วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 13 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2556
Journal of Sports Science and Technology Volume 13, No. 2, December 2013

Occupational Medicine (Review article)
อาชีวเวชศาสตร์ (บทความวิชาการ)

ความสัมพันธ์ระหว่างการบาดเจ็บจากการทำงาน ความเครียดกับฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลาย และผลของการฝึกโยคะ

อมรพันธ์ อัจจิมาพร
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา
จ.นครปฐม 73170

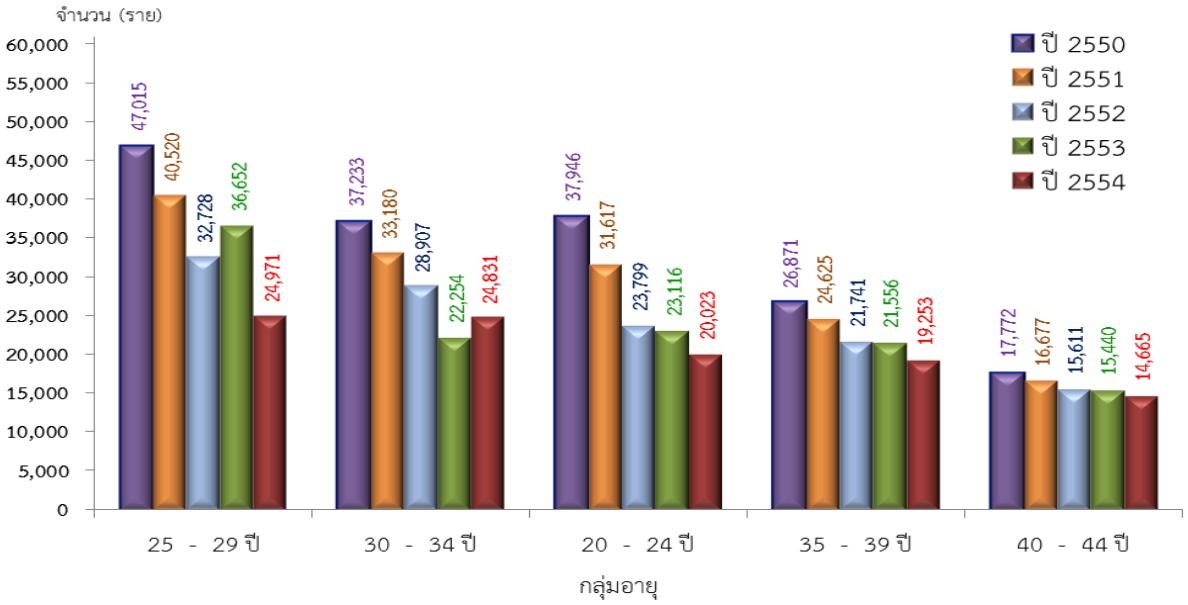
บทนำ

การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจในปัจจุบันมีผลกระทบต่อผู้คนทั้งในสังคมชนบทและสังคมเมือง เมื่อผนวกกับปัจจัยด้านความรุดหน้าทางเทคโนโลยี ยิ่งพบว่ามีผลกระทบไปถึงด้านสุขภาวะของผู้คนในสังคมโดยตรง ปัญหานี้ไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในประเทศไทยแต่ปรากฏขึ้นทั่วโลก (1, 2) ในประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2007 (3)รายงานว่า ลูกจ้างจำนวน 5488 ราย เสียชีวิตจากการประสบอันตรายจากการทำงาน และ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (4) ประมาณว่าลูกจ้างจำนวน 4ล้านคน ต้องทนทุกข์ทรมานจากการเจ็บป่วยแต่ไม่ถึงกับชีวิต อันเนื่องจากการทำงานเช่นกัน สอดคล้องกับข้อมูลผู้ประสบอันตราย จากการทำงานของสำนักงานกองทุนเงินทดแทน ในประเทศไทย รายงานว่าในปี พ.ศ.2554 (5) มีลูกจ้างประสบอันตรายจากการทำงาน 129,632 ราย ในจำนวนนี้มีลูกจ้างจำนวน 590 ราย เสียชีวิตจากการประสบอันตรายจากการทำงาน และจำนวนอีกกว่า 37,343 ราย ต้องทนทุกข์ทรมานจากการเจ็บป่วยแต่ไม่ถึงกับชีวิต (ได้แก่ หยุดงานเกิน 3 วัน สูญเสียอวัยวะ และทุพพลภาพ) **จากสถิติตามแผนภูมิที่1** ยังแสดงให้เห็นว่าใน5 ปี (2550-2554) ที่ผ่านมา คนทำงานในวัยทำงาน (20-29 ปี) มีอัตราการประสบอันตรายสูงสุดเป็นอันดับหนึ่ง คิดเป็นร้อยละ 39.39 ต่อปี เมื่อเทียบกับช่วงอายุอื่นๆ

(Journal of Sports Science and Technology 2013;13(2): 1 - 7)

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 13 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2556
Journal of Sports Science and Technology Volume 13, No. 2, December 2013

แผนภูมิที่ 1 กลุ่มอายุที่ลูกจ้างได้รับอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน สูงสุด 5 อันดับแรก พ.ศ. 2550-2554



(ที่มาข้อมูล สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน, 2554)

จากสถิติตามตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาความรุนแรงของการประสบอันตราย ในช่วงปี 2550-2554 พบว่า เฉลี่ย 5 ปี ลูกจ้างส่วนใหญ่ประสบอันตรายและหยุดงานไม่เกิน 3 วัน คิดเป็นร้อยละ 71.49 รองลงมา คือ ประสบอันตรายและหยุดงานเกิน 3 วัน คิดเป็นร้อยละ 26.56 และมีลูกจ้างประสบอันตราย กรณีสูญเสียอวัยวะ ร้อยละ 1.54 ของลูกจ้างที่ประสบอันตรายจากการทำงานทั้งหมด

ความรุนแรง	เฉลี่ย 5 ปี ในช่วงปี 2550-2554 **(%)**
หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	71.49
หยุดงานเกิน 3 วัน	26.56
สูญเสียอวัยวะ	1.54
ทุพพลภาพ	0.01
ตาย	0.04

(ที่มาของข้อมูล สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน, 2554)

ในปีพ.ศ. 2553 พบว่าลูกจ้างที่ได้รับการบาดเจ็บจากการทำงานถูกส่งเข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพ ณ.ฟื้นฟูสมรรถภาพคนงาน จำนวนทั้งสิ้น 826 ราย (ฟื้นฟูสมรรถภาพคนงานจังหวัดปทุมธานี 402 ราย และฟื้นฟูสมรรถภาพคนงานจังหวัดระยอง 424 ราย) อย่างไรก็ตามการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าว ก่อให้เกิดการสูญเสียต่อตัวผู้ประสบอุบัติเหตุ

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 13 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2556
Journal of Sports Science and Technology Volume 13, No. 2, December 2013

ครอบครัว สังคม และภาพรวมของประเทศชาติหากเกิดกับคนในวัยทำงานในกลุ่มประชากรไทยย่อมไม่ใช่ทำให้มีความเสี่ยงต่อสุขภาพและชีวิตเท่านั้น หากยังทำให้ประเทศชาติขาดกำลังบุคลากรที่เป็นพลังขับเคลื่อนความก้าวหน้า และยังทำให้เกิดความสิ้นเปลืองจากการรักษาอันเป็นปัญหาต่อเนื่องทางเศรษฐกิจอีกด้วย

เมื่อคนเราต้องอยู่ในสถานการณ์อันไม่พึงประสงค์ หรือเหตุก่อความเครียด (Stressor) เช่น งานหนัก, ความกลัว, การเจ็บป่วย, การประสบอุบัติเหตุ และการเสียเลือด จะเกิดการตอบสนองอย่างไม่จำเพาะเจาะจง (nonspecific responses) ขึ้น เรียกว่าความเครียด (Stress) นักจิตวิทยา Dr.Hans Selye (6) ผู้ค้นพบทฤษฎี Selye Stress Theory กล่าวว่า อาการเครียดทางกายมีลำดับการเกิดที่แน่นอนเพื่อกระตุ้นให้ร่างกายเกิดการปรับตัวต่อเหตุก่อความเครียด Selye เรียกลำดับอาการนี้ว่า GAS หรือ General Adaptation Syndrome (7) ลักษณะอาการ GAS มี 3 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ระยะสัญญาณอันตราย (Alarm Reaction Stage) คือการเผชิญ (exposure) ต่อสิ่งเร้าที่ร่างกายยังไม่ได้ปรับตัวกับมัน ระยะนี้จะเกิดขึ้นช่วงสั้นๆในระยะฉุกเฉิน มีลักษณะเหมือนอาการสู้หรือหนี ในกรณีที่เหตุก่อความเครียดไม่รุนแรง เช่น กลัวที่สูง ถ้าเห็นภาพที่สูงๆ อาการที่เกิดเป็นเพียงหัวใจเต้นแรงเร็วขึ้น เหงื่อออก หายใจแรง แต่ถ้าต้องขึ้นไปในที่สูงด้วยตัวเอง อาการนี้จะรุนแรงขึ้นด้วย ร่างกายตื่นตัวมากขึ้น ใช้พลังงานมากขึ้น เหมือนยามเมื่อเกิดไฟไหม้การตื่นตระหนกเกิดขึ้นภายใต้การควบคุมของระบบประสาทซิมพาธิติกในระบบประสาทอัตโนมัติ โดยการทำงานของอวัยวะและต่อมในวงจรซิมพาโธอะดรีโนเมดัลลารี่ (SAM: sympatho-adreno-medullary system) เหตุก่อความเครียดจะไปกระตุ้นไฮโปธาลามัสในสมองให้กระตุ้นประสาทซิมพาธิติก และกระตุ้นต่อมหมวกไตส่วนใน ให้ปล่อยฮอร์โมนคะธีโคลามีน (catecholamines) ซึ่งได้แก่อะดรีนาลีน (adrenaline) และนอร์อะดรีนาลีน (noradrenaline) เข้าสู่ระบบการหมุนเวียนของโลหิต ทำให้เกิดการกระตุ้นการทำงานของตับ ไต หัวใจ ปอด กระเพาะอาหาร และอื่นๆ มากขึ้น ผลที่ตามมาคือความดันโลหิตสูงขึ้น การเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ เพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด และการเปลี่ยนแปลงทางกายอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการกับเหตุก่อความเครียด ขั้นที่ 2 ระยะต่อต้าน (Stage of Resistance) คือ ขั้นตอนที่ร่างกายกำลังพยายามปรับตัวกับสิ่งเร้า โดยถ้าเหตุก่อความเครียดยังคงมีอยู่ต่อไป อาการเครียดจะเข้าสู่ระยะที่ร่างกายเริ่มต่อต้านหรือต่อสู้กับมัน ในขั้นนี้จะเกี่ยวข้องกับวงจรพิจุอิตารี่อะดรีโนคอร์ติคัล (PAC: pituitary-adreno-cortical system) โดยที่ไฮโปธาลามัส จะกระตุ้นต่อมพิจุอิตารี่ซึ่งอยู่ใต้สมอง ทำให้ต่อมนี้ปล่อยฮอร์โมนอะดรีโนคอร์ติโคทรอปิก (ACTH: Adrenocorticotropic hormone) ซึ่งทำหน้าที่กระตุ้นต่อมหมวกไตส่วนนอก ให้หลั่งฮอร์โมนคอร์ติโคสเตอรอยด์ หรือคอร์ติซอล (Corticosteroids, cortisol) ออกมา ฮอร์โมนนี้จะทำให้ร่างกายดึงพลังงานสำรองที่สะสมไว้มาเพื่อการต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงทางกาย เช่น ความปวดเมื่อย อาการอักเสบ หรือความรำคาญต่างๆ (ตามรูปที่ 1) ผลโดยรวมของการปรับร่างกายที่กล่าวมานี้คือการเตรียมร่างกายให้มีพลังงานได้ใช้เมื่อเผชิญกับเหตุก่อความเครียด ยิ่งมีเหตุมากและก่อความเครียดอยู่นานเท่าใด ร่างกายก็ยิ่งต้องใช้พลังงานไปเพื่อการนี้มากขึ้นและนานขึ้นเท่ากัน แม้จะเป็นไปอย่างช้า ๆ แต่ในที่สุดแล้วอาจถึงกับต้องใช้พลังงานไปจนหมดและความสามารถในการต้านทานความเครียดก็หมดลงด้วย เป็นการเข้าสู่ขั้นที่ 3 ของการปรับตัว ขั้นที่ 3 ระยะอ่อนล้า (Stage of Exhaustion) คือระยะที่ไม่สามารถปรับตัวได้เนื่องจากมีความเครียดสูง รุนแรงและมากเกินไป เช่น ต้องเผชิญกับภาวะอากาศที่หนาวจัดหรือร้อนจัดเป็นเวลานาน อาจถึงเสียชีวิตได้ โดยทั่วไปแล้ว ในขั้นนี้ร่างกายเสื่อมโทรมลงอย่างเห็นได้ชัด พบว่ามีความอ่อนล้าของระบบต่างๆเช่น ต่อมอะดรีนัลต้องปล่อยอะดรีนาลีนและคอร์ติโซลเป็นปริมาณมากตลอดเวลา การทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาธีติก (Parasympathetic system) ซึ่งเป็นตัวปรับสมดุลของร่างกายเริ่มทำงานลดลงกว่าปกติ อาจทำให้เส้นเลือดและหัวใจมี

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 13 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2556
Journal of Sports Science and Technology Volume 13, No. 2, December 2013

ความผิดปกติเสียหาย ส่งผลให้ภูมิต้านทานโรคลดต่ำลง มีอาการเจ็บป่วยต่างๆ เกิดขึ้น ตั้งแต่ โรคหัวใจ ความดันเลือดสูง ปวดตามข้อกระดูก จนถึงอาการเป็นหวัด เป็นไข้ตัวร้อน เป็นต้น

รูปที่ 1 การควบคุมการทำงานของต่อมหมวกไตส่วนนอก

ดังนั้นจึงอาจแบ่ง ความเครียดตามการตอบสนองของร่างกายได้ออกเป็น 2 ชนิด คือ การตอบสนองของร่างกายในเชิงสรีรวิทยา (Physiologic Stress) ตัวอย่างเช่น อัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มขึ้นเมื่อร่างกายอยู่ในภาวะเสียเลือด เพื่อให้ความดันเลือดคงที่ในระดับหนึ่ง การตอบสนองของร่างกายในเชิงจิตวิทยา หรือในแง่ของจิตใจ (Psychologic Stress) ตัวอย่างเช่น ความกังวล ความเศร้าที่เกิดขึ้นเป็นต้น อย่างไรก็ตาม ความเครียดที่เกิดขึ้นมักจะมีระยะเวลาเป็นช่วงสั้นๆ และหายไปในเวลาไม่นานภายหลังการปรับตัวของร่างกาย แต่ถ้ามีอาการอยู่เกิน 1 เดือนแล้วยังไม่หายจะวินิจฉัยว่าป่วยเป็นโรคเครียดจากเหตุการณ์ร้ายแรง (Post-Traumatic Stress Disorder, PTSD) (8-11) ซึ่งเป็นอาการที่เกิดขึ้นภายหลังจากการเผชิญกับภยันตรายที่น่ากลัวและร้ายแรงจนเกือบเอาชีวิตไม่รอด ผู้ที่ป่วยเป็น PTSD จะมีอาการใน 3 กลุ่มใหญ่ๆได้แก่ 1) การมีประสบการณ์ซ้ำ (Re-experiencing) เช่น รู้สึกเหมือนเหตุการณืนั้นกำลังจะเกิดขึ้นอีก มีเสียงร้องให้ช่วยตลอดเวลา หรือแบบหลับตาทีไรก็ยังเห็นภาพอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้นกับตนเองตลอดเวลา หรือแสดงอาการไม่สบายใจอย่างมากหรือแสดงออกทางสรีระเมื่อเผชิญกับสิ่งกระตุ้นเตือนให้นึกถึงเหตุการณ์ หรือฝันร้ายถึงเหตุการณ์รุนแรงซ้ำแล้วซ้ำอีก 2) ภาวะตื่นตัวสูง (Hyper-arousal)เช่น ไม่มีสมาธิ กระวนกระวาย ผุดลุกผุดนั่ง ใจสั่น กลัวเสียงดัง สะดุ้งผวาง่าย นอนหลับยาก 3) การหลีกเลี่ยง /เฉยชา (Numbing/Avoiding) เช่น หลีกเลี่ยงที่จะคิด พูด รู้สึกถึงเหตุการณ์ สนใจและเข้าร่วมกิจกรรมปกติลดลง รู้สึกห่างเหินหรือแปลกแยกจากผู้อื่น จำกัดอารมณ์(รู้สึกเฉยชา) ปีค.ศ.2010 Corry และคณะ (12) ศึกษาในผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุไฟไหม้อย่างรุนแรง (Major burn injury)พบว่า ภายหลังจากได้รับการรักษาจากโรงพยาบาลแล้ว ถ้าผู้ป่วยยังมีอาการเครียดจากโรค PTSDอยู่มากเท่าใด ยิ่งทำให้เสียหน้าที่ทางสังคม(Social functioning) ขาดกำลังใจในการอยู่รอด (Vitality) และสูญเสียสมรรถภาพทางร่างกายและจิตใจ (Physical and Psychosocial disability) มากขึ้นเท่านั้น ปีค.ศ.1998 Gordon และคณะ(13) ได้ทำการศึกษาโรคเครียดจากเหตุการณ์ร้ายแรง (Post-Traumatic Stress Disorder, PTSD) ในคนงานที่ได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน(Work related injury) จำนวน 139 ราย พบว่าคนงานที่ได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน ร่วมกับมีอาการปวดชนิดเรื้อรัง (Chronic pain) จะมีอาการของโรคPTSD ถึง 34.7% นอกจากนี้ ยังมีรายงานว่าความเครียดทางจิตใจและการเจ็บปวดเรื้อรังจะส่งผลให้เกิด

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 13 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2556
Journal of Sports Science and Technology Volume 13, No. 2, December 2013

ความเครียดที่มีผลทางกาย ได้แก่การเปลี่ยนแปลงของระบบภูมิคุ้มกันโรค (Immune system) รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนในร่างกายด้วย (14)

ฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) เป็นฮอร์โมนที่จำเป็น (essential hormone) ที่มีความสำคัญต่อชีวิต มีหน้าที่คือ 1. มีผลต่อประสาทส่วนกลางทำให้สมองไวต่อสิ่งเร้าและต่อสู้กับความเครียด 2. กดระบบภูมิคุ้มกัน (immunosuppressive effect) ยับยั้งกลไกการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย 3. ต่อต้านการอักเสบ (anti-inflammatory effect) โดยการลดการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาว ไปยังบริเวณที่อักเสบ ลดการเกิดหนอง (exudation) และลดการแพ้สารต่างๆ โดยยับยั้งการหลั่งฮีสตามีน แต่เนื่องจากระบบป้องกันตนเอง (defense mechanism) ถูกยับยั้งด้วย ทำให้เกิดผลเสียคือ ทำให้มีการแพร่กระจายของเชื้อโรค ทำให้ติดเชื้อง่าย และทำให้ลดภูมิคุ้มกันต่อเชื้อแบคทีเรีย 4. กระตุ้นการสลายแคลเซียม ทำให้มีแคลเซียมในกระแสเลือดเพิ่มมากขึ้น และลดการดูดซึมแคลเซียมที่ลำไส้ ทำให้มีการขับแคลเซียมที่ท่อไตเพิ่มมากขึ้น ลดการสร้างกระดูก ยับยั้งการเติบโตของกระดูก ทำให้เกิดโรคกระดูกผุ 5. เพิ่มระดับน้ำตาลในกระแสเลือด จะมีผลในการเผื่อน้ำตาลกลูโคสไว้ให้สมองใช้งานได้ตลอดเวลา (15)

จากการศึกษาที่ผ่านมา(16)พบว่า ความเครียด(ที่เกิดจากเหตุก่อความเครียดต่างๆรวมทั้งการได้รับบาดเจ็บ) จะทำให้ความต้องการในการใช้พลังงานของร่างกายเพิ่มขึ้น โดยผ่านทางการควบคุมของฮอร์โมนคอร์ติซอลทั้งในรูปของการจับโปรตีนในพลาสมา (น้ำเลือด) และไม่จับกับพลาสมา (ในน้ำลาย) ซึ่งฮอร์โมนจะเข้าสู่เซลล์และทำให้เกิดการสลายพลังงานออกมาเพื่อตอบสนองแบบสู้หรือหนี ดังนั้นปริมาณความเข้มข้นของฮอร์โมน รวมถึงช่วงเวลาการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลายจึงสามารถนำมาเป็นตัวชี้วัดระดับความ เครียดได้ (17) McFarlane และคณะ (2010) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอลที่ตอบสนองภายหลังการบาดเจ็บและการเกิดโรคเครียดจากเหตุการณ์ร้ายแรง(PTSD) พบว่า ปริมาณความเข้มข้นของฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลายที่เวลา 16.00น. จะต่ำลงในผู้ได้รับการบาดเจ็บที่จะมีอาการของโรค PTSD (18)

การออกกำลังกายจัดเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์ทั้งต่อสุขภาพกายและจิตใจ ช่วยให้ระบบประสาททำงานมีประสิทธิภาพอย่างดีที่สุดทั้งในกลุ่มคนปกติและกลุ่มพิเศษ(สตรีมีครรภ์และคนพิการ) อย่างไรก็ตามการศึกษาในกลุ่มพิเศษ โดยเฉพาะกลุ่มคนพิการยังมีไม่มากนัก โดยในปีค.ศ. 2002 อมรพันธ์ และคณะ ศึกษาผลของการฝึกออกกำลังเป็นเวลา 8 สัปดาห์ต่อการปรับตัวของระบบประสาทเพื่อการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นต่างๆ (Psychomotor response) ในคนงานที่ได้รับบาดเจ็บแขน-ขาขาด พบว่า การออกกำลังอย่างสม่ำเสมอจะช่วยทำให้เวลาการตอบสนอง (Reaction time) ของระบบประสาทในแขน-ขาข้างที่เหลืออยู่เร็วขึ้นเมื่อเทียบกับคนปกติ(19, 20)

การฝึกออกกำลังโดยใช้โยคะ (Yoga Exercises) เป็นรูปแบบหนึ่งของการออกกำลังกายที่เกี่ยวข้องกับเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตามที่กำหนด โดยเน้นการหายใจเข้าและออก ให้สอดคล้องกับท่าฝึก จึงเป็นผลให้ผู้ฝึกเกิดความสมดุลย์ทั้งทางร่างกายและจิตใจทำให้ลดความเครียดได้อีกด้วย(21) โยคะแบ่งเป็น 4 สาขาหลัก คือ Bhakti yoga, Karma yoga, Gyana yoga, and Ashtanga yoga โดย Ashtanga yoga ยังแบ่งเป็น 2 แขนงย่อยๆคือ 1) อัตถะโยคะ(Hatha yoga) ซึ่งจะเน้นเรื่องการออกกำลังกาย (Asana) การผ่อนคลาย การควบคุมการหายใจ (Pranayama) และสมาธิ 2) ราจาโยคะ (Raja yoga) จะเน้นเรื่องจิตใจ โดยเฉพาะเรื่องการเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้และความจำได้ (22, 23) ในปี 2013 Field และคณะ(24) พบว่าผลของการออกกำลังกายด้วยโยคะ สามารถลดความเครียดและระดับของฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลายในหญิงมีครรภ์ก่อนคลอดได้ จากบทความทบทวนวรรณกรรมของ Khalsa สรุปไว้ว่าโยคะเป็นวิธีการที่

มีประสิทธิภาพในการรักษาอาการทางจิตพยาธิวิทยา(Psychopathological) เช่นอาการเครียด ซึมเศร้า อาการวิตกกังวล รวมทั้งโรคทางระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ และโรคเบาหวาน(25)

อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังไม่เคยมีรายงานมาก่อนในคนงานไทยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลายและ ความเครียดที่เกิดจากการบาดเจ็บจากการทำงาน รวมทั้งผลของการฝึกออกกำลังโดยใช้โยคะในคนงานไทยหลังการบาดเจ็บ ดังนั้นการศึกษาในเรื่องเหล่านี้จึงยังคงต้องการอยู่ และผลที่ได้จะสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพให้กับคนงานที่ได้รับบาดเจ็บจากการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Derek RS. PA, Michele C. . Upper body musculoskeletal disorders among Australian occupational therapy Students. British Journal of Occupational Therapy. 2006;69(8):365-372.
2. Eurostat. Standardized prevalence rate of work-related health problems by diagnosis group, economic activity and age (rate per 100,000 workers) in 1999. Labor Force Survey, 2003.
3. Steenland K, Burnett C, Lalich N, Ward E, Hurrell J. Dying for work: The magnitude of US mortality from selected causes of death associated with occupation. Am J Ind Med. 2003;43(5):461-482. Epub 2003/04/22.
4. US Department of Labor BoLS. Workplace injuries and illnesses in 2007. Retrieved at: About NIOSH, US Department of Labor W, DC; 2008.
5. รายงานประจำปี 2553 ของสำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน 2553; Available from: http://www.sso.go.th/wpr/uploads/uploadImages/file/annualreport2010.pdf.
6. Selye H. The evolution of the stress concept. Am Sci. 1973;61(6):692-699. Epub 1973/11/01.
7. Selye H. Stress in health and disease: Reading, MA: Butterworth; 1976.
8. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. Washington, DC1994.
9. Satcher D. "Chapter 4.2". Mental Health: A Report of the Surgeon General1999.
10. Brunet A, Akerib V, Birmes P. Don't throw out the baby with the bathwater (PTSD is not overdiagnosed). Can J Psychiatry. 2007;52(8):501-502; discussion 503. Epub 2007/10/25.
11. นพ.สเปญ อ. บทความเกี่ยวกับโรคทางจิตเวช “โรคเครียดจากเหตุการณ์ร้ายแรง (Post Traumatic Stress Disorder, PTSD)”. Available from: http://www.infomental.com/ptsd.htm.
12. Corry NH, Klick B, Fauerbach JA. Posttraumatic stress disorder and pain impact functioning and disability after major burn injury. J Burn Care Res. 2010;31(1):13-25. Epub 2010/01/12.
13. Asmundson GJ, Norton GR, Allerdings MD, Norton PJ, Larsen DK. Posttraumatic stress disorder and work-related injury. J Anxiety Disord. 1998;12(1):57-69. Epub 1998/04/29.
14. Lundberg U. Psychophysiology of work: stress, gender, endocrine response, and work-related upper extremity disorders. Am J Ind Med. 2002;41(5):383-392. Epub 2002/06/20.

15. สื่อผสมเพื่อเสริมการเรียนรู้เรื่อง "สำรวจโลกฮอร์โมน" สถาบันนวัตกรรมและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี Available from: http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/hormone/chapter4/glucocorticoid.htm.

16. Mendel CM. The free hormone hypothesis: a physiologically based mathematical model. Endocr Rev. 1989;10(3):232-274. Epub 1989/08/01.

17. Haussmann MF, Vleck CM, Farrar ES. A laboratory exercise to illustrate increased salivary cortisol in response to three stressful conditions using competitive ELISA. Adv Physiol Educ. 2007;31(1):110-115. Epub 2007/03/01.

18. McFarlane AC, Barton CA, Yehuda R, Wittert G. Cortisol response to acute trauma and risk of posttraumatic stress disorder. Psychoneuroendocrinology. 2011;36(5):720-727. Epub 2010/11/26.

19. Ajjimaporn A. Chentanez T., Songcharoen P., Cherdrungsi P., and Chuanchaiyakul R. . Anthropometric and Strength Adaptation of Limb Segments after Seven to Fourteen Months Below Elbow and Below Knee Amputations. Journal of Sports Science and Technology. 2002;2(1):2-16.

20. Ajjimaporn A. Chentanez T., Songcharoen P.and Cherdrungsi P. . Adaptation of psychomotor parameters with and without weight training for 8 week period in below right elbow amputees. Bull Health, Science & Technology. 2002;5(1):45-65.

21. Kaplan H, Sadock, B. Synopsis of psychiatry. 9th ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 2003.

22. Satchidanda S. Integral yoga hatha. 2nd ed. Buckingham: Integral Yoga Publications; 1995.

23. Keengan L. Healing with complementary & alternative therapies. Albany, NY: Delmar Thomson Learning; 2001.

24. Field T, Diego M, Delgado J, Medina L. Tai chi/yoga reduces prenatal depression, anxiety and sleep disturbances. Complement Ther Clin Pract. 2013;19(1):6-10. Epub 2013/01/23.

25. Khalsa SB. Yoga as a therapeutic intervention: a bibliometric analysis of published research studies. Indian J Physiol Pharmacol. 2004;48(3):269-285. Epub 2005/01/15.