด 200 คนเป็นเพศหญิง ร้อยละ 64.5 มีอายุเฉลี่ย 24.5 ปี นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 69.5 ส่วนใหญ่ร้อยละ 58.5 มีสถานภาพโสด และจบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา ร้อยละ 54.0

เมื่อดูคะแนนจากการประเมินโดย T-MEQ และแยกตามเพศแล้ว พบว่าคะแนนเฉลี่ยของเพศชายคือ 53.19 คะแนน (SD = 13.56) ส่วนคะแนนเฉลี่ยของเพศหญิงคือ 54.89 คะแนน (SD = 11.42) ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อแยกชนิดความแตกต่างระหว่างบุคคล ตามคะแนนของ T-MEQ ดังกล่าว พบว่าเป็น morning type 68 คน (ร้อยละ 34), intermediate type 99 คน (ร้อยละ 49.5) และ evening type 33 คน (ร้อยละ 16.5) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของ circadian type ต่างๆ ในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลประชากรศาสตร์

ลักษณะทั่วไป	ชนิดความแตกต่างระหว่างบุคคล (circadian type)							
	morning		intermediate		evening		รวม	
	n=68	%	n=99	%	n=33	%	n=200	%
1. เพศ								
ชาย	25	36.8	30	30.3	16	48.5	71	35.5
หญิง	43	63.2	69	69.7	17	51.5	129	64.5
2. อายุ (ปี)								
min-max	18-32		18-32		18-32		18-32	
mean±SD	25.90±4.86		24.14±4.92		23.15±3.58		24.58±4.79	
3. ศาสนา								
พุทธ	47	69.1	69	69.7	23	69.7	139	69.5
คริสต์	1	1.5	0	0.0	0	0.0	1	0.5
อิสลาม	20	29.4	30	30.3	10	30.3	60	30.0
4. สถานภาพ								
โสด	30	44.1	62	62.6	25	75.8	117	58.5
คู่	34	50.0	35	35.4	5	15.2	74	37.0
หม้าย	3	4.4	0	0.0	3	9.1	6	3.0
หย่า	1	1.5	0	0.0	0	0.0	1	0.5
แยกกันอยู่	0	0.0	2	2.0	0	0.0	2	1
5. ระดับการศึกษา								
ไม่ได้รับการศึกษา	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0
ประถมศึกษา	16	23.5	16	16.2	5	15.2	37	18.5
มัธยมศึกษา	37	54.4	54	54.5	17	51.5	108	54.0
อนุปริญญา/ปริญญาตรีวิชาชีพ	11	16.2	16	16.2	7	21.2	34	17.0
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	4	5.9	13	13.1	4	12.1	21	10.5

และเมื่อนำคะแนนจากการประเมินโดย T-MEQ มาจำแนกคนงานออกเป็น 3 กลุ่มนั้น พบว่า MT ในกลุ่มคนงานไทยที่ศึกษาในครั้งนี้ มีคะแนนในช่วง 59-81 คะแนน โดยมีคะแนนเฉลี่ย 67.54 คะแนน ส่วน IT มีคะแนน

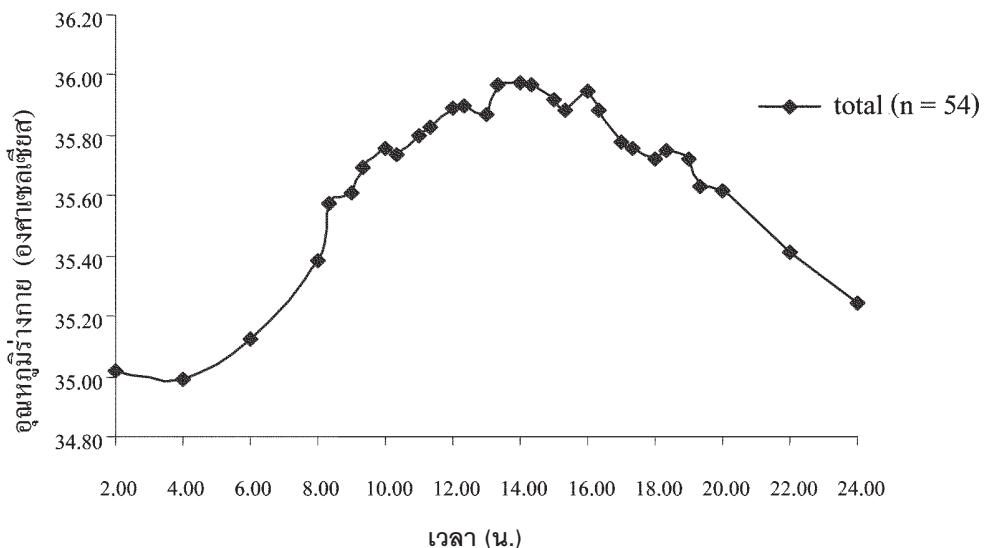
ในช่วง 42-58 คะแนน โดยมีคะแนนเฉลี่ย 51.40 คะแนน และ ET มีคะแนนในช่วง 25-41 คะแนน โดยมีคะแนนเฉลี่ย 35.70 คะแนนตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนจากการประเมินโดย T-MEQ จำแนกตามชนิดความแตกต่างระหว่างบุคคล

ลักษณะทั่วไป	ชนิดความแตกต่างระหว่างบุคคล (circadian type)			
	morning n=68 (34.0%)	intermediate n=99 (49.5%)	evening n=33 (16.5%)	รวม n=200 (100%)
คะแนนแบบสอบถาม				
min-max	59-81	42-58	25-41	25-81
mean±SD	67.54±6.22	51.40±4.85	35.70±4.41	54.30±12.22

เมื่อคนงานได้ตอบแบบสอบถาม T-MEQ แล้ว จึงแบ่งคนงานตามชนิดความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ 3 กลุ่ม (MT, IT, ET) จากนั้นได้ให้คนงานที่อาสาสมัคร และเต็มใจเข้าร่วม การวิจัยต่อไปมาวัดอุณหภูมิร่างกาย กลุ่มละ 18 คน โดยเป็นเพศชายและหญิง อย่างละ 9 คน รวมทั้งหมด 3 กลุ่ม คือ 54 คน พบว่าค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกาย (องศาเซลเซียส) ของกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเป็น

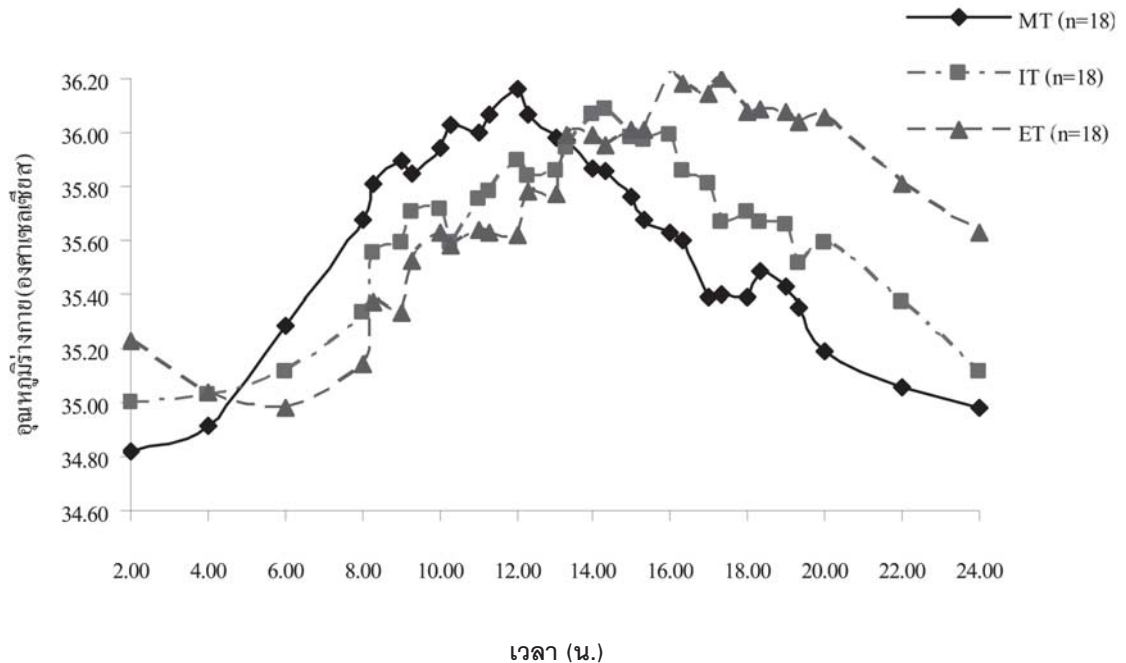
circadian rhythm คืออุณหภูมิในเวลากลางคืนจะต่ำจากนั้นจะค่อยๆ สูงขึ้นเรื่อยๆ ในช่วงเช้าจนถึงจุดสูงสุด และเริ่มลดลงในตอนบ่ายและจะมีอุณหภูมิต่ำอีกครั้งในเวลากลางคืน โดยมีอุณหภูมิต่ำสุด 34.99 (S.D. = 0.37) องศาเซลเซียส ที่เวลา 04.00 น. และมีอุณหภูมิสูงสุด 35.98 (S.D. = 0.38) องศาเซลเซียส ที่เวลา 14.00 น. (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในรอบวันของคนงานทั้งหมดโดยรวม 54 คน

และเมื่อดูค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในกลุ่มคนงานชนิด MT, IT และ ET พบว่า มีลักษณะเป็น circadian rhythm ที่คล้ายกันโดย MT มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดประมาณ 34.82 องศาเซลเซียส ที่เวลา 02.00 น. และอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 36.16 องศาเซลเซียส ที่เวลา 12.00 น. มีระยะเวลาในการเพิ่มสูงขึ้นของอุณหภูมิร่างกายจนถึงจุดสูงสุด ประมาณ 10 ชั่วโมงและระดับอุณหภูมิสูง-ต่ำแตกต่างกัน 1.34 องศาเซลเซียส สำหรับ IT มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดประมาณ 35.00 องศาเซลเซียส ที่เวลา 02.00 น. และอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 36.07 องศาเซลเซียส ที่เวลา 14.00 น. มีระยะเวลาในการเพิ่มสูงขึ้นของอุณหภูมิร่างกายจนถึงจุดสูงสุดประมาณ 12 ชั่วโมง และระดับอุณหภูมิสูง-ต่ำ

แตกต่างกัน 1.07 องศาเซลเซียส และใน ET พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดประมาณ 34.98 องศาเซลเซียส ที่เวลา 06.00 น. และอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 36.22 องศาเซลเซียส ที่เวลา 16.00 น. มีระยะเวลาในการเพิ่มสูงขึ้นของอุณหภูมิร่างกายจนถึงจุดสูงสุดประมาณ 10 ชั่วโมง และระดับอุณหภูมิสูง-ต่ำแตกต่างกัน 1.24 องศาเซลเซียส เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยพบว่า MT แสดงอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดเร็วกว่า IT ประมาณ 2 ชั่วโมง และเร็วกว่า ET ประมาณ 4 ชั่วโมง และ IT มีอุณหภูมิร่างกายถึงสูงสุดเร็วกว่า ET ประมาณ 2 ชั่วโมง โดย ET จะมีอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดช้าที่สุด (รูปที่ 2)



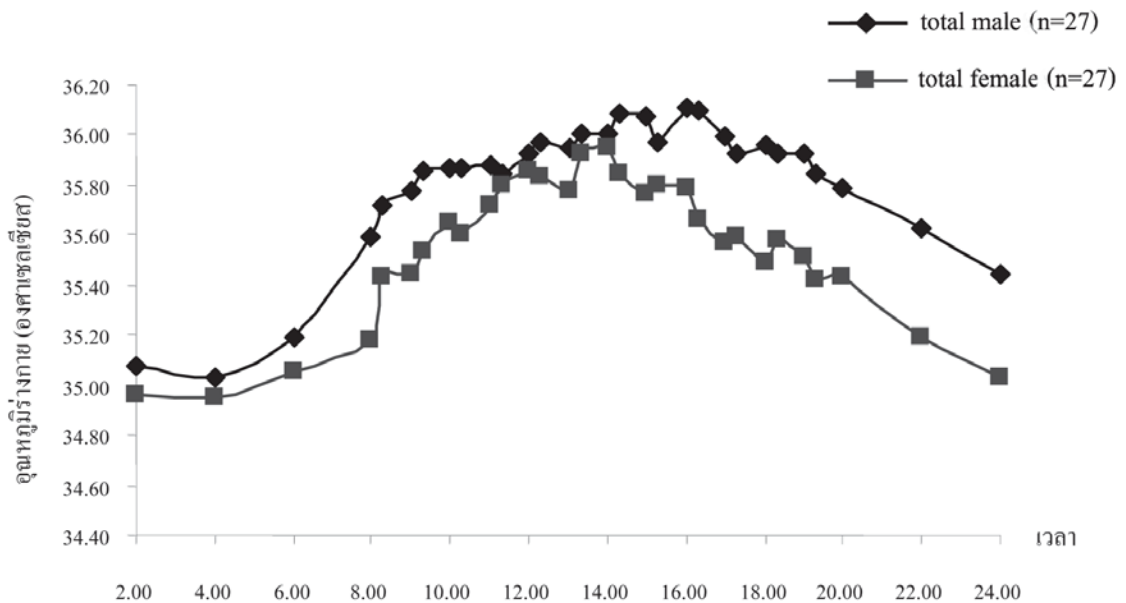
รูปที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในรอบวันของคนงานทั้งสามกลุ่ม (MT, IT, ET) กลุ่มละ 18 คน

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกาย โดยใช้สถิติ one-way ANOVA วิเคราะห์ความแตกต่างของอุณหภูมิร่างกายของชนิดบุคคลที่เวลาต่างๆ ในรอบวัน พบว่า ในช่วงเช้า (04.00-12.00 น.) ซึ่งเป็นช่วงที่ร่างกายมีแนวโน้มของอุณหภูมิร่างกายใกล้ถึงจุดต่ำสุด และจะสูงขึ้นเรื่อยๆ MT มีอุณหภูมิร่างกายไม่แตกต่างจาก IT ($p > 0.05$) และ IT มีอุณหภูมิร่างกายไม่แตกต่างจาก ET ($p > 0.05$) แต่ MT มีอุณหภูมิร่างกายเฉลี่ยสูงกว่า ET อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่เวลา 8.00 น. 9.00 น. 9.30 น. 11.30 น. และ 12.00 น. ($p < 0.05$)

ในช่วงบ่ายจนถึงดึก (08.00-12.00 น.) ซึ่งเป็นช่วงที่ร่างกายมีแนวโน้มของอุณหภูมิร่างกายลดต่ำลง MT มีอุณหภูมิร่างกายเฉลี่ยต่ำกว่า IT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่เวลา 16.00 น. 17.00 น. และ 20.00 น. ($p < 0.05$) และมีระดับอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า ET ที่เวลา

16.00 น. 16.30 น. 17.00 น. 17.30 น. 18.00 น. 18.30 น. 19.00 น. 19.30 น. 20.00 น. 22.00 น. 24.00 น. และ 02.00 น. ($p < 0.05$) ขณะที่ IT มีอุณหภูมิร่างกายเฉลี่ยต่ำกว่า ET ที่เวลา 17.00 น. 17.30 น. 18.00 น. 18.30 น. 19.00 น. 19.30 น. 20.00 น. 22.00 น. และ 24.00 น. ($p < 0.05$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

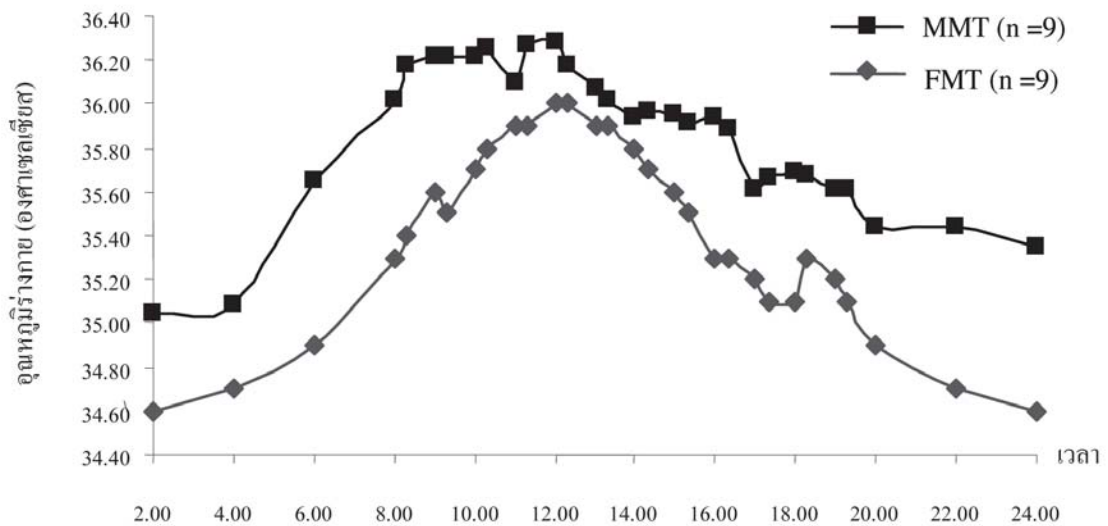
เมื่อดูค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในรอบวัน จำแนกเป็นเพศชายโดยรวมและเพศหญิงโดยรวม พบว่าเพศชายมีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าเพศหญิง โดยในเพศชายมีอุณหภูมิต่ำสุด 35.03 องศาเซลเซียส ที่เวลา 04.00 น. และมีอุณหภูมิสูงสุด 36.11 องศาเซลเซียส ที่เวลา 16.00 น. ในเพศหญิงมีอุณหภูมิต่ำสุด 34.95 องศาเซลเซียส ที่เวลา 04.00 น. และมีอุณหภูมิสูงสุด 35.94 องศาเซลเซียส ที่เวลา 14.00 น. (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในรอบวัน ของเพศชายโดยรวม (total male) และเพศหญิงโดยรวม (total female)

สำหรับค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในรอบวัน ในบุคคลชนิด MT ที่จำแนกเป็นเพศชายและเพศหญิงนั้น พบว่าโดยเฉลี่ยเพศชายมีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าเพศหญิง ในเพศชายมีอุณหภูมิต่ำสุด 35.04 องศาเซลเซียส ที่เวลา

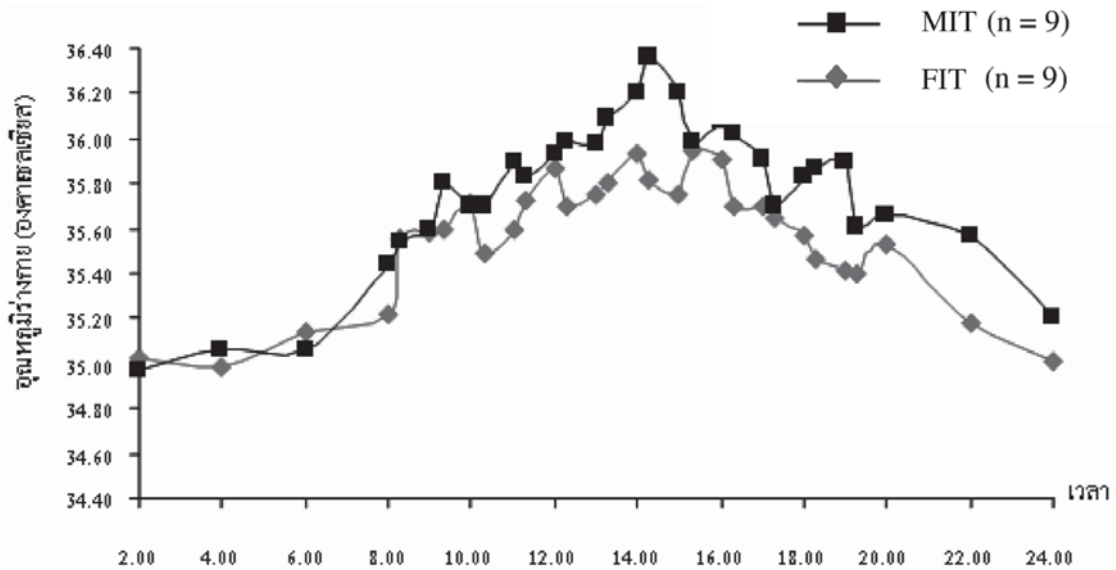
02.00 น. และมีอุณหภูมิสูงสุด 36.28 องศาเซลเซียส ที่เวลา 12.00 น. ในเพศหญิงมีอุณหภูมิต่ำสุด 34.60 องศาเซลเซียส ที่เวลา 02.00 น. และมีอุณหภูมิสูงสุด 35.97 องศาเซลเซียส ที่เวลา 12.30 น. (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในรอบวันของคณงานชนิด morning type เพศชาย (MMT) และ morning type เพศหญิง (FMT)

ส่วนค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในรอบวันในบุคคล ชนิด IT ที่จำแนกเป็นเพศชายและเพศหญิงนั้น พบว่า โดยเฉลี่ยเพศชายมีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าเพศหญิง แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก ในเพศชายมีอุณหภูมิต่ำสุด 34.98 องศาเซลเซียส ที่เวลา 02.00 น. และมีอุณหภูมิ

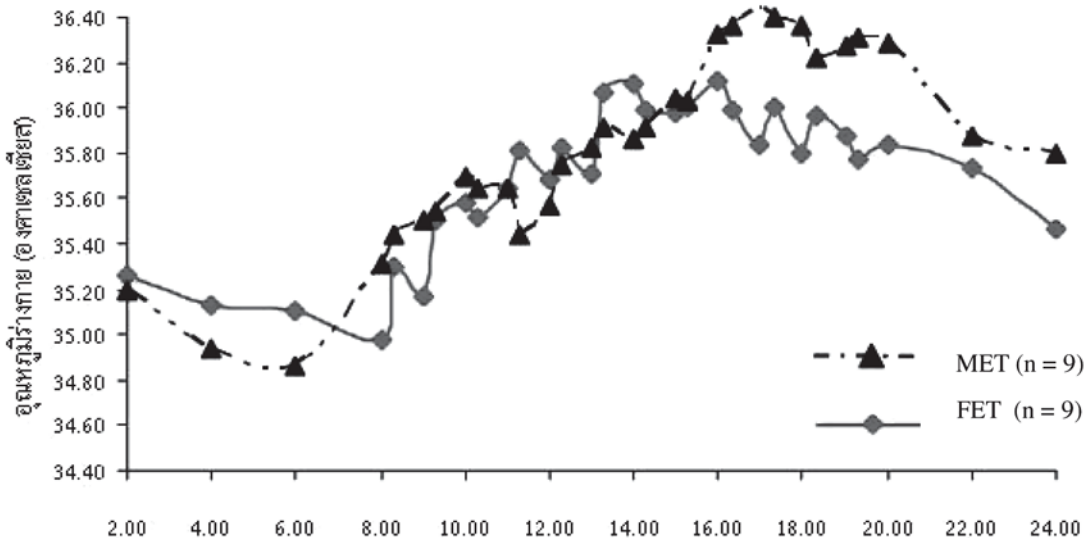
สูงสุด 35.93 องศาเซลเซียส ที่เวลา 14.00 น. ในเพศหญิง มีอุณหภูมิต่ำสุด 34.99 องศาเซลเซียส ที่เวลา 04.00 น. และมีอุณหภูมิสูงสุด 35.97 องศาเซลเซียส ที่เวลา 15.30 น. (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในรอบวันของคนงานชนิด intermediate type เพศชาย (MIT) และ intermediate type (FIT)

สำหรับส่วนค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในรอบวัน ในบุคคลชนิด ET ที่จำแนกเป็นเพศชายและเพศหญิง นั้น พบว่า เพศชายมีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าเพศหญิง โดยเฉพาะหลังเวลาประมาณ 16.00 น. เป็นต้นไป ในเพศชายมีอุณหภูมิต่ำสุด 34.87 องศาเซลเซียส ที่เวลา

06.00 น. และมีอุณหภูมิสูงสุด 36.44 องศาเซลเซียส ที่เวลา 17.00 น. ในเพศหญิงมีอุณหภูมิต่ำสุด 34.98 องศาเซลเซียส ที่เวลา 08.00 น. และมีอุณหภูมิสูงสุด 36.12 องศาเซลเซียส ที่เวลา 14.00 น. (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายในรอบวันของคนงานชนิด evening type เพศชาย (MET) และ evening type เพศหญิง (FET)

เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิร่างกายในเพศชาย และเพศหญิงด้วยสถิติ t-test ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายเพศชายสูงกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในหลายเวลา ดังนี้ 8.00 น. 8.30 น. 9.00 น. 09.30 น. 10.30 น. 15.00 น. 16.00 น. 16.30 น. 17.00 น. 17.30 น. 18.00 น. 18.30 น. 19.00 น. 19.30 น. 20.00 น. 22.00 น. และ 24.00 น. ($p < 0.05$)

เมื่อเปรียบเทียบเวลาที่อุณหภูมิร่างกายสูงสุดเฉลี่ย (peak time) ระหว่างเพศหญิงกับเพศชาย จะเห็นว่าเพศหญิงมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยที่เวลา 13.59 น. เพศชาย

14.08 น. โดย MT เพศหญิงมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลา 12.26 น. เพศชายมี 10.10 น. ส่วน IT เพศหญิงมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลา 13.10 น. เพศชาย 14.37 น. และ ET เพศหญิงมีอุณหภูมิสูงสุดที่เวลา 16.20 น. เพศชาย 17.37 น. (ตารางที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิร่างกายในเพศชายและเพศหญิงเฉลี่ยรวม และจำแนกตามชนิดบุคคลด้วยสถิติ t-test พบว่า MT เพศชายมีอุณหภูมิร่างกายสูงสุดเร็วกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างในกลุ่มอื่นๆ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย peak time ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบ peak time ในเพศชาย และหญิง จำแนกตามชนิด morning type, intermediate type และ evening type

ความแตกต่างระหว่างบุคคล	เพศ	mean ของเวลา (น.)	S.D.	t-test	significant
morning type	หญิง	12.26	1.88	2.97	0.01
	ชาย	10.10	1.32		
intermediate type	หญิง	13.10	2.06	-1.29	0.22
	ชาย	14.37	2.65		
evening type	หญิง	16.20	3.62	-0.95	0.36
	ชาย	17.37	1.75		
รวม	หญิง	13.59	3.06	-0.16	0.87
	ชาย	14.08	3.65		

* แตกต่างที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity) ของ T-MEQ

ในการจำแนกชนิดของบุคคลโดยใช้เวลาที่อุณหภูมิร่างกาย ถึงจุดสูงสุด ซึ่งจะมีความเชื่อมั่นสูง จึงจำแนกโดยใช้ 99 % confidence interval for mean จะได้ MT

มีระดับอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดก่อนเวลา 12.49 น. จำนวน 21 คน IT มีระดับอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดระหว่างเวลาเวลา 12.49 - 15.16 น. จำนวน 13 คน และ ET มีระดับอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดหลังเวลา 15.16 น. มีจำนวน 20 คน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงการ crosstab ระหว่างการจำแนกชนิดบุคคลโดยใช้ T-MEQ และอุณหภูมิร่างกาย

circadian type by T-MEQ	circadian type by temperature			รวม
	morning type	intermediate type	evening type	
morning type	15	2	1	18
intermediate type	5	9	4	18
evening type	1	2	15	18
รวม	21	13	20	54

เมื่อคำนวณค่า ความไว ความจำเพาะ บุคคลโดยใช้ T-MEQ เปรียบเทียบกับการจำแนกโดย ความแม่นยำ และ likelihood ratio ของ การจำแนกชนิด อุณหภูมิร่างกาย ได้ค่าต่างๆ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ความแม่นยำ (accuracy) และ likelihood ratio (LR) ของการจำแนกชนิดบุคคลโดยใช้ T-MEQ แยกเป็นชนิดต่างๆ

circadian type	sensitivity	specificity	accuracy	LR+	LR-
morning type	0.71	0.91	0.83	7.86	0.31
intermediate type	0.69	0.78	0.76	3.15	0.39
evening type	0.75	0.91	0.85	8.50	0.27

วิจารณ์

จากการประเมินด้วย T-MEQ พบว่า กลุ่มตัวอย่างแรกจำนวน 200 คน ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 49.5) ถูกจำแนกเป็น IT รองลงมาคือ MT (ร้อยละ 34) และ ET (ร้อยละ 16.5) ตามลำดับ ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Natale และ Cicogna⁶ ที่พบกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็น IT ถึงร้อยละ 60-70 ส่วน MT และ IT นั้นพบชนิดละเท่าๆ กัน คือร้อยละ 10-20 และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Chelminski และคณะ⁷ ซึ่งวิจัยในนักศึกษา อายุเฉลี่ย 19 ปี ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 62.4 เป็น IT รองลงมาคือ ร้อยละ 29.3 จำแนกเป็น ET และพบ MT เพียงร้อยละ 8.3 เนื่องจากในการศึกษาของ Chelminski และคณะ⁷ กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ยน้อย ดังนั้นอายุอาจเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้

พบความแตกต่างเช่นนี้ได้ นอกจากนั้นหากพิจารณาการจำแนกลักษณะ IT ออกเป็น 2 ชนิดย่อย ตามการแบ่งชนิดบุคคลของ Natale และคณะ¹¹ ซึ่งแบ่ง IT ที่มีคะแนนอยู่ในช่วง 42-58 คะแนน ออกเป็น intermediate morning type (มีคะแนนอยู่ในช่วง 50-58 คะแนน) กับ intermediate evening type (มีคะแนนอยู่ในช่วง 42-49 คะแนน) แล้วจะพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ในงานวิจัยนี้ คือ ร้อยละ 32.5 สามารถจำแนกเป็น intermediate morning type และอีกร้อยละ 17.0 จำแนกเป็น intermediate evening type ดังนั้น ในการศึกษาของเรา นี้ นอกจากจะพบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็น MT มากกว่าการศึกษาอื่นๆ แล้ว กลุ่มตัวอย่างที่จำแนกเป็น IT ส่วนใหญ่ก็ยังมีแนวโน้มเอียงไปในทาง morningness ด้วยเช่นกัน เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาในโรงงาน

ที่มีระบบการทำงานแบบกะตายตัว 2 กะ คือกะกลางวัน และกะกลางคืน โดยคนงานมีอิสระในการเลือกกะตามเวลาที่ตนถนัด และผู้วิจัยได้เลือกศึกษาเฉพาะกลุ่มคนงานที่สมัครเลือกทำงานในกะกลางวันเท่านั้น เพราะจะนำคนงานกลุ่มนี้ 54 คนไปวัดอุณหภูมิร่างกายต่อไป ดังนั้น สำหรับคนงานชนิด IT ที่สามารถปรับตัวในการทำงานกลางวันได้ดี จึงมักเป็นบุคคลชนิด intermediate morning type ที่มีแนวโน้มไปในทาง morningness จึงเลือกทำงานในกะกลางวันซึ่งเป็นช่วงที่ตนถนัด จึงอาจเป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ว่าแบบสอบถาม T-MEQ จากการศึกษา มีค่าความจำเพาะและความแม่นยำไม่สูงมาก สำหรับกลุ่ม IT เพราะ IT ส่วนใหญ่ของการศึกษาครั้งนี้ เป็นกลุ่ม intermediate morning type นั้นเอง

สำหรับอุณหภูมิร่างกายของกลุ่มตัวอย่างโดยรวม มีลักษณะเป็น circadian rhythm คือ อุณหภูมิในเวลา กลางคืนจะต่ำ โดยมีอุณหภูมิร่างกายต่ำสุดที่เวลา 04.00 น. และสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงจุดสูงสุดที่เวลา 14.00 น. และอุณหภูมิจะลดต่ำลงอีกครั้ง สอดคล้องกับการศึกษาของ Campbell และคณะ¹⁹ ที่พบว่า ลักษณะอุณหภูมิร่างกายมีลักษณะเป็น circadian circle โดยในเวลา 24 ชั่วโมง อุณหภูมิร่างกาย มีระดับต่ำสุดที่เวลา 05.43 น. และสูงสุดที่เวลาประมาณ 18.00 น. อย่างไรก็ตาม จะสังเกตได้ว่า เวลาที่ร่างกายถึงจุดต่ำสุดและสูงสุดที่พบในการศึกษานี้จะเร็วกว่าการศึกษาของ Campbell และคณะ¹⁹ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันอาจทำให้ลักษณะอุณหภูมิมีความโน้มเอียงไปในทาง morningness - eveningness ที่แตกต่างกันได้

จากการศึกษา เมื่อเปรียบเทียบเวลาที่อุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดในบุคคลแต่ละประเภท พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย MT แสดงอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดที่เวลา 11.19 น. เร็วกว่า IT ที่มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดที่เวลา 13.50 น. เป็นเวลา 2 ชั่วโมง 31 นาที ($p = 0.01$) และเร็วกว่า ET

ที่มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดช้าที่สุดที่เวลา 16.58 น. เป็นเวลา 5 ชั่วโมง 39 นาที ($p = 0.00$) และ IT มีอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดเร็วกว่า ET 3 ชั่วโมง 8 นาที ($p = 0.00$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Ostberg⁴ ซึ่งพบว่า MT แสดงอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดที่เวลา 12.00 น. เร็วกว่า ET ที่มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดที่เวลา 17.15 น. เป็นเวลา 5 ชั่วโมง 15 นาที และสอดคล้องกับการศึกษาของ Natale และคณะ¹¹ ซึ่งพบว่า MT แสดงอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดที่เวลา 14.00 น. เร็วกว่า evening type ที่มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดที่เวลา 20.00 น. เป็นเวลา 6 ชั่วโมง แต่แตกต่างจากงานวิจัยของ Horne และ Ostberg⁵ ซึ่งพบว่า MT แสดงอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดที่เวลา 19.32 น. เร็วกว่า ET ที่มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดที่เวลา 20.40 น. เป็นเวลาเพียงประมาณ 1 ชั่วโมงเท่านั้น และงานวิจัยของ Taillard และคณะ²⁰ ที่พบว่า MT แสดงอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดที่เวลา 19.30 น. เร็วกว่า ET ที่มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดที่เวลา 20.30 น. เป็นเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะระยะเวลาถึงจุดสูงสุดของอุณหภูมิร่างกายจะมีความแตกต่างกัน แต่ก็มีแนวโน้มในการเพิ่มขึ้นและลดลงที่คล้ายกันโดย MT จะมีอุณหภูมิร่างกายถึงจุดสูงสุดเร็วกว่า ET ทั้งนี้ ความแตกต่างอาจเกิดจากกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะในการทำกิจกรรมหรือดำเนินชีวิตประจำวันที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีความผันแปรของลักษณะอุณหภูมิที่แตกต่างกันออกไปได้

ในการศึกษา พบว่า เพศชายและเพศหญิง มีคะแนนจากการประเมินด้วย T-MEQ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) แม้ว่าโดยเฉลี่ยเพศชาย จะมีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในหลายช่วงเวลา แต่มีลักษณะ circadian ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chelminski และคณะ⁷ ที่ไม่พบความแตกต่างของคะแนน

จากการประเมินด้วย MEQ แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Randler²¹ ซึ่งทำ meta-analysis แล้ว พบว่าเพศหญิงมีแนวโน้มที่จะเป็น MT มากกว่าเพศชาย แต่ข้อมูลที่ Randler ได้นำมาวิเคราะห์นั้น ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในนักศึกษานิสิต ไม่ใช่ในคนงานกะ

สำหรับค่าความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำของ T-MEQ เมื่อแยกดูเป็นรายกลุ่มแล้ว จะเห็นว่า T-MEQ มีความจำเพาะ และความแม่นยำสำหรับจำแนกบุคคลชนิด MT และ ET ได้ดีมาก แต่สำหรับกลุ่ม IT แล้วกลับมีความไว ความจำเพาะ ความแม่นยำไม่สูงมากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคนงานกลุ่ม IT ในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนใหญ่เป็นชนิด intermediate morning type ดังได้กล่าวเหตุผลไปแล้ว อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการจำแนกชนิดของบุคคลโดย T-MEQ ซึ่งเป็นแบบสอบถามมีความสะดวกกว่าการวัดอุณหภูมิร่างกายมาก ผู้วิจัยจึงเสนอให้ใช้ T-MEQ เพื่อใช้ในการจำแนกชนิดของบุคคลต่อไป

อนึ่งในการศึกษาครั้งนี้ มีข้อจำกัดอยู่บางประการ ได้แก่ กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นคนงานที่สมัครใจเลือกปฏิบัติงานในกะกลางวัน จึงอาจทำให้ได้บุคคลชนิด MT ในจำนวนที่มากกว่า การศึกษาอื่นๆ ในต่างประเทศ^{4,5} รวมทั้งภาษาไทยที่ใช้ในแบบสอบถามก็ทำให้คนงานส่วนใหญ่ซึ่งจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาไม่เข้าใจในข้อความบางข้อ ได้แก่ ข้อ 9 และ ข้อ 16 ซึ่งเป็นการถามเกี่ยวกับการออกกำลังกาย เพราะคนงานส่วนใหญ่จะใช้เวลาทั้งวันกับการทำงานกะปกติ โดยมีส่วนคนที่ทำงานล่วงเวลาต่ออีก 1-2 ชั่วโมง โดยเมื่อกลับจากทำงานแล้ว ก็ต้องทำงานบ้านหรือพักผ่อน เนื่องจากเหนื่อยกับการทำงาน จึงมักไม่ค่อยได้ออกกำลังกายโดยเฉพาะในคนงานหญิง เมื่อมีข้อความเกี่ยวกับการออกกำลังกายจึงมีความลึกลับ ในการตอบอย่างเห็นได้ชัด ส่วนข้อ 19 ที่ คนงานไม่เข้าใจในคำตอบที่ให้เลือกว่าเป็นคนชนิด “ถนัดใช้ชีวิตตอนกลางวัน (หรือตอนกลางคืน)” แน่นนอน หรือเป็นคนค่อนข้าง “ถนัดใช้

ชีวิตตอนกลางวัน” (morningness) มากกว่าตอนกลางคืน หรือ “ค่อนข้างถนัดใช้ชีวิตตอนกลางคืน” (eveningness) มากกว่าตอนกลางวัน ผู้วิจัยจึงต้องอธิบายเพิ่มเติม เพื่อให้คนงานสามารถเลือกคำตอบได้ถูกต้อง นอกจากนี้ คำว่า “จังหวะที่รู้สึกดีที่สุด” เป็นคำที่คนงานหลายคนไม่ค่อยเข้าใจและต้องอธิบายเพิ่มเติมให้ทราบอยู่เสมอ การประเมินโดยใช้ T-MEQ สำหรับคนงานกะนั้น ผู้ประเมินจึงควรอยู่ให้คำอธิบายอย่างใกล้ชิดเช่นเดียวกับที่ผู้วิจัยได้ทำเนื่องจากหากผู้ตอบไม่เข้าใจข้อความแล้ว อาจให้คำตอบที่ผิดพลาดได้ ในอนาคตคณะผู้วิจัยอาจพิจารณาจัดทำคู่มือให้กับผู้ที่สนใจนำแบบสอบถามนี้ไปใช้ ว่าควรอธิบายเพิ่มเติมอย่างไร เพื่อให้ผู้ตอบได้เข้าใจและตรงกับ ความหมายของต้นฉบับภาษาอังกฤษ หรืออาจพัฒนาต่อให้สั้นลง หรือง่ายขึ้น แต่ยังคงมีความไว ความจำเพาะ อยู่ในระดับดี

นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยขอเสนอให้มีการศึกษาการใช้ T-MEQ ในกลุ่มประชากรอื่นๆ ด้วย เช่น กลุ่มนักศึกษาไทยว่าจะมีสัดส่วนของ ET สูงกว่า MT เหมือนกับที่ Chelminski และคณะ⁷ ได้รายงานไว้หรือไม่รวมทั้งเสนอให้มีการนำ T-MEQ นี้ ไปประเมินคนงานกะชาวไทย ที่ต้องหมุนเวียนทำงานเป็นกะ และประเมินผลการปฏิบัติงานในคนงานกะเหล่านั้น ตามการจำแนกชนิดของบุคคลเป็น MT IT ET ว่ามีความแตกต่างในผลการปฏิบัติงานในแต่ละกะหรือไม่อย่างไรต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และกองวิจัยและพัฒนา สำนักงานประกันสังคมที่ได้มอบทุนให้กับหนึ่งในผู้วิจัย (นศ. พิศมัย ยอดพรหม) เมื่อปีงบประมาณ 2548 จนทำให้การวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หน่วยอาชีวอนามัย ที่ช่วย อ. สุจิตรา ชูสง ในการติดต่อสอบถาม และขออนุญาตในการแปล MEQ เป็นภาษาไทย และขอขอบคุณบุคลากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้ทรงคุณวุฒิ

ที่ช่วยตรวจสอบความตรงของเนื้อหา เจ้าของโรงงาน ที่อนุญาตให้ไปเก็บข้อมูล ตลอดจนคนงานทุกคนที่ เข้าร่วมในโครงการนี้

การนำแบบสอบถามนี้ไปใช้ต่อ

ผู้สนใจจะนำแบบสอบถาม T-MEQ ไปใช้ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัย ที่ไม่ใช่เชิงพาณิชย์ สามารถติดต่อได้ที่ นส.พิศมัย ยอดพรหม หรือติดต่อที่ ศ.นพ.พิเชฐ อุดมรัตน์ ศูนย์บริการตรวจรักษา และวิจัยปัญหาการนอน ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา โทรศัพท์ 074 - 429922 e-mail : upichet@medicine.psu.ac.th

เอกสารอ้างอิง

1. Czeisler CA, Buxton OM, Khalsa SBS. The human circadian timing system and sleep - wake regulation. In : Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. Principles and practice of sleep medicine. 4th ed. Philadelphia : Elsevier Saunders, 2005: 375-94.
2. พิเชฐ อุดมรัตน์. ระบบงานกะกับปัญหาการนอน และสุขภาพ. ใน: อรพรรณ เมธาติลกุล, บก. วิธีการจัดการเพื่อป้องกันปัญหาอาชีพเวชศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สมาคมแพทย์ อาชีพเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2537: 245-65.
3. Ostberg O. Circadian rhythms of food intake and oral temperature in "morning" and "evening" groups of individuals. Ergonomics 1973; 16:203-9.
4. Ostberg O. Interindividual differences in circadian fatigue patterns of shift workers. Br J Ind Med 1973; 30, 341-51.
5. Horne JA, Ostberg O. A. Self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. Int J Chronobiol 1976; 4: 97-110.
6. Natale V, Cicogna PC. Morningness-eveningness dimension: is it really continuum?. Pers Individ Dif 2002; 32:809-16.
7. Chelminski I, Ferraro FR, Petros T, Plaud JJ. Horn and Ostberg Questionnaire: a score distribution in a large sample of young adults Pers Individ Dif 1997; 23: 647-52.
8. Reinberg A, Andlauer P, Guillet P, Nicolai A, Vieux N, Laporte A. Oral temperature, circadian rhythm amplitude, aging and tolerance to shift-work. Ergonomics 1980; 23: 55-64.
9. Griefahn B. The validity of the temporal parameters of the daily rhythm of melatonin levels as an indicator of morningness. Chronobiol Int 2002; 19: 561-77.
10. Kerkhof GA. Inter-individual differences in the human circadian system: a review, Biol Psychol 1985; 20: 83-112.
11. Natale V, Alzani A, Cicogna P. Cognitive efficiency and circadian typologies: a diurnal study. Pers Individ Dif 2003; 35: 1089-105.
12. พิเชฐ อุดมรัตน์. ความผิดปกติของการนอน จากการทำงานเป็นผลัด. ใน: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. การนอนหลับและความผิดปกติของการนอนหลับ. สงขลา: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2536: 93-12.

13. นุกูล ตะบูนพงศ์. ผลกระทบของการทำงานเป็นผลัด. ใน: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. การนอนหลับและความผิดปกติของการนอนหลับ. สงขลา: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2536: 85-92.
14. ปิยนันท์ เหมศรีชาติ. การศึกษาเปรียบเทียบความเหนื่อยล้า ความห่างเหินทางสังคม การขาดงาน และการปฏิบัติงานของพนักงานที่ทำงานระบบกะ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2542.
15. จีติวร ชูสง. การศึกษาระดับเมลาโตนินและความเครียดในพนักงานหญิงที่ทำงานกะ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสุขภาพจิต อุตสาหกรรมและความปลอดภัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. 2546.
16. Smith CS, Reilly C, Midkiff K. Evaluation of three circadian rhythm questionnaires with suggestions for an improved measure of morningness. *J Appl Psychol* 1989; 74: 728-38.
17. Pornpitakpan C. Psychometric properties of the composite scale of morningness : a shortened version. *Pers Individ Dif* 1998; 25 : 699-709.
18. Horne JA, Brass CG, Pettitt AN. Circadian performances differences between morning and evening "types". *Ergonomics*. 1980; 23: 29-36.
19. Campbell SS, Murphy PJ, Boothroyd CE. Long-term time estimation is influenced by circadian phase. *Physiol Behav* 2001; 72: 589-93.
20. Taillard J, Philip P, Coste O, Sagaspe P, Bioulac B. The circadian and homeostatic modulation of sleep pressure during wakefulness differs between morning and evening chronotypes. *J Sleep Res* 2003; 12: 275-82.
21. Randler C. Gender difference in morningness - eveningness by self report questionnaire : a meta analysis. *Pers Individ Dif* 2007; 43: 1667-75.