

การศึกษาประสิทธิผลของการหายใจแบบปราณายามะต่อภาวะต่อมหมวกไตต่ำ

ภาพ เทพรักษ์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2562

The Effectiveness of Pranayama breathing on Adrenal Fatigue

Paporn Thepparak

**A Thematic paper Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Science**

**Department of Anti-Aging and Regenerative Medicine
College of Integrative Medicine, Dhurakij Pundit University**

2019



ใบรับรองสารนิพนธ์

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อสารนิพนธ์

การศึกษาประสิทธิผลของการหายใจแบบปราณายามะ
ต่อภาวะต่อมหมวกไตต่ำ

เสนอโดย

ภาพร เทพรัถย์

สาขาวิชา

วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

กลุ่มวิชา

วิทยาศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

แพทย์หญิงปองศิริ คุณงาม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกตุชกร สุภโชค มั่งมุล)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(แพทย์หญิงปองศิริ คุณงาม)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พยงค์ วณิกเกียรติ)

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ รับรองแล้ว

คณบดีวิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ

(นพ.บรรจบ ชุณหสวัตติกุล)

วันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2562

หัวข้อสารนิพนธ์	การศึกษาประสิทธิผลของการหายใจแบบปราณายามะต่อภาวะ ต่อมหมวกไตล้า
ชื่อผู้เขียน	ภาพร เทพรักษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	แพทย์หญิงปองศิริ คุณงาม
สาขาวิชา	วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

ภาวะต่อมหมวกไตล้า เป็นอาการที่เกิดจากภาวะความเครียด ซึ่งมีผลต่อกลไกการทำงานของต่อมหมวกไตที่มีหน้าที่รักษาสมดุลระบบต่างๆ ของร่างกายในภาวะความเครียด เมื่อมีความเครียดต่อเนื่อง ต่อมหมวกไตต้องทำงานหนักและอ่อนล้า ไม่สามารถรักษาสมดุลในระบบของร่างกายได้ส่งผลให้เกิดภาวะอาการต่างๆ เช่นอาการอ่อนเพลีย แต่เนื่องจากภาวะอาการที่เกิดจากความเครียดเหล่านี้ไม่ใช่อาการป่วยจากโรค จึงไม่สามารถวินิจฉัยและรับการรักษาทางการแพทย์ ดังนั้นผู้ที่มีอาการต่อมหมวกไตล้าจึงมีชีวิตอยู่กับอาการเหล่านี้ และเจ็บป่วยเป็นโรคเรื้อรังในที่สุด เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคระบบประสาทและสมอง ทำให้อัตราผู้ป่วยในกลุ่มโรคดังกล่าวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง พบว่าการหายใจแบบปราณายามะ เป็นศาสตร์ของโยคะในสมัยโบราณสามารถช่วยควบคุมสมดุลของร่างกาย จึงมีการนำการหายใจแบบปราณายามะมารักษาอาการเจ็บป่วยตั้งในสมัยโบราณ

วัตถุประสงค์ของสารนิพนธ์นี้ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการหายใจแบบปราณายามะต่อการลดอาการต่อมหมวกไตล้า การลดความเครียด คุณภาพการนอน และคุณภาพด้านกระบวนการคิด และความจำ รวมถึงศึกษาผลของการหายใจแบบปราณายามะต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับ saliva cortisol ทำการทดลองโดยคัดเลือกอาสาสมัครหญิง อายุ 45-55 ปี ที่มีภาวะอาการต่อมหมวกไตล้า จำนวน 27 คน เพื่อเข้าร่วมการทดลองฝึกการหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที รวม 8 ครั้งอย่างต่อเนื่อง โดยใช้รูปแบบการหายใจ 3 แบบ คือ การหายใจด้วยท้อง (Abdominal Breathing) การหายใจสลับจมูก หรือ อนุโลมะ วิโลมะ (Alternate Nostril Breathing) และอุชชयी (Ujjayi Breathing) โดยฝึกรูปแบบละ 10 นาที ทำการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง

ผลจากการทดลองพบว่า การหายใจแบบปราณายามะมีผลทำให้อาการภาวะต่อมหมวกไตล้าและระดับความเครียดลดลง มีผลทำให้คุณภาพการนอนหลับรวมถึงทำให้มีสมาธิ กระบวนการคิด และความจำดีขึ้น ช่วยลดความดันโลหิต แต่ไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนของระดับ saliva cortisol

Thematic Paper Title	The Effectiveness of Pranayama breathing on Adrenal Fatigue
Author	Paporn Thepparak
Thematic Paper Advisor	Pongsiri Khunngam, M.D.
Department	Anti-Aging and Regenerative Medicine
Academic Year	2018

ABSTRACT

Adrenal Fatigue describes a group of symptoms that develop from prolonged mental stress. During stress, adrenal glands are activated to produce various hormones and with prolonged stress, the adrenal glands tend to overwork and eventually become fatigued. Imbalance in the stress mechanism can cause Adrenal Fatigue symptoms to escalate into chronic diseases. However, Adrenal Fatigue is still not recognized by medical science, as no scientific proof exists to support its status as a real illness. Therefore, people suffering from Adrenal Fatigue often go without treatment.

Thousands of years ago, Indian yogic practitioners discovered deep breathing techniques known as Pranayama, which helped balance body function and remedy underlying conditions.

This study aims to investigate the effects of Pranayama breathing on Adrenal Fatigue, stress, sleep quality, cognitive function and changes in salivary cortisol. Eight sessions were designed to practice Pranayama breathing using three techniques: Abdominal breathing, Alternate Nostril Breathing and Ujjayi Breathing. Each technique was practiced for 10 minutes, so every session lasted 30 minutes. Tests to assess adrenal fatigue symptoms, stress condition, sleep quality, cognitive function and salivary cortisol were conducted before and after the eight sessions. Blood pressure was also measured before and after each session.

Findings suggested that eight sessions of 30-minute Pranayama breathing significantly reduce Adrenal fatigue symptoms, stress, and blood pressure levels, and improve sleep quality and cognitive function.

In conclusion, Pranayama breathing helps people recover from illnesses caused by prolonged stress.

Key words: Adrenal Fatigue, Pranayama Breathing, Deep Breathing, Stress

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความอนุเคราะห์จากหลายหน่วยงานและบุคคลหลายท่าน ขอกราบขอบพระคุณแพทย์หญิงปองศิริ คุณงาม อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่กรุณาใช้เวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาแนะนำ ทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เมฆบัณฑิตกุล ที่กรุณาให้คำแนะนำด้านการวิเคราะห์สถิติ ขอขอบพระคุณกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน และขอขอบคุณกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมการทดลองและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานต่างๆ

คุณประโยชน์อันพึงได้จากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้เพื่อตอบแทนคุณบิดามารดาและครอบครัว รวมถึงคณาจารย์ผู้มีพระคุณและกัลยาณมิตรทุกท่าน

ภาพ เทพรักษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๙
สารบัญตาราง.....	๑๐
สารบัญภาพ.....	๑๑
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย.....	2
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	2
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ต่อมหมวกไต และการทำงานของต่อมหมวกไตในภาวะปกติ.....	3
2.2 การทำงานของฮอร์โมนที่สร้างจากต่อมหมวกไตต่อภาวะอาการต่อมหมวกไตล้า	4
2.3 ภาวะต่อมหมวกไตล้า (Adrenal Fatigue).....	9
2.4 การวินิจฉัย ภาวะอาการ และการรักษาในปัจจุบัน.....	12
2.5 การหายใจแบบปราณายามะ.....	18
2.6 ประโยชน์ของการหายใจแบบปราณายามะ.....	22
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
3. ระเบียบวิธีการวิจัย.....	26
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	26
3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	26
3.3 เกณฑ์การคัดเลือกเข้าโครงการ.....	26
3.4 เกณฑ์การคัดออก.....	27

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการทำการทดลอง.....	27
3.6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	28
3.7 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
4. ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ผล.....	30
5. สรุปผลจากการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	48
บรรณานุกรม.....	50
ภาคผนวก.....	56
ก. แบบสอบถาม.....	57
ประวัติผู้เขียน.....	69



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการหายใจแบบปกติกับการควบคุมการหายใจแบบปรายายามะ.....	19
4.1 ตารางแสดงค่าความถี่ ร้อยละ จำแนกตามอายุ.....	30
4.2 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ จำแนกตามสถานภาพ.....	31
4.3 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ จำแนกตามพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน (Lifestyle).....	31
4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความดัน systolic และ diastolic ก่อนและหลังการทดลอง.....	34
4.5 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ จำแนกตามระดับความดัน systolic และ diastolic ของอาสาสมัคร ก่อนและหลังการทดลอง.....	34
4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความเครียดก่อนและหลังการทดลอง.....	37
4.7 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ ระดับความเครียดของอาสาสมัครก่อนและหลังการทดลอง	37
4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคุณภาพการนอนหลับก่อนและหลังการทดลอง	38
4.9 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ จำแนกตามระดับคุณภาพการนอนของอาสาสมัคร.....	39
4.10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับ cognitive function ก่อนและหลังการทดลอง.....	40
4.11 แสดงจำนวน ร้อยละ จำแนกตามกลุ่มคะแนน MOCA test ก่อนและหลังการทดลอง.....	40
4.12 แสดงค่าเฉลี่ยของระดับต่อมหมวกไตต่ำ ก่อนและหลังการทดลอง.....	42
4.13 แสดงความถี่ ร้อยละ ของภาวะต่อมหมวกไตต่ำ จำแนกตามระดับความรุนแรงของภาวะอาการ ก่อนและหลังการทดลอง.....	43
4.14 แสดงค่าเฉลี่ยของภาวะอาการต่อมหมวกไตต่ำ ก่อนและหลังการฝึก.....	43
4.15 แสดงความถี่ ร้อยละ จำแนกตามกลุ่มอาการภาวะต่อมหมวกไตต่ำ.....	44
4.16 แสดงค่าเฉลี่ยระดับ cortisol ก่อนและหลังการทดลอง.....	46

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.17 แสดงความถี่ ร้อยละ จำแนกตามระดับ cortisol โดยวัดค่า ระดับ cortisol จากการเก็บน้ำลาย ช่วงเวลา 22.00-24.00น. ค่าปกติ <0.41 ug/dl ก่อนและหลังการทดลอง.....	46



สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

2.1 Hypothalamus-Pituitary-Adrenal Grand Axis (HPA Axis)

กลไกการทำงานของต่อมหมวกไตในการตอบสนองต่อภาวะความเครียด..... 10



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะต่อมหมวกไตล้ม เกิดจากกลไกการทำงานของต่อมหมวกไตในภาวะที่ร่างกายมีความเครียด ดังนั้นถ้าร่างกายมีความเครียดต่อเนื่องทำให้ต่อมหมวกไตต้องทำงานอย่างหนักและอ่อนล้า เนื่องจากต่อมหมวกไตมีหน้าที่สำคัญในการสร้างฮอร์โมนสำคัญที่ควบคุมการทำงานในระบบต่างๆ ในร่างกาย เมื่อต่อมหมวกไตอ่อนล้าจึงส่งผลให้เกิดอาการอ่อนเพลียเรื้อรัง ส่งผลเสียต่อร่างกายและภาวะทางอารมณ์ความคิดการตัดสินใจและประสิทธิภาพในการทำงาน อาการเหล่านี้ดูเหมือนจะเป็นเรื่องปกติในชีวิตประจำวัน ไม่ใช่โรค คนส่วนใหญ่จึงมีชีวิตร่วมอยู่กับอาการเหล่านี้ และเจ็บป่วยเป็นโรคเรื้อรังในที่สุด เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคระบบประสาทและสมอง จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก ปี 2560 พบว่าอัตราการเสียชีวิตของประชากรโลกจากกลุ่มโรคดังกล่าวสูงถึงปีละ 40 ล้านคน ในประเทศไทยมีประชากรเสียชีวิตจากโรคเหล่านี้ เฉลี่ยชั่วโมงละ 37 คน หรือปีละ 320,000 คน โดย 70% มีสาเหตุมาจากภาวะทางอารมณ์และความเครียด

มีการศึกษาพบว่าการหายใจแบบปราณายามะ ทำให้ร่างกายผ่อนคลายจากความเครียด ช่วยในการทำงานของระบบประสาทและสมองทำให้ต่อมหมวกไตมีเวลาพัก (Reset) และทำงานต่อช่วยให้ระบบต่างๆ ในร่างกายกลับมาทำงานได้อย่างสมดุล

การหายใจแบบปราณายามะ เป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถปฏิบัติได้ตลอดเวลา เหมาะกับการใช้ชีวิตของคนในสังคมปัจจุบันที่ต้องดำเนินชีวิตแข่งกับเวลาและต้องเผชิญกับความเครียดในสถานการณ์ต่างๆ ดังนั้นการศึกษาประสิทธิผลของการหายใจแบบปราณายามะต่ออาการภาวะต่อมหมวกไตล้ม จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการช่วยผู้ที่มีอาการของภาวะต่อมหมวกไตล้มด้วยสาเหตุจากความเครียดได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการหายใจแบบปราณายามะต่ออาการต่อมหมวกไตล้า ความเครียด คุณภาพการนอน การทำงานของ cognitive function
2. เพื่อศึกษาผลของการหายใจแบบปราณายามะต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับคอร์ติซอลในน้ำลาย (salivary cortisol)

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. การหายใจแบบปราณายามะทำให้อาการของภาวะต่อมหมวกไตล้าลดลง ช่วยลดความเครียด ทำให้คุณภาพการนอน และการทำงานของ cognitive function ดีขึ้น
2. การหายใจแบบปราณายามะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับ salivary cortisol

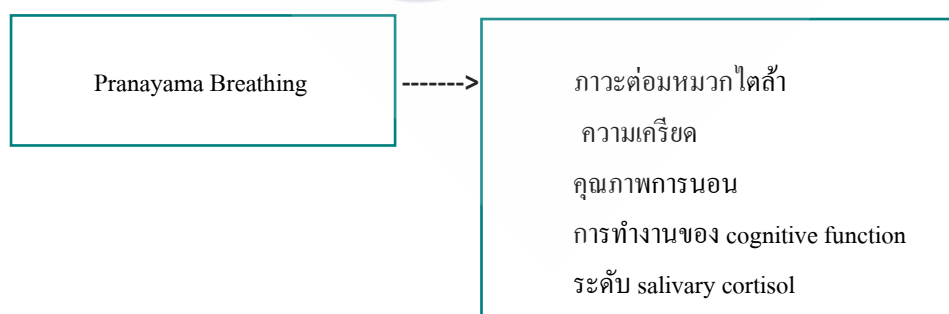
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

การหายใจแบบปราณายามะ (Pranayama Breathing) คือ การหายใจลึก (Deep Breathing) โดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลมหรือกล้ามเนื้อหน้าท้อง หรือเรียกว่า Abdominal breathing โดยให้ความสำคัญกับการควบคุมลมหายใจที่มีรูปแบบเฉพาะเพื่อปรับความสมดุลในร่างกาย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อช่วยในการรักษาผู้ที่มีภาวะต่อมหมวกไตล้า
2. เพื่อเป็นข้อมูลในการส่งเสริมสุขภาพแก่ประชาชน
3. เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ต่อมหมวกไต และการทำงานของต่อมหมวกไตในภาวะปกติ

ต่อมหมวกไตเป็นอวัยวะทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนที่สำคัญเพื่อให้ระบบต่างๆ ของร่างกายทำงานได้อย่างสมดุลเพื่อตอบสนองในภาวะที่ร่างกายเกิดความเครียด ได้แก่ การรักษาภาวะสมดุลน้ำและเกลือแร่ภายในร่างกาย การสร้างพลังงานให้แก่ร่างกายจากระบวนการ metabolism การควบคุมการทำงานของฮอร์โมนเพศ และการทำงานของระบบประสาทและสมอง ดังนั้นเมื่อมีความเครียดต่อมหมวกไตจะงานหนักเพื่อให้ร่างกายสามารถต่อสู้กับภาวะความเครียด ความเหนื่อยล้าต่าง ๆ แต่เมื่อมีภาวะเครียดสะสมมากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ต่อมหมวกไตทำงานมากเกินไปจนเกิดอาการอ่อนล้า ส่งผลต่อการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย เป็นสาเหตุของการเกิดอาการต่างๆ ในภาวะต่อมหมวกไตล้า (Wilson, 2013)

ต่อมหมวกไตตั้งอยู่เหนือไตทั้งสองข้าง แบ่งเป็น 2 ชั้น แต่ละชั้นมีลักษณะของเซลล์ที่แตกต่างกัน ซึ่งทำหน้าที่แตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่าต่อมหมวกไต ประกอบด้วยเนื้อเยื่อต่างชนิดกันมารวมกันอยู่ภายใต้เปลือก (capsule) เดียวกัน

1. ต่อมหมวกไตชั้นนอก (adrenal cortex) แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ

1.1 ชั้นนอกสุด คือ zona glomerulosa ผลิตและหลั่งฮอร์โมนกลุ่ม mineralocorticoids ทำหน้าที่ควบคุมสมดุลของเกลือแร่และน้ำในร่างกาย ตัวอย่างของฮอร์โมนที่สำคัญในกลุ่มนี้คือ aldosterone เป็นฮอร์โมนที่ช่วยควบคุมสมดุลของแร่ธาตุโซเดียม และโปแตสเซียม ซึ่งช่วยในการควบคุมระดับน้ำในกระแสเลือด ในเซลล์ และระหว่างเซลล์ มีความสำคัญต่อการทำงานของเซลล์ต่างๆ ในร่างกาย

1.2 ชั้นกลาง คือ zona fasciculata ผลิตและหลั่งฮอร์โมนกลุ่ม glucocorticoids ซึ่งออกฤทธิ์ควบคุม metabolism ของสารอาหารต่างๆ ในร่างกาย ตัวอย่างของฮอร์โมนที่สำคัญในกลุ่มนี้คือ cortisol corticosterone และ cortisone โดยปกติร่างกายจะสร้างฮอร์โมนนี้ขึ้นมามากในตอนเช้า เพื่อให้ร่างกายตื่นตัว โดยฮอร์โมน cortisol จะช่วยรักษาสมดุลระดับน้ำตาลในกระแสเลือด กลไกการทำงานของฮอร์โมน cortisol ควบคุมโดยต่อมใต้สมอง Hypothalamus และ

Anterior-pituitary gland ทำให้ต่อมหมวกไตหลั่งฮอร์โมน cortisol ในระดับที่สมดุล คือ 15 และ 24 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร โดยในแต่ละวันต่อมหมวกไตจะสร้าง cortisol ในปริมาณ 20–25 มิลลิกรัม ในช่วง 24 ชม. (ศิริวิริยะกุล, n.d.)

ระดับ cortisol จะแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา ระดับ cortisol สูงสุดในช่วงเช้าเวลา 4:30 น. และจะคงระดับอยู่เป็นเวลา 30–45 นาที และลดลงในช่วงเวลา 14:00 น. ถึง 15:00 น. ซึ่งจะรักษาระดับนี้อยู่ภายในเวลา 15 นาทีถึง 2 ชม. การเปลี่ยนแปลงของระดับ cortisol ในแต่ละช่วงเวลามีผลต่อการทำงานของเซลล์ และระบบต่างๆ ภายในร่างกาย เช่น ระบบภูมิคุ้มกัน การติดเชื้อ การไหลเวียนของเลือด การทำงานของระบบประสาทและสมอง การรักษาระดับน้ำตาลในเลือด และการสร้างพลังงานให้แก่ร่างกาย ฮอร์โมน cortisol เป็นฮอร์โมนที่ตอบสนองต่อความเครียด บางครั้งเรียกว่า ฮอร์โมนแห่งความเครียด โดยร่างกายจะมีกลไกการทำงานในภาวะเครียดเพื่อรักษาระดับสมดุลของฮอร์โมน cortisol ภายในเวลา 3-6 วินาที (Wilson, 2013)

1.3 ชั้นในสุด คือ zona reticularis ผลิตและหลั่งฮอร์โมนเพศ ได้แก่ กลุ่ม ฮอร์โมนเพศชาย คือ androgen และกลุ่มฮอร์โมนเพศหญิง คือ estrogen และ progesterone

2. ต่อมหมวกไตชั้นใน adrenal medulla เป็นแหล่งผลิตและหลั่งสาร catecholamines คือ epinephrine และ norepinephrine เป็นสารสื่อประสาทช่วยในการทำงานของระบบประสาท sympathetic ช่วยควบคุมการทำงานของถุงลมปอดในการหายใจ การเต้นของหัวใจ และช่วยเพิ่มเมตาบอลิซึมของร่างกาย (ศิริวิริยะกุล, n.d.)

2.2 กลไกการทำงานของฮอร์โมนที่สร้างจากต่อมหมวกไตต่อภาวะอาการต่อมหมวกไตล้ม

2.2.1 ฮอร์โมนที่สร้างจากต่อมหมวกไตชั้นนอก

ฮอร์โมนจากต่อมหมวกไตชั้นนอก (adrenal cortex) จะได้รับการกระตุ้นให้สร้างและหลั่งเพิ่มขึ้น โดย Adrenocorticotropic Hormone เรียกย่อว่า ACTH สร้างจากต่อมใต้สมองส่วนหน้า ซึ่งได้รับการกระตุ้นจาก corticotropic releasing factor หรือ CRF จากสมองส่วน hypothalamus อีกทอดหนึ่ง และปริมาณฮอร์โมนจากต่อมหมวกไตชั้นนอกที่เพิ่มขึ้นจะย้อนกลับไปควบคุม การหลั่งของ CRF และ ACTH อีกทีหนึ่ง ฮอร์โมนจากต่อมหมวกไตชั้นนอกมีผลควบคุม กระตุ้นให้มีการสร้าง glucocorticoids hormone และ mineralocorticoids hormone แต่ในกรณีของฮอร์โมนกลุ่ม mineralocorticoids ซึ่งหลั่งจาก zona glomerulosa นั้น จะถูกควบคุมโดย renin-angiotensin system (RAS) มากกว่าผลจาก ACTH

ในปัจจุบันพบว่าผิวหนังเป็นแหล่งสร้าง ACTH ด้วย ถ้ามีความเข้มข้นของ ACTH มากๆ จะมีผลต่ออวัยวะอื่นด้วย เช่น กระตุ้นเมลาโนไซท์ (melanocyte) ซึ่งมีผลต่อเซลล์ของผิวหนัง

รากขน (hair follicle) และระบบภูมิคุ้มกันที่ผิวหนัง (skin immune system) ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของโรคผิวหนังบางชนิด และอาการแพ้หรือการอักเสบจากผิวหนังที่พบเนื่องจากภาวะเครียด (ศิริวิริยะกุล, n.d.)

2.2.1.1 mineralocorticoids เป็นกลุ่มฮอร์โมนจากต่อมหมวกไตชั้นนอกที่ออกฤทธิ์ควบคุมสมดุลเกลือแร่และน้ำในร่างกาย มีฮอร์โมนในกลุ่มนี้หลายตัว ที่สำคัญที่สุดคือ aldosterone จะออกฤทธิ์ที่ไตทำให้เพิ่มการดูดซึมกลับของ Na^+ และเพิ่มการขับ K^+ และ H^+ ออกทางปัสสาวะ การทำงานของต่อมนี้ทำให้ Na^+ ในเนื้อลดลง และที่ลำไส้เล็กทำให้มีการดูดซึมกลับของ Na^+ มากขึ้น

กลไกการควบคุม aldosterone จะถูกกระตุ้นให้สร้างและหลังเพิ่มขึ้นจาก renin-angiotensin system เมื่อเกิดภาวะที่ร่างกายมีปริมาณน้ำภายนอกเซลล์ (extracellular fluid) ลดลง เช่น มีการเสียเลือด ท้องร่วง จะมีผลให้ความดันเฉลี่ยของเลือดที่ผ่านเข้าสู่ไต (renal arterial mean pressure) ลดต่ำลง เกิดการกระตุ้นต่อ juxta glomerular apparatus ที่บริเวณผนังของหลอดเลือดแดงที่เข้าสู่ไต ให้หลั่งสาร renin ออกมาสู่กระแสเลือด สาร renin จะออกฤทธิ์เปลี่ยนสาร angiotensinogen ซึ่งไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือด ให้กลายเป็น angiotensin I ซึ่งจะถูกเปลี่ยนต่อไปโดย angiotensin converting enzyme เป็น angiotensin II ไปออกฤทธิ์กระตุ้นต่อมหมวกไตชั้นนอกให้หลั่ง aldosterone ออกมาเพื่อออกฤทธิ์เก็บ Na^+ ไว้ในร่างกาย และทำให้ปริมาณน้ำภายนอกเซลล์เพิ่มมากขึ้น ปริมาณ K^+ ที่เพิ่มมากขึ้นในพลาสมา ทำให้ปริมาณ Na^+ ในพลาสมาต่ำลง ซึ่งเป็นกลไกการควบคุมสมดุลเกลือแร่ในร่างกาย

(ศิริวิริยะกุล, n.d.)

2.2.1.2 Glucocorticoids เป็นกลุ่มฮอร์โมนจาก zona fasciculata ของต่อมหมวกไตชั้นนอก ออกฤทธิ์ควบคุม metabolism ของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันในร่างกาย มีฮอร์โมนสำคัญคือ ฮอร์โมนคอร์ติซอล มีบทบาทสำคัญมากในภาวะที่ร่างกายมีความเครียด ในภาวะปกติ ฮอร์โมนคอร์ติซอล ทำหน้าที่รักษาระดับสมดุลของระดับน้ำตาลในเลือด ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ฮอร์โมนคอร์ติซอลจะรักษาระดับอินซูลิน (insulin) ที่สร้างจากตับอ่อน เพื่อเอาน้ำตาลเข้าสู่เซลล์ เพื่อสร้างเป็นพลังงาน ในขณะเดียวกัน ต่อมหมวกไตจะทำงานเพื่อเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือดอีกทางหนึ่ง โดยการเปลี่ยนไขมันที่สะสมที่ตับ และโปรตีนในกล้ามเนื้อไปสร้างเป็นพลังงานในร่างกาย เรียกกระบวนการนี้ว่ากลูโคเนโอเจเนซิส (gluconeogenesis) กระบวนการนี้จะช่วยรักษาสมาดุลของระดับน้ำตาลในเลือดได้ตลอดทั้งวัน ในขณะที่คอร์ติซอลทำหน้าที่รักษาระดับน้ำตาลในเลือด อินซูลินจะเอาน้ำตาลเข้าสู่เซลล์ ในภาวะที่ร่างกายมีความเครียดจะใช้พลังงานมากขึ้น ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ต่อมหมวกไตทำงานหนักจนเหนื่อยล้า ทำให้กลไกการทำงานของ

คอร์ติซอล ในการรักษาสมดุลระดับน้ำตาลในเลือดลดลง การสร้างพลังงานจากการสลายไขมันที่ต่ำและโปรตีนจากกล้ามเนื้อลดลง ทำให้รู้สึกอ่อนเพลีย และอยากกินของหวาน ระดับน้ำตาลจะลดลง ในช่วงเวลา 10 โมงเช้า และช่วงบ่าย 2 โมง และช่วงบ่าย 3 – 4 โมง ส่วนใหญ่คนที่มีอาการเหล่านี้จะชอบดื่มกาแฟ หรือโคคาโคล่า เป็นประจำ ทำให้รู้สึกกระปรี้กระเปร่าขึ้น ซึ่งจะช่วยให้เพียงช่วงระยะเวลาสั้น 45 – 60 นาที อาการก็กลับมาอีก ทำให้ผู้ที่มีอาการเหล่านี้ชอบรับประทานของหวานและส่งผลให้เป็นโรคเบาหวาน ในที่สุด อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้สถิติจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นทุกปี (Wilson, 2013)

นอกจากนี้ ฮอร์โมนคอร์ติซอล ยังช่วยในการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย ช่วยต้านการอักเสบ (anti-inflammatory reaction) เป็นสาเหตุให้ใช้ยากกลุ่มคอติโคสเตอรอยด์ (corticosteroid) ในการรักษาโรคติดเชื้อ autoimmune disease ช่วยในกลไกการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ช่วยระบบการทำงานของหัวใจ โดยควบคุมการทำงานของผนังหลอดเลือดเลี้ยงหัวใจในการไหลเวียนของความดันเลือดทำให้หัวใจเต้นสม่ำเสมอ ระดับคอร์ติซอลลดลง จะทำให้ระดับความดันลดลง คอร์ติซอลช่วยการไหลเวียนของโซเดียม โปแตสเซียม ในเซลล์หัวใจช่วยให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรง และการเต้นของหัวใจเป็นปกติ ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลยังมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system) ส่งผลต่ออารมณ์และพฤติกรรมที่แสดงออก ฮอร์โมนคอร์ติซอล จะควบคุมโดยฮอร์โมนที่สร้างจากต่อมใต้สมองเพื่อรักษาสมดุลระดับคอร์ติซอล ในภาวะเครียดถ้าต่อมหมวกไตสร้างคอร์ติซอลไม่เพียงพอต่อร่างกายในการตอบสนองต่อความเครียดทำให้เกิดภาวะอาการต่างๆ ในภาวะดังกล่าวต่อมหมวกไตต้องการ “ช่วงเวลาที่ต่อมหมวกไตได้พัก” เพื่อที่จะกลับมาทำงานใหม่ได้อย่างสมบูรณ์ หรือ Recovery Time to Re-Set (Wilson, 2013)

ฮอร์โมนคอร์ติซอลในภาวะเครียด ส่งผลต่อระบบต่างๆ ดังนี้

1. ระบบสมดุลของเกลือแร่ ทำให้มีการขับแคลเซียมออกมาก จนอาจทำให้น้ำกระดูกก่อนบาง ลง
2. การทำงานของไตทำให้เพิ่มการขับน้ำ (water diuresis) จากการเพิ่มของอัตราการกรองน้ำ ของ glomerular filtration rate (GFR) นอกจากนี้ ยังทำให้มีการขับสาร อื่น ๆ เช่น กรดยูริก แคลเซียม และกลูโคส ออกทางปัสสาวะเพิ่มขึ้น
3. ทำให้เกิดการอักเสบ (anti-inflammatory action) ฮอร์โมนในกลุ่มนี้ ออกฤทธิ์ทำให้ lysosome มีการแตกสลายมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการอักเสบ
4. ส่งผลให้มีอาการแพ้ภัย anti-allergic reaction โดยฮอร์โมนคอร์ติซอลจะไปเพิ่มปริมาณและการทำงานของ histaminase enzyme ซึ่งจะคอยทำลายสาร histamine ที่เป็นตัวสำคัญในการทำให้เกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ เวลาเกิดการแพ้

5. ส่งผลต่อระบบทางเดินอาหาร ทำให้มีการเพิ่มการหลั่งกรดและน้ำย่อย และลดความต้านทานของเยื่อกระเพาะอาหาร ส่งผลเกิดอาการที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหารและกระเพาะอาหาร

6. ส่งผลต่อเม็ดเลือด ทำให้มีเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว neutrophil เพิ่มขึ้น แต่เม็ดเลือดขาว basophil และ eosinophil รวมทั้ง lymphocyte ลดลง

7. มีผลต่อความดันเลือด โดยยับยั้งเอนไซม์ catecholamine-o-methyl transferase หรือ COMT ซึ่งจะทำลาย catecholamine ที่มี ผลต่อการหดตัวของหลอดเลือด จึงมีผลทำให้เกิดภาวะระดับ ดันเลือดสูง

8. ส่งผลต่อการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ในการไปกระตุ้น Amygdala ศูนย์ควบคุมความรู้สึกอารมณ์ ใ้ต่อการรับรู้ต่อสิ่งเร้า ซึ่งส่งผลต่อการทำงานของ Hippocampus ในสมอง ส่วนหน้า มีความสำคัญต่อ ความจำ การเรียนรู้ โดยทำให้เซลล์ประสาทใน Hippocampus หดตัวสั้นลงมีผลต่อความจำ การเรียนรู้ การตัดสินใจ ทำให้เกิดภาวะdepress นอนไม่หลับ และมีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมต่างๆ

9. มีผลต่อระบบ metabolism โดยจะดึงกรดอะมิโน และกรดไขมันมาใช้เป็นพลังงาน และออกฤทธิ์ร่วมกับ catecholamine เพื่อรักษาระดับของความดันเลือดและน้ำตาลกลูโคสในพลาสมาให้เพียงพอกับสถานะเครียดนั้น ๆ (Wilson, 2013)

ฮอร์โมนคอร์ติซอล เป็นฮอร์โมนที่สำคัญที่สุดในกลุ่ม glucocorticoids ถูกควบคุมโดย ACTH จากต่อมใต้สมอง ส่วนหน้า (anterior pituitary gland) ในภาวะปกติจะหลั่งออกมาในปริมาณน้อย ๆ ตลอดเวลา เมื่อร่างกายมีสถานะเครียด พบว่าการเพิ่มขึ้นของ ACTH ถึง 20 เท่า มีผลกระตุ้นให้ต่อมหมวกไตชั้นนอกหลั่งฮอร์โมนกลุ่ม นี้ออกมาเพิ่ม glucocorticoids มากขึ้น เพื่อออกฤทธิ์รับกับสถานะเครียดนั้น ๆ (ศิริวิริยะกุล, n.d.)

2.2.1.3 ฮอร์โมนเพศจากต่อมหมวกไตชั้นนอก ฮอร์โมนเพศจากต่อมหมวกไตชั้นนอกผลิตและหลั่งจาก zona reticularis แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1. ฮอร์โมนเพศหญิง ได้แก่ เอสโตรเจน และโปรเจสโตรเจน 2. ฮอร์โมนเพศชาย ได้แก่ แอนโดรเจน โดยฮอร์โมนเพศจากต่อมหมวกไต ถูกควบคุมโดย ACTH จากต่อมใต้สมองส่วนหน้า ต่างกับฮอร์โมนเพศชายจากอัณฑะ ซึ่งถูกควบคุมโดยฮอร์โมนโกนาโดโทรฟิค จากต่อมใต้สมองส่วนหน้า

2.2.2 ฮอร์โมนที่สร้างจากต่อมหมวกไตชั้นใน

ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ที่มีลักษณะและการทำหน้าที่เหมือนเซลล์ที่ปมประสาท autonomic ชนิด sympathetic ganglion cells ซึ่งเป็น chromaffin cells หรือ pheochromatocytes โดยมีเส้นประสาท preganglionic fiber ผ่านมาทางเส้นประสาทสแปลงนิก splanchnic nerve ซึ่ง เมื่อถูกกระตุ้น จะมี

การหลั่งสาร catecholamine ทั้งสองชนิด คือ epinephrine และ norepinephrine เข้าสู่กระแสเลือด เพื่อช่วยให้ร่างกายเตรียมพร้อมในการเผชิญกับภาวะเครียด

การสังเคราะห์สาร catecholamine จากต่อมหมวกไตชั้นใน เริ่มจากสาร phenylalanine ผ่านขั้นตอนต่าง ๆ คือ ถูกเปลี่ยนเป็น tyrosine, dopa, dopamine, norepinephrine และ epinephrine ตามลำดับ โดยการเปลี่ยนจาก norepinephrine และ epinephrine นั้น ต้องอาศัย phenylethanolamine-N-methyltransferase ซึ่งพบเฉพาะในต่อมหมวกไตชั้นในและบางส่วนของสมองเท่านั้น การออกฤทธิ์ของสาร catecholamine จากต่อมหมวกไตชั้นใน มีผลต่อระบบต่างๆ ในร่างกาย ดังนี้

1. มีผลโดยตรงต่ออวัยวะที่ควบคุมด้วยระบบประสาท autonomic nervous system ชนิด sympathetic เช่น ทำให้หัวใจเต้นเร็ว ม่านตาขยาย หลอดลมขยาย เป็นต้น
2. มีผลต่อการกระตุ้นระบบประสาทกลาง ทำให้ตื่นตัว (alert) มากขึ้น
3. มีผลต่อระบบ metabolism ได้แก่ เพิ่มการสลายกลัยโคเจนเป็นกลูโคสที่ตับและกล้ามเนื้อลาย และเพิ่มการใช้ กลูโคสเป็นพลังงาน เพิ่มการสลายไขมัน (lipolysis) และเพิ่มการใช้พลังงานจากกรดไขมัน เพิ่มการสร้างกลูโคสขึ้นใหม่จากกรดอะมิโน เพิ่ม metabolism ในร่างกาย ทำให้มีความร้อนเพิ่มขึ้น (calorigenic effect) เพิ่มปริมาณออกซิเจนเข้าสู่เซลล์ในร่างกาย เพื่อเพิ่มพลังงาน เป็นผลมาจาก epinephrine สร้างจาก catecholamine มากระตุ้นระบบประสาท autonomic nervous system ชนิด sympathetic
4. มีผลโดยตรงต่อหัวใจ catecholamine จะกระตุ้นการหลั่งสาร epinephrine และ norepinephrine โดย epinephrine จะทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น เพิ่มปริมาณเลือดที่สูบฉีดออกจากหัวใจในหนึ่งนาที ส่วน norepinephrine จะมีผลตรงข้าม คือ อาจทำให้ปริมาณเลือดที่สูบฉีดออกจากหัวใจในหนึ่งนาที ลดลง เนื่องจาก norepinephrine จะมีผลโดยตรงต่อหลอดเลือดคือทำให้หลอดเลือดหดตัว มีผลทำให้ความดันเลือดเพิ่มสูงขึ้น และทำให้หัวใจเต้นช้าลงได้ ผลสุดท้ายจึงอาจทำให้ปริมาณเลือดที่สูบฉีดออกจากหัวใจลดลง

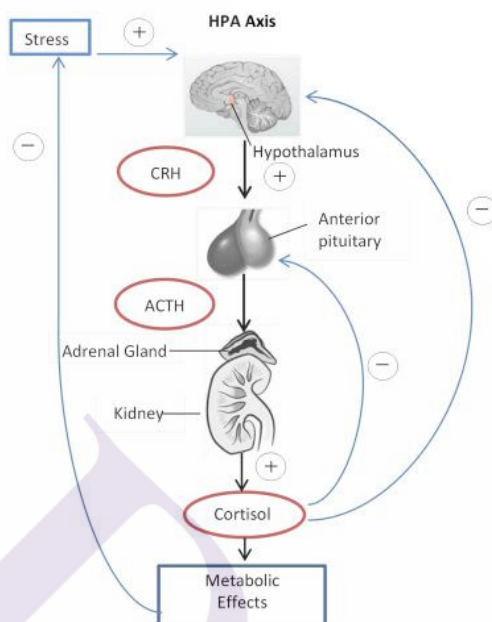
การควบคุมการหลั่งของสาร catecholamine จากต่อมหมวกไตชั้นใน เกิดขึ้นเมื่อมีสภาวะเครียดทั้งทางร่างกายและจิตใจ เช่น เกิดความกลัว ความหวาดวิตก ความเจ็บปวด ภาวะความดันเลือดลดต่ำลง ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จะเกิดการกระตุ้นต่อสมอง บริเวณ hypothalamus ให้กระตุ้นไปยังศูนย์ของระบบประสาท sympathetic ผ่านต่อมกระตุ้นต่อมหมวกไตชั้นใน ทำให้มีการหลั่งสาร catecholamine ทั้งสองชนิด คือ epinephrine และ norepinephrine ออกมาในปริมาณและสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อปรับสภาพของร่างกายให้เหมาะกับภาวะเครียดนั้น ๆ เช่น ภาวะที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ความเจ็บปวด และมีการออกกำลังกาย จะมีผลกระตุ้นให้หลั่ง

epinephrine มากขึ้น และในภาวะที่มีความดันเลือดลดลง ความตึงเครียดทางอารมณ์ และการขาดออกซิเจน จะกระตุ้นให้หลั่ง norepinephrine มากขึ้น (ศิริวิริยะกุล, n.d.)

2.3 ภาวะต่อมหมวกไตล้า (Adrenal Fatigue)

ภาวะต่อมหมวกไตล้า เป็นอาการที่เกิดจากการทำงานของต่อมหมวกไตในภาวะที่ร่างกายเกิดความเครียด และกลไกในการตอบสนองต่อความเครียด เรียกว่า General Adaptive Syndrome (GAS) เป็นทฤษฎีที่เกิดจากการศึกษาของ Hans Selye (1950) พบว่ากลไกดังกล่าวเริ่มขึ้นเมื่อร่างกายต้องเผชิญกับสถานการณ์ของความเครียดและมีการตอบสนองต่อสถานการณ์ดังกล่าว Walter Cannon เรียกว่า fight or flight response ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงแรก (Alarm Phase) ที่ต้องเผชิญกับความเครียดในภาวะนี้จะเกิดกลไกการตอบสนองต่อเครียดที่เชื่อมโยงการทำงานของสมองกับการทำงานของต่อมหมวกไต โดย amygdala ในสมองส่วนหน้า (prefrontal cortex) เป็นส่วนของสมองที่รับรู้สิ่งต่างๆ และจะส่งกระแสประสาทไปที่ Hypothalamus ให้หลั่ง corticotropin releasing hormone (CRH) ไปกระตุ้นต่อมพิทูอิทารี ให้หลั่ง adrenocorticotrophic hormone (ACTH) ไปกระตุ้นให้ต่อมหมวกไตทำงาน เรียกกลไกการทำงานระหว่าง Hypothalamus-Pituitary-Adrenal นี้ว่า HPA Axis ต่อมหมวกไตมีหน้าที่ผลิตและรักษาระดับสมดุลของฮอร์โมน ในภาวะปกติถ้ามีปริมาณฮอร์โมนมากเกินไปจะมีกระบวนการ loop feedback เพื่อสั่งให้ hypothalamus หยุดสร้างฮอร์โมน CRH มากกระตุ้นต่อมพิทูอิทารี ให้สร้างฮอร์โมน ACTH มากกระตุ้นให้ต่อมหมวกไตทำงาน ถ้าสามารถผ่านพ้นความเครียดในช่วงแรก (Alarm Phase) และร่างกายปรับตัวกลับสู่ภาวะปกติได้ภายใน 6 ถึง 48 ชั่วโมง ต่อมหมวกไตก็จะทำงานได้ตามปกติ ซึ่งทางตรงข้ามเมื่อร่างกายมีภาวะเครียดต่อเนื่อง (Resistance Phase) ร่างกายต้องเสียพลังงานมากต่อมหมวกไตจะหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอลออกมาเพื่อช่วยให้ร่างกายตอบสนองต่อภาวะเครียด ส่งผลต่อระบบต่างๆ ในร่างกาย เช่นระบบ metabolism ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ระบบสมดุลเกลือแร่ แคลเซียมถูกดึงมาใช้ทำให้ความหนาแน่นมวลกระดูกลดลง การทำงานของสมองช้าลง คุณภาพการนอนไม่ดี ความดันโลหิตสูงขึ้น ระบบภูมิคุ้มกันต่ำลง มีอาการภูมิแพ้ ไขมันหน้าท้องมากขึ้น ซึ่งต่อมหมวกไตก็ต้องทำงานอย่างหนักเพื่อรักษาระดับฮอร์โมนให้เหลือเพียงร่างกาย และถ้ามีความเครียดต่อเนื่องนานเป็นภาวะ Exhaustion Phase ต่อมหมวกไตอ่อนล้าไม่สามารถรักษาระดับฮอร์โมนในร่างกายได้ ร่างกายจึงได้รับผลกระทบทำให้เกิดภาวะอาการอ่อนเพลียอย่างมาก ขาดประสิทธิภาพในการทำงาน สมองสับสน ความคิดการตัดสินใจลดลง ความจำไม่ดี ซึมเศร้า นอนไม่หลับ ระบบภูมิคุ้มกันต่ำ ป่วยบ่อยๆ ด้วยสาเหตุของต่อมหมวกไตล้า นั่นเอง

ที่สำคัญคือ กลไกทั้งหมดนี้เป็นการทำงานเชื่อมโยงระหว่างระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic nervous system) กับการทำงานของอวัยวะภายในร่างกาย ที่เป็นกล้ามเนื้อเรียบ กล้ามเนื้อหัวใจ และต่อมต่างๆ ทั้งร่างกาย การที่ร่างกายไม่สามารถควบคุมความเครียดในช่วง alarm phase ส่งผลต่อระบบต่างๆ ในร่างกายและเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆ นั่นเอง (Seyle, 1950)



ภาพที่ 2.1 Hypothalamus-Pituitary-Adrenal Grand Axis (HPA Axis) กลไกการทำงานของต่อมหมวกไตในการตอบสนองต่อภาวะความเครียด (Wilson, 2013)

จากการศึกษาของ (Wilson, 2013) พบว่า เมื่อร่างกายมีความเครียดต่อเนื่อง ต่อมหมวกไตต้องทำงานหนักเพื่อตอบสนองต่อกลไกของร่างกายในภาวะความเครียด ทำให้ต่อมหมวกไตอ่อนล้า ส่งผลต่อการทำงานในระบบต่างๆ ของร่างกาย ทำให้รู้สึกอ่อนเพลียโดยไม่ทราบสาเหตุ ไม่อยากตื่นตอนเช้า ตึกกาเฟและเครื่องดื่มที่กระตุ้นให้ร่างกายรู้สึกกระปรี้กระเปร่าขึ้น แต่จะช่วยให้ไม่ก็ชั่วโมงจะมีอาการเช่นเดิมอีก และจะกระปรี้กระเปร่าขึ้นอีกหลัง 6 โยง อยากทานของหวานของเค็ม เป็นภูมิแพ้บ่อยๆ ผิวแห้งและแพ้ง่าย ท้องอืดอาหารไม่ย่อยหรือท้องผูก ปัสสาวะบ่อย เวียนศีรษะเวลาเปลี่ยนท่าลุกนั่ง มีนสิรยะสมองตื้อคืดอะไรไม่ออก ความจำลดลง มีอารมณ์เบื้อเสร์้า ซึม หรือหงุดหงิด อารมณ์เสี่ยง่าย ภาวะต่อมหมวกไตล้าเป็นภาวะที่ฮอร์โมนลดลง ส่งผลกระทบถึงการทำงานทนต่อความเครียดไม่ได้ ทนต่อสิ่งกระตุ้นต่างๆ ไม่ค่อยได้ ทำให้เกิดภาวะอาการต่างๆ ดังกล่าว ซึ่งเป็นอาการที่มีลักษณะเฉพาะตัว ภาวะอาการเหล่านี้เกิดขึ้นได้กับทุกคน

หรือ 80-90% ของวัยทำงาน ภาวะต่อมหมวกไตล้าส่งผลกระทบต่อให้เกิดภาวะอ่อนเพลียเรื้อรัง ทำงานไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร บางคนก็เกิดภาวะอื่นๆแทรกซ้อนตามมา เช่น เกิดอาการเส้นยึด มีอาการปวดตามจุดต่างๆ สะบัก ตามหลัง ปวดตามกล้ามเนื้อ ตามตัว เริ่มมีภาวะซึมเศร้า บางคนถึงขั้นมีอาการแปรปรวน หงุดหงิด ฉุนเฉียว เป็นภาวะที่ทำลายประสิทธิภาพในการทำงาน บางคนถึงกับต้องออกจากงาน หรือไม่กี่เปลี่ยนงาน ภาวะอาการเหล่านี้ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและเป็นสาเหตุของโรคเรื้อรังเช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคระบบประสาทและสมอง เป็นต้น

อาการภาวะต่อมหมวกไตล้า เป็นอาการที่เกิดจากความเครียด ต่อมหมวกไตมีการทำงานลดลง แต่ยังไม่ถึงขั้นป่วยเป็นโรคพร่องต่อมหมวกไต จึงไม่พบความผิดปกติด้วยการวินิจฉัยทาง conventional medicine ผู้ป่วยจะมีอาการอ่อนเพลียมาเป็นเวลานานนับปีโดยไม่ทราบสาเหตุ หลายคนไปแพทย์ตรวจไม่พบสิ่งผิดปกติใดๆ ไม่มีทั้งเบาหวาน ความดัน โรคหัวใจ โรคตับ โรคไต แม้คนไข้จะพักผ่อนมากๆ แต่อาการอ่อนเพลียก็ไม่หายไป

ผู้ป่วยที่มีอาการเช่นนี้เราจัดอยู่ในกลุ่มอาการอ่อนเพลียเรื้อรัง (chronic fatigue syndrome; CFS) ซึ่งนอกจากอาการอ่อนเพลียอย่างรุนแรงแล้วยังมักมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปวดตามข้อ เจ็บคอ เจ็บบริเวณต่อมน้ำเหลือง มีอาการทางระบบประสาทเช่น นอนไม่หลับ หลงลืม เป็นต้น

กลุ่มอาการอ่อนเพลียเรื้อรังอาจพบร่วมกับสภาวะต่อไปนี้คือ ความวิตกกังวล ความซึมเศร้า การแพ้สารเคมีหลายชนิด และถ้าใส่แปรปรวน ซึ่งแสดงถึงความเสียหายของร่างกายในระบบต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันคือ สมอง (จิตใจ) ระบบประสาท ระบบภูมิคุ้มกัน และระบบต่อมไร้ท่อ หรือที่เรียกว่า Psycho Neuro Immuno Endocrine (PNIE) โดยมีสมองส่วนที่เรียกว่า limbic system เป็นตัวควบคุม สมองส่วนนี้มีบทบาทอย่างมากในการควบคุมเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึก พฤติกรรมต่างๆ ที่แสดงออก การเคลื่อนไหว การรับสัมผัส ควบคุมความจำระยะยาว รวมไปถึงควบคุมการสร้างฮอร์โมนต่างๆ อีกด้วย

ภาวะต่อมหมวกไตล้า เป็นเพียงแค่อาการที่เกิดจากต่อมหมวกไตทำงานลดลง เป็นภาวะก่อนที่จะเป็นโรค ยังไม่ถึงกับแสดงอาการเป็นโรค แต่จะทำให้เรามีสุขภาพที่ไม่แข็งแรงสมบูรณ์เต็มที่ (Optimal Health) หนื่อยง่าย อ่อนเพลียเรื้อรัง ไม่ค่อยมีแรง และทำงานได้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จนบางครั้งถ้าเกิดสะสมเป็นระยะเวลานาน ๆ ก็จะก่อให้เกิดโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมาได้ (Wilson, 2013)

2.4 การวินิจฉัยภาวะต่อมหมวกไตล้า

(Cadegiani, 2016) กล่าวว่าเนื่องจากภาวะต่อมหมวกไตล้า เป็นอาการที่เกิดจากต่อมหมวกไตทำงานลดลง เป็นภาวะก่อนที่จะเป็นโรค แต่ยังไม่ถึงกับแสดงอาการของโรค ดังนั้นการวินิจฉัยด้วยกระบวนการทางการแพทย์จะไม่พบความผิดปกติ การวินิจฉัยอาการต่อมหมวกไตล้าที่ดีที่สุด คือการวิเคราะห์จากอาการและประวัติของผู้ป่วย ในปัจจุบันใช้แบบสอบถาม adrenal fatigue questionnaire ของ Dr. James L. Wilson เป็นแพทย์เฉพาะทางด้าน chiropractor and naturopath ผู้เริ่มศึกษาเกี่ยวกับภาวะอาการต่อมหมวกไตล้า และเริ่มใช้คำว่า adrenal fatigue (ต่อมหมวกไตล้า) เรียกกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นจากภาวะความเครียดและกลไกการทำงานของต่อมหมวกไตที่มีหน้าที่รักษาสมดุลของระบบต่างๆภายในร่างกายเพื่อตอบสนองต่อภาวะความเครียด ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะต่อมหมวกไตล้า รวมถึงแบบ สอบถามภาวะต่อมหมวกไตล้า adrenal fatigue questionnaire ได้เผยแพร่ในหนังสือ Adrenal Fatigue: The 21st Century Stress Syndrome ในปี 1988 (48) ปัจจุบันแบบสอบถามนี้ได้มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายทั้งในวงการแพทย์และสำหรับประชาชนทั่วไปซึ่งสามารถทำแบบสอบถามเพื่อประเมินว่ามีภาวะต่อมหมวกไตล้าหรือไม่ ผ่านทางเว็บไซต์ adrenalfatigue.org ได้เช่นกัน

การวินิจฉัยภาวะต่อมหมวกไตล้าทางห้องปฏิบัติการ สามารถทำได้โดยการตรวจค่าระดับฮอร์โมนจากน้ำลาย เลือด และปัสสาวะ ซึ่งเป็นเรื่องค่อนข้างยากสำหรับนำมาวิเคราะห์กับอาการต่อมหมวกไตล้าซึ่งมีสาเหตุมาจากเรื่องของภาวะจิตใจที่เกี่ยวข้องกับความเครียด ส่วนใหญ่การตรวจค่าระดับฮอร์โมนจากน้ำลาย เลือด และปัสสาวะ จึงใช้เพื่อวิเคราะห์การทำงานของต่อมหมวกไตที่มีความผิดปกติในการผลิตฮอร์โมนที่น้อยหรือมากกว่าปกติ เพื่อการวินิจฉัยและการรักษาโรค Addison's disease หรือโรค Cushing syndrome มากกว่าการนำมาวินิจฉัยกับอาการภาวะต่อมหมวกไตล้า (Seaborg, 2017)

1. การตรวจค่าระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลาย (Saliva Cortisol Test) เชื่อถือได้ เพราะเป็น Free hormone (ฮอร์โมนอิสระที่ไม่จับกับโปรตีน) ที่อยู่ในเซลล์ ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลเปลี่ยนแปลงตามภาวะความเครียดของร่างกายในแต่ละช่วงเวลา จึงเรียกว่าเป็นฮอร์โมนแห่งความเครียด โดยวัดระดับ cortisol 4 เวลา ในช่วงเวลา เวลา 6-8 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ระดับ cortisol สูงสุด ช่วงเวลา 11-12 น. 16-18 น. และช่วง 22-24 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ cortisol ต่ำสุด หรืออาจทำการตรวจระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลาย ในบางช่วงเวลาเพื่อดูการทำงานของหมวกไตและระดับฮอร์โมนในบางช่วงเวลาที่ต้องการ

2. The 24-Hour Urinary Cortisol Test คือ การวัดระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลที่ขับออกจากร่างกายทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง ใช้ตรวจหาฮอร์โมนที่สร้างจากต่อมหมวกไตได้ทุกตัว ได้แก่ cortisol, Aldosterone และ sex hormone

3. Serum cortisol บอกระดับฮอร์โมนในเลือดแต่ไม่บ่งบอกค่าระดับฮอร์โมนในเนื้อเยื่อ ซึ่งมีค่า serum cortisol ช่วงเช้า เวลา 8-9 น. ค่าปกติ 5-25 $\mu\text{g/dl}$ (140-700 nmol/L) และช่วง 22-24 น. ค่าปกติ 2.9 – 13 $\mu\text{g/dl}$ (80-350 nmol/L) ค่าปกติ คือค่าที่เป็นช่วงของค่าเฉลี่ย $\pm 2\text{SD}$ ผลจึงเป็นค่าตัวเลขปกติทางสถิติ (Statistic norms) มากกว่าค่าระดับฮอร์โมนที่เป็น physiological optimal norms ในการนำมาวินิจฉัยภาวะอาการต่อมหมวกไตล้ม ดังนั้นค่าฮอร์โมนในกระแสเลือดจึงวัดได้เฉพาะภาวะที่เป็น โรคแล้วเท่านั้น (extreme adrenal dysfunction) คือ โรค Addison's disease และ Cushing syndrome

4. ACTH challenge test เพื่อวัด adrenal reserve & responsiveness โดยการให้สารที่ทำหน้าที่คล้าย ACTH เพื่อกระตุ้นให้ต่อมหมวกไตสร้างฮอร์โมนคอร์ติซอลถ้าต่อมหมวกไตทำงานได้ตามปกติ ต้องวัดระดับค่าฮอร์โมนคอร์ติซอลได้สองเท่าของค่าปกติ ถ้าต่อมหมวกไตผิดปกติค่าระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลจะมีค่าเท่ากับค่าปกติหรือไม่มีการเปลี่ยนแปลง

5. การวัดระดับ DHEA (Dehydroepiandrosterone) เพื่อดูการทำงานของต่อมหมวกไตสามารถตรวจได้จากน้ำลายและจากการตรวจเลือดเช่นเดียวกับฮอร์โมนคอร์ติซอล DHEA เป็นฮอร์โมนที่สร้างจากต่อมหมวกไตในภาวะที่ร่างกายมีความเครียด เช่นเดียวกับฮอร์โมนคอร์ติซอล ระดับ DHEA จะตรงข้ามกับระดับ Cortisol ในภาวะความเครียดระดับ cortisol จะสูง ระดับ DHEA จะต่ำ ปกติฮอร์โมนทั้งสองชนิดจะทำงานอย่างสมดุล (Wilson, 2013)

การวิเคราะห์ภาวะต่อมหมวกไตล้ม ที่สามารถทำได้ด้วยตนเอง (Self Screening test) ดังนี้

1. Iris Contraction ตรวจการหด ขยายของม่านตา โดยใช้ไฟฉายส่องไฟที่ตาผู้ป่วยม่านตาจะหดตัวทันที จากนั้นม่านจะค่อยๆ คลายตัว แต่เมื่อไฟยังส่องอยู่ม่านตาจะพยายามหดตัวใหม่และคลาย อีกซ้ำไปมาเป็นเวลา 30-45 วินาที ม่านตาจะคลายตัวออกโดยไม่มีการหดตัวซ้ำแม้ว่าจะมีแสงไฟอยู่ก็ตาม กรณีนี้พบได้ในภาวะต่อมหมวกไตล้ม

2. Low blood pressure และ postural low blood pressure คือภาวะความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงลดลงมากกว่า 10 มม.ปรอท เมื่อเปลี่ยนท่าจากนอนเป็นยืนอย่างรวดเร็ว วิธีตรวจโดยการนอนราบนาน 10 นาที แล้ววัดความดันโลหิต หลังจากนั้นลุกยืนอย่างรวดเร็ว แล้ววัดความดันซ้ำ ซึ่งโดยปกติความดันโลหิตต้องเพิ่มขึ้นหลังจากเปลี่ยนท่าประมาณ 10-20 มม.ปรอท พบในภาวะต่อมหมวกไตล้ม แต่ถ้าความดันโลหิตลดลงมากบ่งถึงความรุนแรงของภาวะต่อมหมวกไต

ถ้า อาจพบอาการเวียน หน้ามืดร่วมด้วย หรือในการตรวจดังกล่าวถ้าระดับความดัน ไม่เปลี่ยน แสดงว่าอาจมีภาวะหลอดเลือดแข็งตัว (Atherosclerosis) แนะนำให้พบแพทย์เพิ่มเติม

3. Sergeant's white line

เป็นการทดสอบที่พบได้ 40% ของผู้มีภาวะต่อมหมวกไตต่ำ โดยการใส่ปลายปากกา ด้านที่ขูดเบาลงบนบริเวณผิวหนังหน้าท้อง ประมาณ 6 นิ้ว จะเกิดเส้นขาวค้างอยู่นานประมาณ 2 นาที และแผ่กว้างออกไปในบริเวณที่ใส่ปลายปากกาขูดบนผิวหนัง ถ้าปกติเส้นขาวจะเปลี่ยนเป็น สีแดงใน 2 วินาที

*วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 จะเห็นผลในผู้ที่มีภาวะต่อมหมวกไตต่ำระดับปานกลาง ส่วนวิธีที่ 3 จะเห็นผลไม่ค่อยแน่นอน (Wilson, 2013)

การรักษาภาวะต่อมหมวกไตต่ำ

เนื่องจากความเห็นเกี่ยวกับภาวะต่อมหมวกไตต่ำมีความแตกต่างกันในวงการแพทย์ ระหว่างการให้ความสำคัญในการรักษาและการวินิจฉัยเฉพาะเมื่อมีอาการป่วยและตรวจพบความผิดปกติของต่อมหมวกไต ซึ่งอาการที่เกิดจากต่อมหมวกไตต่ำ ไม่ใช่ความผิดปกติของต่อมหมวกไต แต่เป็นผลมาจากภาวะที่ร่างกายมีความเครียด ซึ่งส่งผลต่อกลไกการทำงานของต่อมหมวกไตที่มีหน้าที่สร้างฮอร์โมนเพื่อให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานได้อย่างสมดุลในภาวะที่ร่างกายมีความเครียดต่อเนื่อง ต่อมหมวกไตต้องทำงานหนักและอ่อนล้า จึงส่งผลให้ร่างกายมีอาการต่างๆ ที่เกิดจากต่อมหมวกไตต่ำ ดังนั้น การรักษาภาวะอาการที่เกิดจากต่อมหมวกไตต่ำ จึงแตกต่างกัน

(สมาคมต่อมไร้ท่อประเทศไทย, 2017) มีรายงานว่า การรักษาอาการของโรคที่เกิดจากความผิดปกติในการทำงานของต่อมหมวกไต (primary adrenal insufficiency: PAI) หมายถึงต่อมหมวกไตชั้นนอก ไม่สามารถหลั่งฮอร์โมน glucocorticoids และ/หรือ mineralocorticoids ได้เพียงพอ ทำให้มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เวียนหัว น้ำหนักลด ความดันโลหิตต่ำ กลือแร่โซเดียมและโปแตสเซียม ในเลือดผิดปกติ (hyponatremia, hyperkalemia) เม็ดเลือดผิดปกติ (anemia, eosinophilia, lymphocytosis) รวมถึง อาจตรวจพบน้ำตาลในเลือดต่ำ ตรวจร่างกายเพื่อหาความผิดปกติของต่อมหมวกไต PAI ได้แก่ อาการความดันตกเมื่อยืนขึ้น (orthostatic hypotension) มีจุดดำเกิดจากการสร้างเม็ดสีที่ผิดปกติที่ผิวหนัง (hyperpigmentation) บริเวณฝ่ามือฝ่าเท้า เส้นลายมือ เยื่อบุปาก เหงือก รอยแผลผ่าตัด บริเวณที่โดนแดด หรือบริเวณรอบเต้านม เป็นต้น การวินิจฉัย โดยการตรวจระดับ plasma หรือ serum morning cortisol concentrations น้อยกว่า 140 nmol/L (< 5 µg/dL) ร่วมกับการสูงขึ้นของระดับ ACTH concentration (measured in plasma) โดยสูงกว่า 2 เท่าของค่าปกติ การรักษา โดยใช้ glucocorticoid replacement และกลุ่มยา corticosteroids Cadejiani (2016) ศึกษาพบว่าการรักษาด้วย corticosteroid ต่อเนื่องเป็นเวลานาน แม้จะให้ยาในปริมาณต่ำ มี

ความเสี่ยงในการเป็นโรคทางระบบประสาท กล้ามเนื้อ กระดูกพรุน ต้อหินระบบเมตาบอลิก การนอนหลับ และโรคหัวใจและหลอดเลือด พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยา prednisone ปริมาณ 21 มิลลิกรัมต่อวัน ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 ปี มีภาวะกระดูกสะโพกพรุน 27%

(Wilson, 2013) ได้แนะนำวิธีการรักษาภาวะต่อมหมวกไต ซึ่งต่อมากการแพทย์บูรณาการได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะอาการต่อมหมวกไตต่ำ โดยให้ความสำคัญกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน (Lifestyle) การบริโภคอาหารในแต่ละมื้อ อาหารเสริมที่จำเป็น การออกกำลังกาย และที่สำคัญคือการผ่อนคลายภาวะจิตใจ คำแนะนำดังต่อไปนี้

1. ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน (lifestyle) ตั้งแต่ก่อนปี 1919 ได้มีการศึกษาพบว่า การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน ช่วยลดปัจจัยที่ทำให้เกิดความเครียดและเจ็บป่วยได้ ถ้าเรารู้สาเหตุ เราจะแก้ปัญหาได้ แนวคิดนี้คือ หลักการที่คนเราสามารถฟื้นฟูสุขภาพของตนเองได้ (principles of self-healing process) อาจเริ่มจากทำรายการแบ่งเป็นสองคอลัมน์ด้านซ้ายเขียนสิ่งที่ทำให้เรามีความสุขมีสุขภาพดี และด้านขวาทำรายการสิ่งที่ทำให้เราไม่สบายใจหรือสิ่งที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ หลังจากนั้นลองมาคิดว่าสิ่งไหนที่เราสามารถทำได้ได้ก่อนใน 3 อันดับแรก ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้ชีวิตของเราให้มีความสมดุลมากขึ้น (balance life) มีนักจิตวิทยาให้คำแนะนำว่าเมื่อเราอยู่ในสถานการณ์ที่เป็นความเครียดอาจนึกถึง 3 สิ่งที่เราทำได้ (three things you can do) ได้แก่ 1) เปลี่ยนสถานการณ์ 2) เปลี่ยนแปลงที่ตัวเราเองให้ยอมรับสถานการณ์นั้นได้ หรือ 3) ออกไปจากสถานการณ์นั้น หรือเราอาจเปลี่ยนมุมมอง เปลี่ยนทัศนคติของเราเสียใหม่ เรียกว่า การReframe เพื่อให้เราทำความเข้าใจคน หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้น จะช่วยให้เราควบคุมอารมณ์ได้

2. การผ่อนคลายร่างกายและจิตใจ (Relaxation) คือ การทำให้จิตใจเกิดความสงบ รู้สึกสบายทั้งร่างกายและจิตใจ ซึ่งแตกต่างจากการนอนหลับ หรือการทำกิจกรรมงานอดิเรก จากการศึกษาของแพทย์ด้าน cardiologist ของมหาวิทยาลัย Harvard ในปี 1960 พบว่าการฝึกสมาธิด้วยเทคนิคการหายใจลึก มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทจาก sympathetic มาเป็น parasympathetic ทำให้ลด Heart Rate และ Oxygen Consumption ทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย คลื่นสมอง alpha wave ลดลง

3. การออกกำลังกาย (Exercise) แนะนำให้ออกกำลังกายโดยการผสมผสาน การออกกำลังกายแบบแอโรบิก แอนแอโรบิก และแบบยืดเหยียด การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobics) ช่วยให้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นช่วยระบบหายใจ การไหลเวียนของเลือด และช่วยระบบเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เป็นพลังงานในร่างกายทำงานได้ดี เช่น การวิ่ง ปั่นจักรยาน ปีนเขา

เดินเร็ว การเดินแอโรบิก เป็นต้น การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก ช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรง เช่น การยกน้ำหนัก sit-up ส่วนการออกกำลังกายแบบยืดเหยียด ช่วยให้ร่างกายผ่อนคลาย เช่น การฝึกโยคะ ไทชิ เป็นต้น ไม่ควรออกกำลังกายที่หนัก หรือเป็นการแข่งขัน หรือสร้างกฎเกณฑ์ให้ตนเองมากเกินไป จะกลายเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้เครียด

4. การรับประทานอาหาร ควรรับประทานอาหารให้ครบทุกมื้อ ควรเลี่ยงอาหารที่มีไขมันสูง และมีปริมาณน้ำตาลสูง เน้นรับประทานอาหารประเภทโปรตีน เนื้อสัตว์ ปลา ไข่ และรับประทานผักได้หลากหลาย ควรหลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน เช่น กาแฟ ชาดำ และชอคโกแลต และเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของโซดาหรือโคลา ในแต่ละวันควรดื่มน้ำเยอะๆ หรือดื่มน้ำที่มีค่า PH มากกว่า 7.6

5. อาหารเสริมที่ช่วยลดภาวะต่อมหมวกไตได้ เช่น Vitamin ที่ช่วยการทำงานของต่อมหมวกไต ได้แก่ Vitamin C (500mg/day), Vitamin E ช่วยป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ จากกลไกการทำงานของต่อมหมวกไต Vitamin E ที่แนะนำคือ mixed tocopherols 800 IU/day Vitamin B5 (1,500mg/day or 500mg/3 times/day) Vitamin B3 (25-50mg/day) ช่วยสร้างเอนไซม์เสริมการทำงานของต่อมหมวกไต รวมถึง Vitamin B6 (50-100 mg/day) และ Vitamin B12 (200-400 mg/day)

Mineral เช่น Magnesium (400 mg/day) ช่วยการทำงานของเซลล์ในร่างกาย ควรรับประทานก่อนนอน Calcium (750-1,000 mg/day) ช่วยในเรื่องของระบบประสาทและสมอง ช่วยลดความตึงเครียด

นมวัวและผลิตภัณฑ์นม เป็นแหล่งแคลเซียมที่หาได้ง่าย แต่พบว่ามีปัญหา ที่มาจากกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ ทำให้แคลเซียมเปลี่ยนโครงสร้างอยู่ในรูปเชิงซ้อน ซึ่งไม่เหมาะต่อร่างกาย และการเติม vitamin D2 สังเคราะห์ในกระบวนการผลิต ทำให้แคลเซียมในนมไปสะสมอยู่ตามข้อกระดูก แทนที่จะเข้าไปเซลล์ตามที่ร่างกายต้องการ แต่นมวัวดิบที่ผ่านการรับรองและนมแพะไม่พบปัญหาดังกล่าว อาหารที่เป็นแหล่งแคลเซียมที่ดี คือ งาที่ไม่กะเทาะเปลือก รวมถึงผักใบเขียว เช่น ผักชี ผักคะน้า บร็อคคอลลี สวิสชาร์ด สาหร่ายเคลป์ ถั่ว สตูว์เนื้อ สตูว์ปลา ที่ปรุงพร้อมกระดูก เป็นต้น

Probiotics ช่วยสร้างจุลินทรีย์ชนิดดี ช่วยให้ระบบย่อยอาหารทำงานได้ดี ลดผลข้างเคียงจากยา antibiotic ช่วยลดความเครียด ภาวะต่อมหมวกไตแล้วส่งผลให้ระบบการย่อยอาหารแย่ลง การปรับสมดุลในระบบการย่อยอาหาร ทำให้อาหารได้รับสารอาหาร เกือบแล้ว วิตามินที่จำเป็น ในการสร้างพลังงานให้แก่ร่างกาย การผลิตฮอร์โมนและยังช่วยการทำงานของระบบ

ภูมิคุ้มกัน ขนาดที่แนะนำคือ อย่างน้อย 10 บิลเลียน CFU และมีอย่างน้อย 5 สายพันธุ์ รวมทั้ง *Lactobacillus acidophilus*

สมุนไพรร (Herbs) ที่ช่วยรักษาอาการภาวะต่อมหมวกไตต่ำ ได้แก่

Licorice Root ช่วยในภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)

Ashwagandha Root and Leaf เป็น adaptogen ช่วยปรับสมดุลระดับคอร์ติซอล ขนาดที่แนะนำควรน้อยกว่า 35 gms/day

Korean Ginseng Root ช่วยเพิ่มระดับคอร์ติซอล เหมาะสำหรับผู้ชาย แต่มีผลข้างเคียงควรใช้ในปริมาณน้อย

Siberian Ginseng Root ช่วยการทำงานของต่อมหมวกไต ช่วยคุณภาพการนอนหลับ ช่วยระบบ Metabolism และช่วยรักษาสมดุลระดับน้ำตาลในเลือด

Ginger Root เป็น adaptogen ช่วยการทำงานของต่อมหมวกไต ช่วยปรับสมดุลของระดับคอร์ติซอล ระดับความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ สร้างเอ็นไซม์ช่วยในระบบย่อยอาหาร และระบบการเผาผลาญอาหารเป็นพลังงาน

Ginkgo leaf เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยปกป้องต่อมหมวกไต สมอง และตับ ไม่ให้เซลล์ถูกทำลายจากการเกิดอนุมูลอิสระ

6. นอนให้เพียงพอ ควรเข้านอนเวลา 10.00 น. และตื่นเวลา 6.00 น.

อย่างไรก็ดีคำแนะนำในการรักษาภาวะต่อมหมวกไตต่ำดังกล่าว อาจมีข้อจำกัดที่ขึ้นอยู่กับ สถานภาพทางเศรษฐกิจ และสังคม เช่น อายุ อาชีพ ครอบครัว ที่อาจเป็นข้อจำกัดให้คนตัดสินใจเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดูแลสุขภาพของตนเอง ดังกล่าวได้ (Prochaska & Velicer, 1997) และที่สำคัญการวินิจฉัยและการรักษาอาการภาวะต่อมหมวกไตต่ำ ในปัจจุบันอาจมีค่าใช้จ่ายสูง และมีข้อจำกัดสำหรับบริษัทประกันด้านสุขภาพ ซึ่งไม่ครอบคลุมค่ารักษาพยาบาล จากอาการที่ไม่ใช่การเจ็บป่วยอันเกิดจากโรค (Campos, 2018)

ตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 จนถึงปัจจุบันวงการแพทย์เริ่มสนใจศึกษาความสัมพันธ์ของภาวะทางอารมณ์และจิตมีผลต่อระบบในร่างกาย ส่งผลให้เกิดอาการเจ็บป่วย เป็นโรคเรื้อรัง เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคเกี่ยวกับระบบหายใจ โรคระบบประสาทและสมอง วงการแพทย์เริ่มยอมรับสมมติฐานของการวินิจฉัยโรคแบบองค์รวม แทนการให้ความสำคัญกับการรักษาเฉพาะความผิดปกติทำให้เกิดโรค เริ่มยอมรับแนวคิดเรื่องจิตมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของกลไกภายในร่างกาย ซึ่งแนวความคิดนี้ปรากฏอยู่ใน “ตำราโยคะสูตร” เขียนโดยปราชญ์ฤาษีปัทมยชลี ประมาณ 150 ปีก่อน ปราชญ์ท่านนี้ยังได้อธิบายเรื่องเกี่ยวกับสัณฐานวิทยา (Morphology) ในตำราอัยฎาธยาธิ ฤาษีปัทมยชลี ให้ความสำคัญกับ “การควบคุมลมหายใจ เรียกว่า

ปราณายามะ” เป็นการหายใจที่ทำให้เราสามารถควบคุมการทำงานทุกระบบภายในร่างกายและการควบคุมจิตของตัวเองได้ และเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการเผยแพร่ “การหายใจแบบปราณายามะ” ทำให้ระบบภายในร่างกายทำงานได้อย่างสมดุล มีกระบวนการซ่อมแซมตัวเอง (healing process) ที่เป็นไปตามหลักธรรมชาติ การแพทย์ในปัจจุบัน มีการนำการหายใจแบบปราณายามะ มา เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษาผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจเดินผิดจังหวะ โรคระบบทางเดินหายใจและโรคปอด การนอนไม่หลับ การพัฒนาด้านความจำ เป็นต้น (กวี คงภักดี พงษ์, 2561)

2.5 การหายใจแบบปราณายามะ

การหายใจแบบปราณายามะ ตามตำราของโยคะสูตร ปราณายามะ มาจากคำว่า “ปราณะ” หมายถึง การหายใจ และ”ายามะ” หมายถึง การควบคุม ปราณายามะจึงหมายถึงการควบคุมการหายใจ ในหนึ่งรอบ ประกอบด้วยการหายใจเข้า (ปุระกะปราณายามะ) การกลั้นลมหายใจ (กุมภกะปราณายามะ) และการหายใจออก (เรจกะปราณายามะ) โดยหายใจเข้าลึก ๆ ซ้ำๆ สม่่าเสมอนจนสุด กลั้นหายใจ และหายใจออก ให้ช้า และยาวออกจนสุด ในขณะที่หายใจเข้าท้องจะพองออก หายใจออกท้องจะแฟบลง ในขณะที่หายใจแบบปราณายามะ กระบังลม กล้ามเนื้อช่องท้องส่วนล่าง จะดึงกระดูกสันหลังส่วนล่างขึ้นมาทั้งหมด และขณะหายใจจะได้ยินเสียงหายใจเข้า ออก ผ่านในลำคอ

อัตราส่วนสำหรับช่วงของการหายใจเข้า กลั้นหายใจ และหายใจออก สำหรับการฝึกใหม่ คือ 1:1:2 ซึ่งผู้ฝึกสามารถปรับอัตราส่วนให้เหมาะกับตนเองได้ เน้นให้รู้สึกสบาย

การควบคุมการหายใจเข้า กลั้นหายใจ และหายใจออก เป็นการควบคุมอารมณ์ การทำงานของจิต และการควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ สิ่งจำเป็นอย่างแรกสำหรับการฝึกปราณายามะ คือ การทำร่างกายให้นิ่ง มั่นคง และสบาย ด้วยการฝึกอาสนะ คือการเตรียมร่างกายให้นิ่งเพื่อพร้อมในการฝึกปราณายามะ อาจกล่าวได้ว่า ปราณายามะ เป็นพื้นฐานสำหรับการฝึกสมาธิ (Gharote, 1990)

กระบวนการหายใจ และกลไกการควบคุมการหายใจตามปกติ

กระบวนการหายใจเป็นการแลกเปลี่ยนออกซิเจนกับคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถุงลมปอด กลไกการหายใจเข้าสลับกับการหายใจออก ช่วยรักษาความดันของออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ในถุงลมปอดและในเลือดให้เหมาะสม คนปกติ อัตราหายใจ (respiratory rate) ในขณะที่พักประมาณ 12-18 ครั้ง/นาที ปริมาตรอากาศหายใจเข้าหรือออกต่อครั้ง (tidal volume) มีค่าประมาณ 500 มิลลิตร อากาศจากถุงลมปอดให้ออกซิเจนแก่เลือด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร/นาที

และรับคาร์บอนไดออกไซด์จากเลือดไปในอัตรา 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร/นาที่ ในภาวะที่ร่างกายทำงานมากขึ้น เช่น การออกกำลังกาย ร่างกายต้องการออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์จะมากขึ้นด้วย ร่างกายจึงต้องเพิ่มการหายใจ เพื่อให้ได้ออกซิเจนมากขึ้นและกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ออกมากขึ้น เพื่อรักษาระดับความดันออกซิเจนและความดันคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดงให้คงที่อยู่ในระดับ 100 มิลลิเมตรปรอทและ 40 มิลลิเมตรปรอทตามลำดับ การหายใจลึก กล้ามเนื้อกระบังลมจะเคลื่อนสูงขึ้น 1 ซม. เป็นการช่วยเพิ่มพื้นที่อากาศถูกลมปอดได้ถึง 3,800 – 5,000 มิลลิตร ทำให้หายใจได้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น

การหายใจ ควบคุมโดยระบบประสาทส่วนกลาง central nervous system การหายใจด้วยกลไกปกติของร่างกาย มีสองรูปแบบ คือ 1) การหายใจแบบอัตโนมัติ (automatic breathing) ถูกควบคุมโดยกลุ่มเซลล์ประสาทที่ก้านสมอง (brainstem) ได้แก่ medulla oblongata ทำหน้าที่ควบคุมการเต้นของหัวใจ การหายใจ และควบคุมความดันเลือด และ pons เซลล์ประสาทที่ใกล้เคียง ทำหน้าที่ควบคุมจังหวะการหายใจ 2) การหายใจแบบที่กำหนดได้ เรียกว่า voluntary breathing ควบคุมโดย primary motor cortex จากสมองใหญ่ (cerebrum) ส่งสัญญาณ ประสาทมาควบคุม phrenic motoneuron และ spinal motoneuron ที่ไขสันหลัง ทำให้เราสามารถควบคุมการหายใจได้ เช่น การหายใจเข้าลึก (deep inhaling) การกั้นหายใจ (breath holding) หรือการหายใจออกลึก (deep exhaling)

กล้ามเนื้อการหายใจ แบ่งได้เป็น 2 พวก คือ

1. กล้ามเนื้อหายใจเข้า ทำหน้าที่ในการหายใจเข้า เป็นแบบ active process คือมีการหดตัวของกล้ามเนื้อระหว่าง ช่องซี่โครงชั้นนอก และกระบังลม เพื่อให้ปริมาตรของช่องอกเพิ่มขึ้น
2. กล้ามเนื้อหายใจออก เนื่องจากการหายใจออก เป็นขบวนการ passive ซึ่งเกิดจากการคลายตัวของกล้ามเนื้อ ระหว่างซี่โครงด้านนอกกับกระบังลม ทำให้ทรวงอกเล็กลง

ความแตกต่างระหว่างการหายใจแบบปกติกับการควบคุมการหายใจแบบปราณายามะ

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการหายใจแบบปกติกับการควบคุมการหายใจแบบปราณายามะ (กวี คงภักดีพงษ์ และคณะ, 2553)

การหายใจแบบปกติ	การควบคุมการหายใจแบบปราณายามะ
- ทำงานโดยระบบประสาทอัตโนมัติ	- ทำงานโดยระบบประสาทสั่งการ
- ปริมาตรอากาศจากการหายใจต่อครั้ง (TIDAL VOLUME) 500 ML.	- ปริมาตรอากาศการหายใจ 3,800 – 5,000 ml.
- อัตราการหายใจ 12-18 รอบต่อนาที	- อัตราการหายใจ < 12 รอบต่อนาที
- รูปแบบการหายใจเป็นไปเองโดยอัตโนมัติ	- มีรูปแบบขั้นตอนแตกต่างกันไป
- วัตถุประสงค์เป็นไปตามธรรมชาติ	- มีวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง ในแต่ละรูปแบบ
- ไม่มีการควบคุมกล้ามเนื้อส่วนใดเป็นพิเศษ	- ควบคุมกล้ามเนื้อหลัก 2 ส่วน คือกล้ามเนื้อบริเวณซี่โครง กล้ามเนื้อกระบังลม และกล้ามเนื้อบริเวณช่องท้อง

รูปแบบการหายใจแบบปราณายามะ

1. การหายใจด้วยท้อง (Abdominal Breathing)

เป็นรูปแบบการควบคุมลมหายใจที่ทำได้ง่าย หรืออาจเคยปฏิบัติในการไปปฏิบัติธรรมที่วัด จะได้ยินพระท่านกล่าวคำว่า “ยุบหนอ พองหนอ” พร้อมกับให้กำหนดรู้ลมหายใจของตนเอง ซึ่งเป็นการควบคุมการหายใจแบบปราณายามะ นั่นเอง ใช้หลักการหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลมบริเวณหน้าท้องแทนการหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าอก เมื่อหายใจเข้า หน้าท้องจะพองออก และหายใจออก ท้องจะแฟบลง หายใจออกให้ยาวกว่าหายใจเข้า เทคนิคนี้จะช่วยให้ร่างกายผ่อนคลายได้อย่างรวดเร็ว เรียกว่า Quick Relaxation Technique

step 1 นอนราบในท่าสบาย แยกขาทั้งสองข้างเล็กน้อย หายใจเข้าออก 3 ครั้ง

step 2 วางมือข้างซ้ายที่หน้าอก วางมือข้างขวาไว้ที่ท้อง

step 3 หายใจเข้าช้าๆ นับ 1-2-3 แล้ว หายใจออกให้ยาว นับ 1-2-3-4-5

step 4 หายใจเข้าจะรู้สึกที่ท้องป่องออก หายใจออกท้องจะแฟบลง

เมื่อฝึกทำนอนคล่องแล้ว สามารถฝึกในท่าได้เช่นกัน ควรฝึกเป็นประจำ ประมาณ 8-10 ลมหายใจ การหายใจด้วยท้อง จะช่วยทำให้สมองปลอดโปร่งขึ้น จิตใจสบายผ่อนคลายมากยิ่งขึ้น

2. การหายใจสลับจมูก หรือ อนุโลมะ วิโลมะ (Alternate Nostril Breathing)

คือการหายใจ โดยใช้ลมหายใจผ่านเข้า-ออก ทางจมูกทีละข้างสลับกันไป หรือเรียกเทคนิคนี้ว่า นาทีโครณะ หมายถึงการทำความสะอาดชำระล้างช่องทางเดินของ”ปราณ” ภายในร่างกาย

ในโยคะสูตรกล่าวว่า ตลอดเวลาที่เรหายใจ จะมีเพียงจมูกข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้นที่เปิดโล่ง และน้อยครั้งที่จมูกทั้งสองข้างจะเปิดโล่งเท่าๆ กัน พบว่าจมูกขวาทำให้เกิดความร้อน และจมูกซ้ายทำให้เกิดความเย็นขึ้นในร่างกาย เป็นไปได้ว่าการเปิดปิดของจมูกทั้งสองที่เกิดขึ้นสลับกัน เป็นความพยายามของร่างกายที่จะปรับภาวะสมดุลของระบบต่างๆ ภายในร่างกาย (Homeostress) เมื่อมีการกระตุ้นเร้าจาก จากสิ่งแวดล้อมทั้งภายนอกและภายใน (กาย-จิต) ที่แปรเปลี่ยนอยู่เสมอ ถ้ากายจิต ทำงานอย่างเหมาะสม ก็จะเกิดผลดีต่อสุขภาพกายและจิต

วิธีปฏิบัติ

1. ใช้มือขวาทำ “นาสิก มุทรา” คือ พับนิ้วชี้ และนิ้วกลางลงที่อุ้งมือ หรือเรียกว่า การทำ “นาทีโครณะมุทรา” เริ่มด้วยการใช้นิ้วโป้งปิดรูจมูกขวา หายใจเข้าทางซ้าย สลับเอานิ้วนาง หรือนิ้วก้อยปิด รูจมูกซ้าย และเปิดรูจมูกขวา หายใจออกขวา จากนั้น หายใจเข้าทางขวา สลับใช้นิ้วโป้งปิดรูจมูกขวา เปิดรูจมูกซ้าย หายใจออกซ้าย นับเป็น 1 รอบ ของอนุโลมะ วิโลมะ

step 1 นั่งในท่าที่สบาย

step 2 ใช้มือข้างที่ถนัด แล้วพับนิ้วชี้และนิ้วกลางลง เหยียดนิ้วโป้ง นิ้วนาง นิ้วก้อย ขึ้น

step 3 ใช้นิ้วโป้งปิดรูจมูกขวา แล้วหายใจเข้าทางจมูกซ้าย นับ 1-2-3 แล้ว ใช้นิ้วนางปิดรูจมูกข้างซ้าย หายใจออกซ้ายๆ ทางจมูกขวา นับ 1-2-3-4-5-6

step 4 เมื่อทำจนคล่องแล้วอาจยืดเวลาหายใจให้นานขึ้นเป็นเข้า 4 ออก 8 หรือเข้า 5 ออก 10 วินาที จะทำให้มีประสิทธิภาพการหายใจดีขึ้น

ประโยชน์ของการหายใจสลับจมูก หรือ อนุโลมะ วิโลมะ

1. เป็นการใช้ลมหายใจทำความสะอาดในบริเวณโพรงจมูก
2. เป็นการปรับสมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติ แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือส่วนที่รับผิดชอบด้านการผ่อนคลาย (para-sympathetic nervous system)

3. อุชชयी (Ujjayi Breathing)

คือ การหายใจเข้าลึก และหายใจออกยาว อย่างช้าๆ ให้ได้ยินเสียงในจังหวะหายใจเข้า-ออก ผ่านลำคอใกล้โคนลิ้น เป็นการดึงลมหายใจยาวทั้งหายใจเข้า-ออก เมื่อหายใจยาว ร่างกายจะเข้าสู่ภาวะแห่งความสงบทันที การสร้างเสียงให้เกิดขึ้นในลำคอ เป็นการดึงสติของผู้ฝึกให้เข้าสู่สมาธิ

วิธีปฏิบัติ

1. นั่งขัดสมาธิ ก้มคอลงเล็กน้อย เพื่อเป็นการพับช่องลมและกดอวัยวะต่างๆ บริเวณหลอดลมให้แคบเข้า จากนั้น หายใจลึกยาว ทั้งเข้า-ออก ระหว่างนั้นพยายามสร้างเสียงในลำคอ ใกล้เคียง โคนลิ้น ค่อยๆ

2. ฟีกสร้างเสียงให้ชัดขึ้น ลากเสียงให้ยาวและนานขึ้น

3. รักษาระดับเสียงให้สม่ำเสมอเท่าความยาวของลมหายใจ สำหรับผู้ที่มีปัญหาไม่สามารถสร้างเสียงได้ ให้ลองนอนพักในท่าศพ เก็บคางเข้าเล็กน้อย แล้วลองฝึกอุชชयी แบบสบายๆ

ประโยชน์

1. ทำให้ผู้ฝึกเข้าสู่ความสงบได้ทันที นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ทุกเมื่อ

2. ใช้สร้างสมาธิ เมื่อจะเริ่มต้นคิดงาน หรือจะเริ่มทำงาน

3. ใช้ระงับ หยุดอารมณ์โกรธ หยุดความโมโห ที่พุ่งพล่านได้ทันที

4. ใช้ลดความหงุดหงิดที่ก่อตัว และเริ่มจะสั่งสม

5. ใช้อุชชयी ในตอนเริ่มต้นของการฝึกสมาธิ เพราะช่วยให้จิตสงบ เข้าสู่สมาธิได้เร็ว

step 1 นั่งในท่าสบาย

step 2 หายใจเข้าออกตามธรรมชาติ

step 3 สูดหายใจเข้าทางจมูก นับ 1-2-3 แล้วหายใจออก ซ้ำๆ นับ 1-2-3-4-5-6

step 4 ทำซ้ำสลับไปมาประมาณ 5 นาที

การหายใจแบบปราณายามะ ทั้ง 3 รูปแบบ เป็นวิธีที่ทำได้ง่ายที่สุด คนทุกวัยสามารถนำมาใช้ได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การหายใจแบบปราณายามะยังมีอีกหลายรูปแบบแต่ทุกรูปแบบมีพื้นฐานเดียวกันคือการควบคุมลมหายใจเข้า กลั้นหายใจ และหายใจออก ความแตกต่างอยู่ที่การกำหนดอัตราส่วนสำหรับช่วงของการหายใจแต่ละขั้น ซึ่งทุกรูปแบบมีเป้าหมายเดียวกัน คือ การควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ ที่มีหน้าที่สำคัญในการควบคุมการทำงานของอวัยวะภายในร่างกายให้ทำงานอย่างสมดุล

2.6 ประโยชน์ของการหายใจแบบปราณายามะ

ปตัญชลี เขียนไว้ในโยคะสูตรว่า การหายใจแบบปราณายามะ ช่วยควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ ภายในร่างกายทั้งหมด ทำให้องค์รวมของชีวิตมนุษย์มีพลัง สามารถชำระล้างความไม่บริสุทธิ์ทั้งหมดออกจากร่างกาย การฝึกปราณายามะทำให้เกิดแรงดันสูงขึ้นทั้งในช่องทางเดินส่วนกลางของไขสันหลังและในโพรงสมอง แรงดันนี้จะถูกกระตุ้น ไปยังระบบประสาททั้งหมด ซึ่งช่วยให้มนุษย์มีสติสัมปชัญญะในการรับรู้สิ่งที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกที่ผลต่อร่างกายของเรา

ในระหว่างการฝึกปรายามะเป็นการนวดหัวใจอย่างนุ่มนวล ทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้โลหิตไหลเวียนไปตามเส้นประสาทและต่อมต่างๆ ได้อย่างไม่ติดขัด ช่วยให้ต่อมไร้ท่อ สมอ และเส้นประสาทจากสมองและไขสันหลังแข็งแรงมากขึ้น

การแพทย์อินเดียโบราณใช้ปรายามะในการปรับสมดุลธาตุในร่างกาย ได้แก่ ธาตุลม ธาตุไฟ ธาตุดิน และธาตุน้ำ เพราะความไม่สมดุลของธาตุเหล่านี้ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคต่างๆ

(กวี คงภักดีพงษ์ และคณะ, 2553) กล่าวถึงประโยชน์ของการหายใจแบบปรายามะ ที่มีผลต่อระบบต่างๆ ในร่างกาย ดังนี้

1. ระบบขับถ่าย เป็นการนวดไต นวดลำไส้ ช่วยการทำงานของระบบประสาทที่ทำหน้าที่กระตุ้นกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการขับถ่าย
2. ระบบย่อยอาหาร ช่วยนวดกระเพาะอาหาร ช่วยลดอาการที่เกิดจากระบบการย่อยอาหารไม่สมบูรณ์ รวมถึงช่วยการทำงานของตับและตับอ่อน
3. ระบบหายใจ ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของปอด ทำให้กล้ามเนื้อระบบหายใจแข็งแรง
4. ระบบหัวใจ ช่วยนวดหัวใจให้แข็งแรง ทำให้เลือดไหลเวียนได้ดี
5. ระบบต่อมไร้ท่อ ช่วยควบคุมความสมดุลของระดับฮอร์โมน
6. ระบบประสาท ช่วยยกกระดูกคอ ยกกระบังลม พัฒนากล้ามเนื้อหน้าท้อง และช่วยยกกระดูกสันหลังส่วนเอว ส่งผลดีต่อระบบประสาทช่วยให้รากของ spinal nerve แข็งแรง ช่วยควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้ระบบประสาท sympathetic กับ ระบบประสาท parasympathetic ทำงานอย่างสมดุล ส่งผลให้ระบบอวัยวะภายในร่างกายทำงานได้อย่างสมดุลเช่นกัน

(Avinash et al, 2017) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของการหายใจแบบปรายามะ จาก 68 งานวิจัย พบว่าการหายใจแบบปรายามะมีผลต่อร่างกายโดยตรง และสามารถนำมาใช้ในการรักษาโรคต่างๆ ได้ จากการศึกษาพบว่าการหายใจแบบปรายามะส่งผลต่อระบบประสาทและสมองในส่วนของความจำ การรับรู้ และการควบคุมอารมณ์ มีผลต่อระบบหายใจ ส่งผลในระดับเซลล์ และระบบการเผาผลาญอาหารเป็นพลังงานในร่างกาย ที่สำคัญ การหายใจแบบปรายามะไม่มีความเสี่ยง หรืออันตรายต่อสุขภาพ การหายใจแบบปรายามะมีประโยชน์สำหรับคนที่มีความสุขดี และสำหรับผู้ป่วยที่ต้องการการรักษาทางการแพทย์ การหายใจแบบปรายามะกลายเป็นเรื่องที่น่าสนใจในวงการแพทย์และมีผู้สนใจนำมาใช้ในการรักษาอาการเจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆ

(Rolden, 1980) ค้นพบว่า ระหว่างการฝึกหายใจแบบปราณายามะ ทำให้เกิดการเปลี่ยนค่าคลื่นประแสไฟฟ้าของสมอง (Electroencephalogram – EEG) ช่วยกระตุ้นการสร้างคลื่นพลังงาน (Chi-wave) ใน Prefrontal Cortex เพิ่ม Alpha และ Beta Wave 11-16hz ในสมอง ช่วยควบคุมการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติส่งผลให้ระบบต่างๆ ภายในร่างกายให้ทำงานอย่างสมดุล การมีภาวะจิตใจที่สงบ ช่วยในเรื่องความจำและการนอนหลับได้ดี (สมพร เตรียมชัยศรี, 2549) และจากการศึกษาของ Dr. Otto Warburg พบว่าการหายใจออกยาวช่วยจับคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งลดภาวะความเป็นกรดในร่างกาย และมีผลในการลดเซลล์มะเร็งได้ (วีระพงษ์ ไกรวิทย์, 2561)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(Zaccano, 2018) ศึกษาพบว่าการหายใจแบบปราณายามะ น้อยกว่า 10 ครั้งต่อนาที มีผลต่อ Heart Rate ช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนในเลือด การหายใจ 3-4 ครั้งต่อนาที มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมอง ทำให้เพิ่ม alpha wave คลื่นสมองของภาวะที่จิตสงบ

(Low et al, 2013) ศึกษาพบว่าการหายใจแบบปราณายามะแบบสลับจมูก นาที โศษนะเวลา 1 นาที มีผลต่อการเต้นของหัวใจห้องบนขวา ทำให้ช่วยลดความถี่ของ heart rate แสดงให้เห็นว่าการหายใจแบบปราณายามะ มีผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ ในการควบคุมระบบประสาท sympathetic และ parasympathetic หลังจากทำการฝึกหายใจต่ออีก 4 สัปดาห์ โดยใช้เวลาฝึกครั้งละ 15 นาที พบว่า Heart Rate, Respiratory Rate, Pulse Rate, Blood Pressure ทั้ง Systolic และ Diastolic ลดลง เป็นผลจากการฝึกหายใจ ในการลดการทำงานของระบบ sympathetic ซึ่งจะไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงในการหายใจแบบปกติ

(Telles et al, 1993) พบว่าการหายใจแบบปราณายามะ โดยการหายใจด้วยท้อง (Abdominal Breathing) กับกลุ่มทดลองที่เป็นเด็กนักเรียน โดยใช้การฝึกครั้งละ 18 นาที ต่อเนื่องเป็นเวลา 10 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองจิตใจสงบ สามารถลดการตอบสนองต่อเสียงและภาพที่จัดไว้ในบริเวณที่ทำการทดลอง และสมองทำงานได้ดี มีการบริหารการทำงานได้ดี ทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังศึกษาพบว่าการหายใจแบบปราณายามะ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสมองมีผลต่อความจำ (Neurocognitive Effect) โดยการหายใจ 15 นาที พบว่าเพิ่ม alpha wave ในช่วง 5 นาทีแรกของการฝึก จะพบ theta wave ในช่วง 15 นาที สุดท้ายของการฝึก คลื่น alpha wave เป็นคลื่นสมองที่เกิดขึ้นในขณะที่อยู่ในสภาวะสงบ เป็นคลื่นสมองที่กำลังเข้าสู่สมาธิ คลื่น theta wave จะเป็นคลื่นสมองในขณะที่จิตสงบมาก คลื่นมีความถี่น้อยกว่า alpha wave

(กองการแพทย์ทางเลือก, n.d.) ได้มีรายงานเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการหายใจแบบปราณายามะ แบบอูชชานี พบว่าภายหลังการฝึก 10 นาที ช่วยเพิ่มคลื่นสมอง gamma wave ซึ่งเป็นคลื่นสมองจากการมีสมาธิ ทำให้เกิดการเชื่อมประสานระหว่างส่วนต่างๆ ของสมองช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในเรื่อง ความจำ การเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์

(Avinash et al, 2017) ศึกษาพบว่า การหายใจแบบปราณายามะ 20 นาที ช่วยลดความเสี่ยงในผู้ป่วยโรคหัวใจ ทำให้ระบบไหลเวียนของโลหิตทำงานได้ดี

(Pramanik, 2010) ศึกษาพบว่า การฝึกหายใจแบบปราณายามะ โดยหายใจเข้า 5 ครั้ง (หรือ วินาที) หายใจออก 15 ครั้ง (หรือ วินาที) ช่วยลด blood pressure และลด heart rate ($P < 0.05$)

(Sang Hwan Kim, 2012) ได้ทำการศึกษาพบว่า การหายใจแบบปราณายามะช่วยลดระดับความเครียดและเพิ่มระดับ serum cortisol ในผู้ที่ความเครียดระดับสูง ได้ทำการศึกษาทดลองในพยาบาล จำนวน 29 คน อายุ 45 – 50 ปี มีภาวะเครียดสูง (Posttraumatic Stress Disorder – PTSD) โดยให้ฝึกหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที ฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าระดับ cortisol เพิ่มขึ้น และระดับความเครียดลดลง วัดจาก PCL – C Scores (Stress Test Questionnaire)

(Hernandez et al, 2015) ศึกษาพบว่า การหายใจแบบปราณายามะช่วยเพิ่มการทำงานของ เบต้าเซลล์ในสมองส่วน frontal and temporal ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการเคลื่อนไหว ความจำ สติปัญญา สมาธิ บุคลิก พื้นอารมณ์ การแก้ปัญหา ความคิด ความสามารถของสมองในการบริหารจัดการ และ temporal ทำหน้าที่ในการควบคุมภาษาและการพูด เป็นพื้นฐานของหน่วยความจำที่ชัดเจนที่สุด

(Xiao Ma et al, 2017) ทำการศึกษาพบว่า การฝึกหายใจแบบปราณายามะ 4 ครั้ง/นาที โดยแต่ละครั้งหายใจแบบปราณายามะ 15 นาที หายใจปกติ 15 นาที รวมการฝึกแต่ละครั้งใช้เวลา 30 นาที ทำการฝึกทั้งหมด 20 ครั้ง ใน 8 สัปดาห์ วันเว้นวัน พบว่ากลุ่มทดลองมี cognitive performance ดีขึ้น วัดจาก Numeric Concentration Test (NCT), Positive and Negative Test (PANAS), Cortisol Saliva Test ผลสรุปว่า มีผลระดับคะแนน Attention: NCT scores เพิ่มขึ้น ผล Negative affect ลดลง $P = 0.030$, และระดับ Cortisol ลดลง $P = 0.008$

(Ted Wilson, 2013) ทำการศึกษาทดลองใช้การฝึกหายใจแบบปราณายามะ 10 นาที หลังจากให้กลุ่มทดลองรับประทานกลูโคส 75g/240 ml จากนั้นให้เริ่มฝึกหายใจเข้าลึก นับ 1-2-3 และหายใจออกยาว นับ 1-2-3-4-5-6 และทำการเจาะเลือด ก่อนและหลังการทดลอง ในช่วงเวลา 30, 60 และ 90 นาที (oral glucose tolerance test) พบว่า blood glucose ลดลง จากการตรวจเลือดที่เวลา 30 นาที และระดับ plasma insulin ลดลง ในแต่ละช่วงเวลา

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย (Research Design)

รูปแบบการศึกษาวิจัยเป็นแบบ Prospective Clinical Study

3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากรหญิงที่มีอายุ 45-55 ปี

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เป็นอาสาสมัคร เพศหญิง อายุ 45-55 ปี ที่มีภาวะต่อมหมวกไตล้า ระดับ score severity index > 1 ขึ้นไป และสามารถเข้าร่วมการทดลองได้ครบ 8 ครั้ง โดยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงคุณสมบัติ (Purposive Sampling)

3.3 เกณฑ์การคัดเลือกเข้าโครงการวิจัย (Inclusion Criteria)

3.3.1 เพศหญิง อายุ 45 – 55 ปี

3.3.2 มีภาวะต่อมหมวกไตล้า โดยมี score severity index จากการตอบแบบถาม Adrenal Fatigue Questionnaire > 1 ขึ้นไป แบ่งออกเป็น 3 ระดับ

1-1.6 = ระดับความรุนแรงน้อย

1.7-2.3 = ระดับความรุนแรงปานกลาง

>2.4 = ระดับความรุนแรงสูง

3.3.3 ต้องผ่านการประเมินความพร้อมของร่างกาย ซึ่งต้องไม่มีโรคที่เป็นความเสี่ยงต่อการเข้าร่วมการทดลอง โดยใช้แบบสอบถามคัดกรองความเสี่ยงก่อนออกกำลังกายใช้เกณฑ์ของสมาคมกีฬาเวชศาสตร์ แห่งอเมริกา (American College of Sports Medicine: ACSM)

3.3.4 อาสาสมัครมีความเต็มใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัย

3.4 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

- 3.4.1 อาสาสมัครไม่สามารถปฏิบัติตามรูปแบบการฝึกหายใจลึก
- 3.4.2 อาสาสมัครไม่สามารถร่วมโครงการจนถึงสิ้นสุดการวิจัย
- 3.4.3 อาสาสมัครต้องการออกจากโครงการวิจัย

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แบบฟอร์มยินยอมเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย
2. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างสำหรับบันทึกข้อมูลเบื้องต้น : เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพทางสังคม ประวัติโรคประจำตัว ยาที่ใช้เป็นประจำ ข้อมูลพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน (life style) และการทำงาน เป็นต้น
3. แบบสอบถามสำหรับการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะต่อมหมวกไตล้า โดยใช้ Adrenal Fatigue Questionnaire ของ Dr. James L. Wilson
4. แบบสอบถามคัดกรองความเสี่ยงก่อนออกกำลังกาย ของสมาคมกีฬาเวชศาสตร์ แห่งอเมริกา (American College of Sports Medicine: ACSM) เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกาย รวมถึงการไม่มีโรคที่เป็นความเสี่ยงต่อการเข้าร่วมการทดลอง
5. แบบประเมินคุณภาพการนอน (The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) สำหรับใช้วัดระดับความเครียดและประเมินคุณภาพการนอนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง
7. แบบประเมิน Cognitive Performance โดยใช้ Montreal Cognitive Assessment (MOCA test)
8. การวัดความดันโลหิต กลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง ใช้เครื่องวัดแบบ digital ของ Microlife รุ่น BP 3MS1-4K
9. การวัดระดับ Cortisol โดยใช้การตรวจ Saliva Cortisol เป็น gold standard ในการ assessment ภาวะต่อมหมวกไตล้า ใช้วัดระดับ Cortisol ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง โดยส่งตรวจที่ศูนย์ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ (Center for Medical Diagnostic Laboratories) โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
10. ทีมงานผู้วิจัย ทำหน้าที่ดูแลอาสาสมัครในการทำแบบสอบถาม

3.6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ก่อนการทดลอง 1 วัน นักอาสาสมัครมาเพื่อ

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย
2. ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถามเพื่อประเมินระดับภาวะต่อมหมวกไต

Adrenal Fatigue Questionnaire

3. รับการตรวจประเมินความพร้อมของร่างกาย โดยใช้แบบสอบถามคัดกรองความเสี่ยงก่อนออกกำลังกาย ของสมาคมกีฬาเวชศาสตร์ แห่งอเมริกา (American College of Sports Medicine: ACSM)

4. คัดเลือกอาสาสมัครที่มีภาวะต่อมหมวกไต โดย มี score severity index จากการตอบแบบสอบถาม Adrenal Fatigue Questionnaire > 1 ขึ้นไป และผ่านการประเมินความพร้อมของร่างกายตามเกณฑ์ของ ACSM เข้าร่วมการทดลอง

5. ผู้ที่ได้รับคัดเลือก จะได้รับอุปกรณ์เก็บน้ำลาย Salivette เพื่อส่งตรวจระดับ cortisol ที่ศูนย์ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ของโรงพยาบาลจุฬาฯ ในวันรุ่งขึ้น

6. แนะนำแก่ผู้ที่จะเข้าร่วมการทดลอง ให้สวมใส่เสื้อผ้าที่สบาย ไม่คับหรือหลวม จนเกินไป เหมาะสมกับการทดสอบ และควรนอนให้เพียงพอ

เริ่มทำการทดลอง

1. กลุ่มอาสาสมัคร เข้าร่วมการทดลอง โดย ทำแบบสอบถาม

1.1 ข้อมูลทั่วไป

1.2 แบบสอบถามประเมินระดับความเครียด โดยใช้แบบสอบถาม ST 5 ของกรม

สุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

1.3 แบบประเมินคุณภาพการนอน (The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

1.4 แบบวัด Cognitive Test โดย Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

2. วัดความดันโลหิต ใช้เครื่องวัดแบบ digital ของ Microlife รุ่น BP 3MS1-4K

3. ผู้วิจัยให้ความรู้ เรื่อง ภาวะต่อมหมวกไต ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ อย่างไร และการหายใจลึก ช่วยลดภาวะอาการต่อมหมวกไตได้อย่างไร

4. ทำการฝึกการหายใจแบบปราณายามะ มีทั้งหมด 3 วิธี

วิธีที่ 1 การหายใจด้วยกล้ามเนื้อกระบังลม (Abdominal Breathing)

วิธีที่ 2 การหายใจสลับจมูก (Alternate Nostril Breathing)

วิธีที่ 3 การหายใจเข้าทางจมูก หายใจออกทางปาก (Ujjayi Breathing)

โดยกำหนดให้กลุ่มอาสาสมัครทำการฝึกวิถีละ 10 นาที รวมใช้เวลาฝึกครั้งละ 30 นาที และมาเข้าร่วมการฝึกต่อเนื่องทุกวัน เวลา 15.00 น. – 15.30 น. ตั้งแต่วันจันทร์ - วันศุกร์ เว้นวันเสาร์และวันอาทิตย์ และมาฝึกต่อในวันจันทร์ - วันพุธ รวมทำการฝึกทั้งหมด 8 ครั้ง

5. หลังการฝึก ให้กลุ่มอาสาสมัครนั่งพัก 10 นาทีก่อนทำการวัดความดันโลหิต
6. กลุ่มอาสาสมัครมาเข้าร่วมการฝึกอย่างต่อเนื่อง ก่อนและหลังการฝึก ให้อาสาสมัครนั่งพัก 10 นาทีก่อนทำการวัดความดันโลหิต
7. วันสุดท้ายหลังเสร็จสิ้นการทดลอง กลุ่มอาสาสมัครจะได้รับอุปกรณ์สำหรับเก็บน้ำลาย (salivette) พร้อมวิธีการเก็บน้ำลาย เพื่อนำมาส่งในเช้าวันรุ่งขึ้น สำหรับส่งตรวจ
8. วันรุ่งขึ้นหลังจากจบการทดลองครบ 8 ครั้ง นักกลุ่มอาสาสมัครมาเพื่อนำ salivette มาส่ง และทำแบบสอบถาม Adrenal Fatigue Questionnaire (โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์) แบบประเมินความเครียด ST5 แบบประเมินคุณภาพการนอน (The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) แบบทดสอบ Cognitive Test (MoCa)

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ใช้สถิติเชิงพรรณนา descriptive statistic เพื่ออธิบายข้อมูลคุณสมบัติทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัคร

ใช้สถิติเชิงอนุมาน Inferential statistic เพื่อวิเคราะห์ผลจากการทดลองก่อนและหลังการฝึกหายใจแบบปราณายามะ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

- 1) การหายใจแบบปราณายามะทำให้อาการของภาวะต่อมหมวกไตล้าลดลง
- 2) การหายใจแบบปราณายามะช่วยลดความเครียด
- 3) การหายใจแบบปราณายามะช่วยทำให้คุณภาพการนอนดีขึ้น
- 4) การหายใจแบบปราณายามะช่วยทำให้การทำงานของ cognitive function ดีขึ้น
- 5) การหายใจแบบปราณายามะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับ salivary cortisol ทดสอบสมมติฐานด้วย Paired T-test วิเคราะห์สถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น $P < 0.05$

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาประสิทธิผลของการหายใจแบบปราณายามะต่ออาการต่อมหมวกไตล้า ภาวะความเครียด คุณภาพการนอน การทำงาน cognitive function และระดับ saliva cortisol ทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา descriptive statistic เพื่ออธิบายข้อมูลคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย อายุ สถานภาพด้านครอบครัว พฤติกรรมการดำเนินชีวิตประจำวัน (lifestyle) และใช้สถิติ paired sampled t-test เพื่อวิเคราะห์ผลจากการทดลองก่อนและหลังฝึกหายใจแบบปราณายามะ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

- 1) การหายใจแบบปราณายามะทำให้อาการของภาวะต่อมหมวกไตล้าลดลง
- 2) การหายใจแบบปราณายามะช่วยลดความเครียด
- 3) การหายใจแบบปราณายามะช่วยทำให้คุณภาพการนอนดีขึ้น
- 4) การหายใจแบบปราณายามะช่วยเพิ่มการทำงานของ cognitive function และ
- 5) การหายใจแบบปราณายามะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับ salivary cortisol

4.1 ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงค่าความถี่ ร้อยละ จำแนกตามอายุ

จากตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมการทดลอง มีอายุในช่วง 45 – 49 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 41 และมีอายุในช่วง 50-55 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 59

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
45-49	11	41
50-55	16	59
รวม	27	100

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ จำแนกตามสถานภาพ

จากตารางที่ 4.2 พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีสถานภาพสมรส จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 56 สถานภาพโสด จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และมีสถานภาพหม้ายและหย่าร้าง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
สมรส	15	56
โสด	8	30
หม้าย หย่า	4	15
รวม	27	100

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ จำแนกตามพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน (Lifestyle)

จากตารางที่ 4.3 พบว่าพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน (Lifestyle) ของอาสาสมัครส่วนใหญ่รับประทานอาหารเช้า 3 มื้อ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 76 มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 26 แต่มักจะรับประทานอาหารเช้าไม่เป็นเวลา มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 45 ต้องดื่มกาแฟเป็นประจำ มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 22 ดื่มเป็นบางครั้งและนานๆ ครั้ง และมีเพียง 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11 ที่ไม่ดื่มกาแฟ การดื่มเครื่องดื่มรสหวานและเครื่องดื่มผสมโซดา ไม่เคยดื่มเลย มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8 นานๆ ครั้งดื่ม มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 22 ดื่บบางครั้ง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 44 และดื่มเป็นประจำ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 26 การรับประทานขนมหวาน นานๆ ครั้งมีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 33 รับประทานบางครั้ง 16 คน คิดเป็นร้อยละ 60 และมีจำนวน 2 คน ที่รับประทานเป็นประจำ คิดเป็นร้อยละ 7 การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ มากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ พบว่า จำนวน 7 คน ไม่เคยออกกำลังกายเลย คิดเป็นร้อยละ 26 ออกกำลังกายนานๆ ครั้ง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 19 ออกกำลังกายบางครั้ง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 37 และมีเพียง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 19 ที่ออกกำลังกายเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ การนอนและตื่นนอนเป็นเวลา คือเข้านอน 4 ทุ่ม ตื่น 6 โมงเช้า ผู้ที่ปฏิบัติเป็นบางครั้งและผู้ปฏิบัติเป็นประจำ จำนวน 9 คนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 33 และมีจำนวน 7 คนที่นานๆ จะเข้านอนและตื่นได้ตามเวลาดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 26 และมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7 ที่ไม่สามารถปฏิบัติได้เลย การหาเวลาว่างทำกิจกรรมเพื่อการพักผ่อน มี 1 คน ไม่เคยปฏิบัติ จำนวน 5 คน นานๆ

ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 19 จำนวน 11 คน มีเวลาในบางครั้ง คิดเป็นร้อยละ 41 และมี 10 คน มีเวลาว่าง ทำกิจกรรมเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจได้บ่อย คิดเป็นร้อยละ 37 การมีเวลาร่วมงานสังสรรค์การกับเพื่อนๆ หรือใช้เวลากับสมาชิกในครอบครัวมีจำนวน 1 คนไม่เคยมีเวลาเลย มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15 นานๆ จะมีโอกาสพักผ่อนหย่อนใจกับครอบครัว มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 37 มีเวลาเป็นบางครั้ง และมีจำนวน 12 คน มีเวลาร่วมงานสังสรรค์การกับเพื่อนๆ หรือใช้เวลากับสมาชิกในครอบครัวเป็นประจำ คิดเป็นร้อยละ 44

สรุปพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของอาสาสมัครส่วนใหญ่มักจะชอบดื่มกาแฟ เครื่องดื่มรสหวานหรือเครื่องดื่มผสมโซดา และรับประทานขนมหวาน ส่วนใหญ่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ไม่สามารถเข้านอนและตื่นเป็นเวลา คือนอน 4 ทุ่ม ตื่น 6 โมงเช้า และจะไม่ค่อยมีเวลาว่างทำกิจกรรมเพื่อการพักผ่อนแต่อาจจะใช้เวลาร่วมงานสังสรรค์การกับเพื่อนๆ หรือใช้เวลากับครอบครัว ซึ่งพบว่ามีบางคนไม่เคยมีเวลาว่างสำหรับการพักผ่อนเลย

		จำนวน	ร้อยละ
1. รับประทานอาหารครบ 3 มื้อใน 1 วัน	บางครั้ง	7	26
	เป็นประจำ	20	74
	Total	27	100
2. ดื่มกาแฟ	ไม่เคย	3	11
	นานๆ ครั้ง	6	22
	บางครั้ง	6	22
	เป็นประจำ	12	45
	Total	27	100
3. ดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน/โซดา	ไม่เคย	2	8
	นานๆ ครั้ง	6	22
	บางครั้ง	12	44
	เป็นประจำ	7	26
	Total	27	100
4. รับประทานขนมหวาน	นานๆ ครั้ง	9	33
	บางครั้ง	16	60
	เป็นประจำ	2	7

	Total	27	100
5. ออกกำลังกาย อย่างสม่ำเสมอ มากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	ไม่เคย	7	26
	นานๆ ครั้ง	5	19
	บางครั้ง	10	37
	เป็นประจำ	5	19
	Total	27	100
6. เข้านอน 4 ชั่วโมง ตื่น 6 โมงเช้า	ไม่เคย	2	7
	นานๆ ครั้ง	7	26
	บางครั้ง	9	33
	เป็นประจำ	9	33
	Total	27	100
7. หาเวลาว่างทำกิจกรรมเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ	ไม่เคย	1	4
	นานๆ ครั้ง	5	19
	บางครั้ง	11	41
	เป็นประจำ	10	37
	Total	27	100
8. ร่วมงานสังสรรค์กับเพื่อนๆ หรือสมาชิกในครอบครัว	ไม่เคย	1	4
	นานๆ ครั้ง	4	15
	บางครั้ง	10	37
	เป็นประจำ	12	44
	Total	27	100

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความดัน systolic และ diastolic ก่อนและหลังการทดลอง

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความดัน systolic และ diastolic พบว่าหลังการทดลองฝึกหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที ครบ 8 ครั้ง อาสาสมัครมีค่าเฉลี่ยระดับความดันทั้ง systolic และ diastolic แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P=0.003$ และ 0.016 ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความดัน systolic อยู่ที่ MD. = 10.19 และมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความดัน diastolic อยู่ที่ MD. = 3.67

Pre/Post-session Tests	\bar{D}	S.D.	t	P.value (one-tailed)
Systolic Blood Pressure	10.19	17.68	2.994	0.003
Diastolic Blood Pressure	3.67	8.38	2.275	0.016

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ จำแนกตามระดับความดัน systolic และ diastolic ของอาสาสมัคร ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้เกณฑ์ระดับความดัน systolic และ diastolic ดังนี้

Blood Pressure Classification

	SBP/DBP
Normal	
Optimal	<120/80
Normal	120-129/80-84
High normal	130-139/85-89
Hypertension	>140/90
Stage 1	140-159/90-99
Stage 2	170-179/100-109
Stage 3	$\geq 180/110$

ที่มา: https://www.researchgate.net/figure/Definitions-and-classification-of-office-blood-pressure-levels-mmHg-a_tb13_262102668

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 27 คน หลังการทดลอง พบว่ามีอาสาสมัครที่มีระดับความดัน systolic และ diastolic ทั้งคู่ลดลง จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 70 และมีระดับความดัน systolic และ diastolic ไม่เปลี่ยนแปลง จำนวน 1 และ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4 และร้อยละ 7 ตามลำดับ ในกลุ่มที่มีระดับความดัน systolic และ diastolic เพิ่มขึ้น มีจำนวน 7 และ 6 คน คิดเป็นร้อยละ 26 และร้อยละ 22

โดยก่อนการทดลอง มีอาสาสมัครในกลุ่มที่มีความดัน systolic ระดับปกติ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 70 มีอาสาสมัครที่ระดับความดันอยู่ในเกณฑ์ Hypertension stage 1, 2 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 30 หลังการทดลองพบว่ามีระดับความดัน systolic ลดลงทั้ง 8 คน คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ในกลุ่มที่มีระดับความดัน systolic ในเกณฑ์ Hypertension stage 1 (ความดัน systolic ตั้งแต่ 140-159) จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15 หลังการทดลองพบว่าทั้ง 4 คน มีระดับความดัน systolic ลดลงอยู่ในระดับความดันปกติ และในกลุ่มที่มีความดัน systolic ในเกณฑ์ Hypertension stage 2 (ความดัน systolic ตั้งแต่ 170-179) จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 15 หลังการทดลองพบว่าทั้ง 4 คน มีระดับความดัน systolic ลดลงอยู่ในเกณฑ์ปกติเช่นเดียวกัน

ในส่วนของระดับความดัน diastolic ก่อนการทดลอง มีอาสาสมัครที่มีความดัน diastolic ในระดับปกติ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 74 มีอาสาสมัครที่มีระดับความดันอยู่ในเกณฑ์ Hypertension stage 1, 2 จำนวน 4 และ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15 และร้อยละ 11 ตามลำดับ หลังการทดลองพบว่า ในกลุ่มที่มีระดับความดัน diastolic ในเกณฑ์ hypertension stage 1 (ระดับความดัน 90 – 99) มีความดันลดลง จำนวน 3 คน และความดันไม่เปลี่ยนแปลง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 75 และร้อยละ 25 ตามลำดับ และในกลุ่มที่มีระดับความดัน diastolic ในเกณฑ์ hypertension stage 2 (ระดับความดัน 100-109) มีความดันลดลงทั้งหมด คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

ก่อน			หลัง					
			ลด		เพิ่ม		ไม่เปลี่ยนแปลง	
systolic	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
normal	19	70.37	11	57.89	7	36.84	1	5.26
hyper 1	4	14.81	4	100	0	0.00	0	0.00
hyper 2	4	14.81	4	100	0	0.00	0	0.00
	27	100	19	70.37	7	25.93	1	3.70
diastolic								
normal	20	74	13	65	6	30	1	5
hyper 1	4	15	3	75	0	0	1	25
hyper 2	3	11	3	100	0	0	0	0
	27	100	19	70.37	6	22.22	2	7.41

โดยสรุปพบว่าคนที่มึ่ระดับความดัน systolic และ diastolic สูง ในเกณฑ์ Hypertension stage 1 และ Hypertension stage 2 ภายหลังกการทดลองหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที รวม 8 ครั้ง มีผลทำให้ระดับความดัน systolic และ diastolic ลดลงอยู่ในเกณฑ์ปกติ สอดคล้องกับ (Phillip A. Low et al, 2013) ศึกษาพบว่าการหายใจแบบปราณายามะ มีผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ ในการควบคุมระบบประสาท sympathetic และ parasympathetic เห็นผลทั้งในการฝึกหายใจในช่วงเวลาสั้น และการฝึกหายใจที่ใช้เวลานาน วัตถุประสงค์การเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติได้จาก Autonomic Function Test จากการหายใจแบบปราณายามะด้วยวิธีหายใจแบบสลับจมูก นาทีไ้ช้ระยะ เพียงเวลา 1 นาที และหลังจากฝึกหายใจต่ออีก 4 สัปดาห์ โดยใช้เวลาฝึกครั้งละ 15 นาที พบว่า Heart Rate, Respiratory Rate, Pulse Rate, Blood Pressure ทั้ง Systolic และ Diastolic ลดลง เพราะการหายใจแบบปราณายามะช่วยการลดการทำงานของระบบประสาท sympathetic ซึ่งจะไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงในการหายใจแบบปกติ และยังพบว่าการหายใจแบบปราณายามะ 20 นาที ช่วยลดความเสี่ยงในผู้ป่วยโรคหัวใจ โดยทำให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น (Dinesh, 2013) พบว่าการฝึกหายใจแบบปราณายามะ วันละ 5 นาที ต่อเนื่องเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ช่วยลดทั้ง Systolic และ Diastolic Blood Pressure (111) (Deepak, 2013) พบว่าการหายใจแบบปราณายามะ ด้วยวิธีหายใจสลับจมูก โดยฝึกครั้งละ 25 นาที 6 วันต่อสัปดาห์ รวม 4 สัปดาห์ สามารถลด systolic blood pressure ในกลุ่มทดลองแต่ไม่ เห็นการเปลี่ยนแปลงของ diastolic blood pressure ซึ่งเป็นผลมาจาก peripheral resistance และ heart rate อาจต้องใช้เวลาฝึกนานขึ้นกว่าเดิม (253) ในขณะที่ (Saravana, 2018) ศึกษาพบว่าภายหลังกการฝึกหายใจแบบปราณายามะ ด้วยวิธีหายใจแบบเดียวกัน เพียง 30 นาที สามารถลด systolic และ diastolic blood pressure และยังพบว่าการหายใจแบบสลับจมูกมีผลทันทีต่อการบีบตัวและการไหลเวียนของเลือดในผู้ที่มีภาวะความดันสูง เช่นเดียวกับ (Pramanik, 2010) พบว่าการหายใจแบบปราณายามะ 5 นาที มีผลทำให้ systolic และ diastolic blood pressure ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Sandra, 1984) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการรักษาผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูง โดยกลุ่มหนึ่งใช้การฝึกหายใจแบบปราณายามะร่วมกับโยคะ เป็นเวลา 6 เดือน และอีกกลุ่มหนึ่งให้รับประทานยาลดความดัน พบว่า 65% ของกลุ่มทดลองที่ใช้การฝึกหายใจร่วมกับโยคะ มีระดับความดันโลหิตลดลง แต่ในกลุ่มที่มีระดับความดันสูงเมื่อหยุดการฝึก กลับมามีภาวะความดันสูงเหมือนเดิม

จากการศึกษาที่ผ่านมาทั้งหมด สรุปได้ว่าการหายใจแบบปราณายามะช่วยลดความดันโลหิต แม้ว่าจะมีช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ในกรณีที่มีภาวะความดันสูงอาจต้องใช้การฝึกหายใจแบบปราณายามะอย่างต่อเนื่องผสมผสานกับการรักษาด้วยยา

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความเครียดก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้แบบประเมินความเครียดของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข โดยมีระดับคะแนน ดังนี้

0-4 เครียดน้อย

5-7 เครียดปานกลาง

8-9 เครียดมาก

10-15 เครียดมากที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความเครียด ก่อนและหลังการทดลอง พบว่าระดับความเครียดก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P = 0.001$ โดยมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความเครียด ที่ $MD. = 2.41$

Pre/Post-session Tests	\bar{D}	S.D.	t	P.value (one-tailed)
Stress	2.41	3.39	3.692	0.001

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ ระดับความเครียดของอาสาสมัคร ก่อนและหลังการทดลอง

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่าจากกลุ่มอาสาสมัคร จำนวน 27 คน หลังการทดลอง พบว่ามีระดับความเครียดลดลง 18 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 มีระดับความเครียดเพิ่มขึ้น 6 คน และไม่เปลี่ยนแปลง 3 คน คิดเป็นร้อยละ 22.22 และร้อยละ 11.11 ตามลำดับ

โดยก่อนการทดลองกลุ่มที่มีความเครียดน้อย มีจำนวน 14 คน หลังการทดลอง ลดลงเหลือ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 50 มีระดับความเครียดเพิ่มขึ้น 5 คน และไม่เปลี่ยนแปลง 2 คน คิดเป็นร้อยละ 35.71 และ 14.29 ในกลุ่มที่มีความเครียดปานกลาง ก่อนการทดลอง มีจำนวน 8 คน หลังการทดลอง ลดลงเหลือ 6 คน คิดเป็นร้อยละ 75 มีเพิ่ม 1 คน และไม่เปลี่ยนแปลง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 และพบว่ากลุ่มที่มีระดับความเครียดมากและมากที่สุด มีจำนวน 3 และ 2 คน หลังการทดลองหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที ครบ 8 ครั้ง อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มนี้ มีระดับความเครียด ลดลงทุกคน คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

Stress Level	ก่อน		หลัง		ลด		เพิ่ม		ไม่เปลี่ยน	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
0-4 เครียดน้อย	14	52	22	81	7	50.00	5	35.71	2	14.29
5-7 เครียดปานกลาง	8	30	4	15	6	75.00	1	12.50	1	12.50
8-9 เครียดมาก	3	11	0	0	3	100	0	0	0	0
10-15 เครียดมากที่สุด	2	7	1	4	2	100	0	0	0	0
	27	100	27	100	18	66.67	6	22.22	3	11.11

สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (Xiao Ma et al, 2017) พบว่าการฝึกหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที รวม 20 ครั้ง ใน 8 สัปดาห์ วันเว้นวัน ทำให้ความเครียดลดลง วัดผลจากระดับคะแนน emotional positive พบว่ามีระดับคะแนนเพิ่มขึ้น (Avinash et al, 2017) พบว่าการหายใจแบบปราณายามะ 15 นาที ทำให้มีคลื่น theta wave เพิ่มขึ้นในสมอง ซึ่งเป็นคลื่นของสมองในช่วงที่จิตใจมีความสงบอย่างมาก (กวี คงภักดีพงษ์, 2561) พบว่าการหายใจแบบอูซซายี ในการหายใจเข้าลึก และหายใจออกช้า ให้อินเสียงหายใจในลำคอ ทำให้ผู้ฝึกเข้าสู่ความสงบได้อย่างรวดเร็ว ช่วยสร้างสมาธิ ก่อนการเริ่มทำงาน ช่วยการควบคุมการทำงานของระบบประสาทส่วนรับรู้อารมณ์ความรู้สึก Limbic system และระบบประสาทอัตโนมัติ ช่วยปรับสภาวะของจิตใจให้มีความสามารถจดจ่อเป็นหนึ่งเดียว สามารถควบคุมอารมณ์ให้สงบนิ่งในภาวะความเครียด

(Naik, 2013) ศึกษาพบว่า การฝึกหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที โดยทำการฝึก 5 วันต่อสัปดาห์ และฝึกต่อเนื่องเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ช่วยลดความเครียดได้ ประเมินผลจากแบบสอบถามวัดระดับความเครียด (53) เช่นเดียวกับ (Valentina et al, 2017) ศึกษาพบว่า การหายใจลึกสามารถช่วยลดความเครียดได้ จากการทดลองฝึกหายใจลึก ครั้งละ 90 นาที ฝึกสัปดาห์ละหนึ่งวัน และให้ฝึกทั้งหมด 10 ครั้ง พบว่ากลุ่มทดลองมีระดับความเครียดลดลง ประเมินผลจากภาวะทางอารมณ์และระดับความเครียด รวมถึงการวัด heart rate และระดับ cortisol พบว่า heart rate และระดับ cortisol ลดลงเช่นกัน (451)

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคุณภาพการนอนหลับก่อนและหลังการทดลอง ประเมินคุณภาพการนอนหลับ โดยใช้แบบสอบถามของพิทส์เบิร์ก กำหนดเกณฑ์การประเมิน (The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) ดังนี้

คุณภาพการนอนหลับที่ดี คือ มีระดับคะแนนจากการตอบแบบสอบถามน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 คะแนน (≤ 5 คะแนน)

คุณภาพการนอนที่ไม่ดี คือ มีระดับคะแนนจากการตอบแบบสอบถามมากกว่า 5 คะแนน (>5 คะแนน)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับคะแนนคุณภาพการนอนก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนคุณภาพการนอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า $P < 0.001$ โดยมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับคะแนนคุณภาพการนอน ที่ $MD. = 2.56$

Pre/Post-session Tests	\bar{D}	S.D.	t	P.value (one-tailed)
Sleep Quality	2.56	2.93	4.538	0.000

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความถี่ ร้อยละ จำแนกตามระดับคุณภาพการนอนของอาสาสมัคร ก่อนและหลังการทดลอง

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่าก่อนการทดลอง จากจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด 27 คน มีอาสาสมัครที่มีคุณภาพการนอนดี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 33 หลังการทดลองพบว่าอาสาสมัครที่มีคุณภาพการนอนดี เพิ่มขึ้นเป็น 17 คน คิดเป็นร้อยละ 63 ส่วนอาสาสมัครที่มีคุณภาพการนอนหลับไม่ดี จาก 18 คน คิดเป็นร้อยละ 67 หลังการทดลองลดลง เหลือ 10 คน คิดเป็นร้อยละ 37

โดยในกลุ่มอาสาสมัครที่มีคุณภาพการนอนที่ไม่ดี จำนวน 18 คน หลังการทดลองพบว่า มีคุณภาพการนอนดีขึ้น 14 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78 แยก 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.56 และไม่เปลี่ยนแปลง 3 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ส่วนในกลุ่มที่มีคุณภาพการนอนดี 9 คน หลังการทดลองพบว่าจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 55.56 มีระดับคะแนนจากการประเมินคุณภาพการนอนดีขึ้น มี 2 คนที่มีคุณภาพการนอนแย่ง และ 2 คน มีระดับคุณภาพการนอนดีคงที่ คิดเป็นร้อยละ 22.22

Sleep Quality	ก่อน		หลัง		ดีขึ้น		แย่ง		ไม่เปลี่ยน	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
≤ 5 คุณภาพการนอนที่ดี	9	33	17	63	5	55.56	2	22.22	2	22.22
> 5 คุณภาพการนอนที่ไม่ดี	18	67	10	37	14	77.78	1	5.56	3	16.67
	27	100	27	100	19	70.37	3	11.11	5	18.52

สรุปได้ว่าหลังการฝึกหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที รวม 8 ครั้ง ช่วยให้อาสาสมัครมีคุณภาพการนอนดีขึ้น จำนวนทั้งสิ้น 19 คน คิดเป็นร้อยละ 70.37 สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (กวี คงภักดีพงษ์, 2561) พบว่าการหายใจแบบปราณายามะ ด้วยเทคนิคการหายใจด้วยท้อง (Abdominal Breathing) หายใจเข้าท้องพอง-หายใจออกยาวกว่าหายใจเข้า ท้องยุบลง

เรียกว่า Quick Relaxing Technique ทำให้ระบบประสาท sympathetic และparasympathetic ทำงานอย่างสมดุล จิตใจสงบ ช่วยให้ร่างกายได้พักผ่อนอย่างรวดเร็ว และช่วยให้นอนหลับได้ดี มีการนำการหายใจแบบปราณายามะมาผสมผสานกับท่าอาสนะในการฝึกโยคะหรือซิงกงทำให้กายและจิตสงบ (ศศิวิมล วรรณทอง, 2549) ศึกษาพบว่าการศึกษาพบว่าการฝึกซิงกง ครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ช่วยให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพการนอนหลับที่ดี เช่นเดียวกับ (Li et al, 2004) ศึกษาพบว่าการศึกษาพบว่าการฝึกหายใจแบบซิงกง วันละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 24 สัปดาห์ ทำให้ร่างกายเข้าสู่ความสงบ ช่วยปรับสมดุลในร่างกาย ช่วยให้ผู้สูงอายุมีระยะเวลาตั้งแต่เข้านอนจนหลับ ลดลง 18 นาที และมีช่วงเวลานอนหลับยาวขึ้น 48 นาที

(Mangesh, 2013) พบว่าการฝึกหายใจแบบปราณายามะต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 6 เดือน ช่วยให้ผู้เข้าร่วมการศึกษามีคุณภาพการนอนที่ดี โดยมีระดับคะแนนคุณภาพการนอนหลับน้อยกว่า 5 วัดผลโดยใช้แบบสอบถาม The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับ cognitive function ก่อนและหลังการทดลอง

โดยใช้แบบประเมิน Montreal Cognitive Assessment (MOCA Test) ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 11 ข้อ แบ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพของการมีสมาธิ การรับรู้ ความคิด ความสนใจ และความจำ (cognitive function) โดยมีคะแนนรวม 30 คะแนน เกณฑ์การประเมิน คือระดับคะแนนรวมน้อยกว่า 25 หมายถึง การมีสมาธิ การรับรู้ ความคิด ความสนใจ และความจำ หรือ มีcognitive function บกพร่องเล็กน้อย และระดับคะแนนมากกว่า 25 คะแนน หมายถึง การมีสมาธิ การรับรู้ ความคิด ความสนใจ และความจำ ดี หรือมี cognitive function ดี

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับ cognitive performance ก่อนและหลังการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับ cognitive performance ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.001$ โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนน cognitive performance ที่ MD. = 3.11

Pre/Post-session Tests	\bar{D}	S.D.	t	P.value (one-tailed)
Cognitive Performance	3.11	2.41	6.715	0.000

ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวน ร้อยละ จำแนกตามกลุ่มคะแนนจากการประเมินด้วย MOCA test ก่อนและหลังการทดลอง

ตารางที่ 4.11 แสดงให้เห็นว่าก่อนการทดลอง จากจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด 27 คน มีอาสาสมัคร ที่มี cognitive function ดี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 37 และมีจำนวน 17 คน คิดเป็น

ร้อยละ 63 มี cognitive function บกพร่องเล็กน้อย หลังการทดลองพบว่า จำนวนอาสาสมัครที่มี cognitive function ดี เพิ่มขึ้นเป็น 25 คน คิดเป็นร้อยละ 93 และมีจำนวนอาสาสมัครที่มี cognitive function บกพร่องเล็กน้อย ลดลงเหลือ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7

หลังการทดลองพบว่าอาสาสมัคร ที่มี cognitive function บกพร่องเล็กน้อย ทั้ง 17 คนนี้ มีระดับคะแนน MOCA test เพิ่มขึ้น อยู่ในเกณฑ์ที่มี cognitive function ดี ทั้ง 17 คน (ระดับคะแนน $\geq 25/30$) คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในกลุ่มที่มี cognitive function ดี หลังการทดลองพบว่า มีระดับคะแนนเพิ่มขึ้น จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 มีระดับคะแนนลดลง 1 คน และไม่เปลี่ยนแปลง 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และ 20 ตามลำดับ

Cognitive function	ก่อน		หลัง		เพิ่ม		ลด		ไม่เปลี่ยนแปลง	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
ดี ($\geq 25/30$)	10	37	25	93	7	70	1	10	2	20
บกพร่องเล็กน้อย (< 25)	17	63	2	7	17	100				
	27	100	27	100	24	88.89	1	3.70	2	7.41

โดยสรุปจากการทดลองฝึกหายใจแบบปรานายามะ ครั้งละ 30 นาที รวม 8 ครั้ง ทำให้อาสาสมัครที่มี cognitive function ดีขึ้น 24 คน คิดเป็นร้อยละ 88.89 สอดคล้องกับการศึกษาของ (Goldy Yadav et al, 2016) ศึกษาพบว่าการหายใจแบบปรานายามะ โดยวิธีการหายใจสลับจมูก 30 นาที ช่วยเพิ่ม cognitive function ในด้านความสนใจต่อเนื่องในการเรียนรู้และทำสิ่งต่างๆ ได้ดีขึ้น ช่วยการทำงานของ motor skills ให้ทำงานดีขึ้น มีการทดสอบให้วาดรูปวงกลมเปรียบเทียบภาพก่อนและหลังการฝึกหายใจพบว่าภาพวงกลมหลังการฝึกหายใจมีการลากเส้นได้รูปทรงที่ดีกว่าภาพก่อนการฝึกหายใจ (Xiao Ma. et al, 2017) พบว่าการฝึกหายใจแบบปรานายามะ ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที รวม 20 ครั้ง ใน 8 สัปดาห์ โดยฝึกวันเว้นวัน พบว่ากลุ่มทดลองมี cognitive performance ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ วัดจาก Numeric Concentration Test (NCT), Positive and Negative Test (PANAS) (Hernandez et al, 2015) พบว่าการหายใจลึกช่วยเพิ่มการทำงานของ cognitive function ผลจากการประเมินการทำงานสมองในด้านกระบวนการคิด ความคิดสร้างสรรค์ ความจำ ความสนใจและการรับรู้ โดยใช้แบบทดสอบ Montreal Cognitive Assessment (MOCA Test) ก่อนและหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยของ MOCA Test หลังการทดลองในแต่ละด้าน ได้แก่ 1) กระบวนการคิด ความคิดสร้างสรรค์ 2) ความจำ 3) ความสนใจและการรับรู้ เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ พบว่าการหายใจแบบปรานายามะช่วยเพิ่มการทำงานของ เบ้าเซลล์ในสมองส่วน frontal and temporal ทำ

หน้าที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการเคลื่อนไหว ความจำ สถิติปัญญา สมาธิ บุคลิก พื้นอารมณ์ การแก้ปัญหา ความคิด ความสามารถของสมองในการบริหารจัดการ และ temporal ทำหน้าที่ในการควบคุมภาษาและการพูด เป็นพื้นฐานของหน่วยความจำที่ชัดเจนที่สุด (Jain, 2016) ศึกษาพบว่า การฝึกหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที 4 ครั้งต่อสัปดาห์ ต่อเนื่อง 4 สัปดาห์ ช่วยเพิ่ม cognitive function score ในกลุ่มทดลอง จากการวัดโดยใช้ cognitive function test (Avinash et al, 2017) ศึกษาพบว่า การฝึกหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 35 นาที ต่อเนื่อง 10 สัปดาห์ ช่วยให้เด็กนักเรียน มีสมาธิและสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีกระบวนการคิดและการวางแผนการทำงานได้ดี พบว่าการหายใจแบบปราณายามะ ในเวลา 10 นาที ช่วยเพิ่มคลื่น gamma wave ในสมอง ซึ่งเป็นคลื่นที่พบจากการมีสมาธิ ทำให้สามารถทำงานได้ต่อเนื่องและกระตุ้นความจำ และผลจากการทดลองฝึกหายใจด้วยวิธีสลับจมูก ช่วยทำให้การทำงานของสมองในการใช้เหตุผล ความเข้าใจ และความจำ การเชื่อมโยงจากสิ่งหนึ่งสู่สิ่งหนึ่ง ทดสอบด้วย visual spatial task performance test

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับต่อมหมวกไตล้า ก่อนและหลังการทดลอง ประเมินผลจากระดับคะแนนแบบสอบถามภาวะต่อมหมวกไตล้า (Adrenal Fatigue Questionnaires) โดยแบ่งตามระดับความรุนแรงของภาวะอาการต่อมหมวกไตล้า (Severity Index)

0 = ไม่มีภาวะอาการ

1-1.6 = ระดับความรุนแรงน้อย

1.7-2.3 = ระดับความรุนแรงปานกลาง

>2.4 = ระดับความรุนแรงสูง

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงภาวะต่อมหมวกไตล้า (level of severity index) ก่อนและหลังการทดลอง พบว่าระดับ severity index ภาวะต่อมหมวกไตล้า ก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < .001$ โดยมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ที่ MD. = .356

Pre/Post-session Tests	\bar{D}	S.D.	t	P.value (one-tailed)
Adrenal Fatigue				
Level of Severity Index	.356	.444	4.161	0.000

ตารางที่ 4.13 แสดงความถี่ ร้อยละ ของภาวะต่อมหมวกไตล้ม จำแนกตามระดับความรุนแรงของ ภาวะอาการ ก่อนและหลังการทดลอง

จากตารางที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่าก่อนการทดลอง จากจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด 27 คน มีอาสาสมัครที่มีภาวะต่อมหมวกไตล้ม ระดับความรุนแรงน้อย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 41 ระดับความรุนแรงปานกลาง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 56 และระดับความรุนแรงสูง มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4 หลังการฝึกหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที ครบ 8 ครั้ง และได้ทำการประเมินภาวะต่อมหมวกไตล้มอีกครั้ง พบว่ามีจำนวนอาสาสมัครที่มีภาวะต่อมหมวกไตล้ม ในระดับความรุนแรงน้อย เพิ่มขึ้นเป็น 20 คน คิดเป็นร้อยละ 74 ระดับความรุนแรงปานกลาง ลดลงเหลือ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 26 และไม่มีผู้ที่มีภาวะต่อมหมวกไตล้มอยู่ในระดับความรุนแรงสูง

และในกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงน้อย หลังการทดลองพบว่า มีระดับภาวะต่อมหมวกไตล้มลดลง 6 คน เพิ่มขึ้น 2 คน และไม่เปลี่ยน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 55 ร้อยละ 18 และร้อยละ 27 ตามลำดับ ในกลุ่มที่มีภาวะต่อมหมวกไตล้มระดับความรุนแรงปานกลาง หลังการทดลองพบว่า มีระดับภาวะต่อมหมวกไตล้มลดลง 11 คน คิดเป็นร้อยละ 73 และไม่เปลี่ยน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 27

และพบว่าอาสาสมัคร 1 คน ที่มีภาวะอาการต่อมหมวกไตล้มอยู่ในระดับความรุนแรงสูง (ระดับ >2.4) หลังการทดลองมีภาวะอาการต่อมหมวกไตล้ม ลดลง อยู่ในระดับปานกลาง (ที่ระดับ 1.7) และในกลุ่มที่มีภาวะต่อมหมวกไตล้มระดับปานกลาง พบว่า จำนวน 7 คน มีภาวะต่อมหมวกไตล้ม ลดลงอยู่ในระดับน้อย (1-1.6) และมี 1 คน ระดับภาวะอาการลดลง เป็น 0

	ก่อน		หลัง		ลด		เพิ่ม		ไม่เปลี่ยน	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
ระดับภาวะต่อมหมวกไตล้ม										
ระดับ 1 - 1.6 น้อย	11	41	20	74	6	55	2	18	3	27
ระดับ 1.7 - 2.3 ปานกลาง	15	56	7	26	11	73	0	0	4	27
ระดับ มากกว่า 2.4 สูง	1	4	0	0	1	100	0	0	0	0
	27	100	27	100	18	67	2	7	7	26

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าเฉลี่ยของภาวะอาการต่อมหมวกไตล้ม ก่อนและหลังการฝึก ประเมินผลจากแบบสอบถามภาวะต่อมหมวกไตล้ม (adrenal fatigue questionnaire) ซึ่งประกอบด้วยอาการต่อมหมวกไตล้ม ทั้งหมด 89 ข้อ แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มอาการ (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของภาวะอาการต่อมหมวกไตล้มก่อนและหลังการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มอาการภาวะต่อมหมวกไตล้มก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติ $P < .001$ โดยมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภาวะต่อมหมวกไตล้าในกลุ่มอาการ key sign and symptoms ที่ MD. = 11.69 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภาวะต่อมหมวกไตล้าในกลุ่มอาการ Energy pattern ที่ MD. = 14.26 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภาวะต่อมหมวกไตล้าในกลุ่มอาการ Frequency observe event ที่ MD. = 8.73 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภาวะต่อมหมวกไตล้าในกลุ่มอาการ food patterns ที่ MD. = 9.33 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภาวะต่อมหมวกไตล้าในกลุ่มอาการ aggravation patterns ที่ MD. = 11.20 และความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภาวะต่อมหมวกไตล้าในกลุ่มอาการ Relieve factors ที่ MD. = 13.25

Pre/Post-session Tests	\bar{D}	S.D.	t	P.value (one-tailed)
Common Symptoms				
key sign and symptoms	11.69	6.37	6.619	0.000
Energy Pattern	14.26	4.76	16.675	0.000
Frequency Observe Event	8.73	4.42	9.260	0.000
Food Pattern	9.33	3.74	7.483	0.000
Agravation Patterns	11.20	4.18	8.464	0.000
Relieved factors	13.25	1.71	15.517	0.001

ตารางที่ 4.15 แสดงความถี่ ร้อยละ จำแนกตามกลุ่มอาการภาวะต่อมหมวกไตล้า

จากตารางที่ 4.15 แสดงให้เห็นว่าจากกลุ่มอาสาสมัครทั้งหมดจำนวน 27 ซึ่งมีภาวะอาการต่อมหมวกไตล้า หลังการฝึกหายใจแบบปราณายามะ ครั้งละ 30 นาที ครบ 8 ครั้ง พบว่าจำนวนผู้ที่มีภาวะอาการในกลุ่ม key sign and symptoms ลดลง 26 คน คิดเป็นร้อยละ 96.30 และมีเพียง 1 คน ที่มีภาวะอาการเพิ่ม จำนวนผู้ที่มีภาวะอาการในกลุ่ม energy pattern ลดลง 24 คน คิดเป็นร้อยละ 88.89 และมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11 ไม่มีภาวะอาการเปลี่ยนแปลง เช่นเดียวกับจำนวนผู้ที่มีปัจจัยที่ทำให้มีอาการต่อมหมวกไตล้าเพิ่มขึ้น ส่วนในกลุ่มภาวะอาการที่เห็นได้บ่อยๆ (frequency observe event) พบว่าอาสาสมัครทั้ง 27 คน มีภาวะต่อมหมวกไตล้าในกลุ่มอาการดังกล่าวลดลงทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 ในกลุ่มภาวะอาการเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร (food pattern) มีจำนวนผู้ที่มีภาวะอาการลดลง 22 คน คิดเป็นร้อยละ 81.48 และมีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 18.52 ที่ภาวะอาการไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนในกลุ่มที่ต้องการปัจจัยเสริมเพื่อช่วยลดภาวะอาการต่อมหมวกไตล้า มีจำนวนลดลง 17 คน คิดเป็นร้อยละ 62.96 และมี 10 คน คิดเป็นร้อยละ 37.04 ที่มีระดับความต้องการ relieved factor ไม่เปลี่ยนแปลง

	ก่อน		หลัง					
	n	%	ลด		เพิ่ม		ไม่เปลี่ยน	
ภาวะต่อมหมวกไตต่ำ	n	%	n	%	n	%	n	%
key sign and symptoms	27	100	26	96.30	1	3.70	0	0
Energy Pattern	27	100	24	88.89	0	0	3	11.11
Frequency Observe Event	27	100	27	100	0	0	0	0
Food Pattern	27	100	22	81.48	0	0	5	18.52
Aggravation Patterns	27	100	24	88.89	0	0	3	11.11
Relieved factors	27	100	17	62.96	0	0	10	37.04

สรุปว่าการหายใจแบบปราณายามะช่วยให้ภาวะอาการต่อมหมวกไตต่ำลดลง สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (Wilson, 2013) พบว่าภาวะต่อมหมวกไตต่ำมีสาเหตุมาจาก ความเครียด และกลไกการทำงานต่อมหมวกไตในการรักษาสมดุลของร่างกายในภาวะเครียด การหายใจลึกด้วยเทคนิคการหายใจด้วยท้อง และการหายใจแบบสลับจมูก 5-10 นาที ช่วยควบคุมการทำงาน ของระบบประสาทอัตโนมัติช่วยให้ร่างกายผ่อนคลาย ช่วยให้ต่อมหมวกไตได้พัก และ ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ ได้อย่างสมดุล เพราะอาการภาวะต่อมหมวกไตต่ำเป็นกลไกของ ร่างกายในการตอบสนองกับภาวะเครียด เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองส่วนรับรู้สติและ อารมณ์ hypothalamus ซึ่งอยู่ในสมองส่วนหน้า prefrontal cortex-ต่อมใต้สมอง Pituitary ที่ควบคุม การทำงานของต่อมหมวกไต มีหน้าที่รักษาสมดุลให้ระบบต่างๆ ในร่างกายสามารถตอบสนองกับ ความเครียดเมื่อร่างกายมีความเครียดต่อเนื่อง ต่อมหมวกไตอ่อนล้า ส่งผลต่อการทำงานของระบบ ในร่างกาย เป็นสาเหตุของอาการต่างๆ ในภาวะต่อมหมวกไตต่ำ (118-119)

(สมพร เตรียมชัยศรี, 2549) พบว่าการหายใจลึก ช่วยควบคุมการทำงาน ของ Hypothalamus ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมระบบต่างๆ ในร่างกายให้สมดุล รวมถึงการควบคุมการทำงาน ของต่อมหมวกไต การหายใจลึกจึงช่วยลดภาวะอาการต่อมหมวกไตต่ำได้ (Zaccano et al, 2018) พบว่า เมื่อหายใจแบบปราณายามะ 3-4 ครั้งต่อนาที จะพบคลื่นสมอง alpha wave เป็นคลื่นสมอง ขณะที่อยู่ในภาวะสงบ เพิ่มขึ้นสูงสุดถึง 10 Hz ในสมองส่วน prefrontal cortex จากการวัดด้วย เครื่องวัดคลื่นสมอง EEG ทำให้จิตสงบช่วยให้ควบคุมระบบต่างๆ ในร่างกายให้ทำงานได้อย่าง สมดุล

(Pallav, 2012) ศึกษาพบว่า การหายใจแบบปราณายามะผสมผสานกับการฝึกโยคะช่วยกลไกของ hypothalamus-pituitary-adrenal gland (HPA Axis) ทำงานได้อย่างสมดุลทำให้ระดับฮอร์โมน adeneline และคอร์ติซอล อยู่ในระดับปกติ เพราะในภาวะที่ร่างกายมีความเครียด กลไก HPA Axis จะทำให้ต่อมหมวกไตผลิตฮอร์โมน adeneline และคอร์ติซอล ออกมามากและส่งผลต่อระบบต่างๆ ของร่างกายทำให้เกิดภาวะอาการต่างๆ การหายใจแบบปราณายามะจึงเป็นการช่วยชะลอกลไก HPA Axis ให้ทำงานอย่างปกติ ลดภาวะต่อมหมวกไตล้าและอาการที่เกิดจากภาวะต่อมหมวกไตล้า

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าเฉลี่ยระดับ cortisol ก่อนและหลังการทดลอง วัดระดับ cortisol จากการเก็บน้ำลายของอาสาสมัคร ในช่วงเวลา 22.00 – 24.00 น.

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับ cortisol ก่อนและหลังการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยระดับ cortisol แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $P = 0.975$ โดยมีค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของระดับ cortisol ที่ $MD. = 0.00$

Pre/Post-session Tests	\bar{D}	S.D.	t	P.value (one-tailed)
Cortisol level	0.00	0.05	0.032	0.975

ตารางที่ 4.17 แสดงความถี่ ร้อยละ จำแนกตามระดับ cortisol โดยวัดค่า ระดับ cortisol จากการเก็บน้ำลาย ช่วงเวลา 22.00-24.00น. ค่าปกติ <0.41 ug/dl

จากตารางที่ 4.17 แสดงระดับ cortisol ก่อนการทดลองพบว่าอาสาสมัคร ทั้งหมด 27 คน ที่มีระดับ cortisol ปกติ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลองพบว่า 1 คน มีระดับ cortisol สูงกว่าปกติ และมี 1 คน ที่ระดับ cortisol ลดลง คิดเป็นร้อยละ 4 มีจำนวน 6 คน ที่ระดับ cortisol เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 22 และจำนวน 20 คน มีระดับ cortisol ไม่เปลี่ยนแปลง คิดเป็นร้อยละ 74

	ก่อน		หลัง		ลด		เพิ่ม		ไม่เปลี่ยนแปลง	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
ปกติ (<0.41 ug/dl)	27	100	26	96	1	4	6	22	20	74
ไม่ปกติ (>0.41 ug/dl)	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0
	27	100	27	100	1	4	6	22	20	74

(Stefanie Mayer, 2015) ศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลขึ้นอยู่กับภาวะอารมณ์ในกิจวัตรประจำวัน ที่ร่างกายมีการตื่นตัว (Awakening Time) ทำให้ระดับคอร์ติซอลเปลี่ยนแปลงตลอดทั้งวัน เรียกว่า diurnal pattern เริ่มตั้งแต่ตื่นนอนตอนเช้า (Morning Awakening) ระดับ cortisol ที่เปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับกลไกการทำงานของ hypothalamus-pituitary-adrenal axis (HPA Axis) ซึ่งมีระยะเวลาเพียง 15-20 นาที ดังนั้นระดับคอร์ติซอลจึงไม่ได้ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือไม่ได้อยู่กับกลางวัน กลางคืน (Xiao Ma. et al, 2017) ศึกษาพบว่า การฝึกหายใจแบบปราณายามะ ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที รวม 20 ครั้ง ใน 8 สัปดาห์ โดยฝึกวันเว้นวัน มีผลทำให้ระดับ cortisol ลดลง วัดผลจากการเก็บน้ำลายก่อน และหลังการทดลอง ทำการเก็บน้ำลายหลังเสร็จสิ้นการฝึก โดยให้กลุ่มทดลองพัก 5 นาที ก่อนการเก็บน้ำลาย พบว่าระดับ cortisol ของกลุ่มทดลองลดลง แต่ไม่มี reference criteria ที่จะบอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นผลจากการทดลอง (Physiological benefit) หรือเป็นเพียงผลที่ได้จากข้อมูลทางสถิติที่ได้จากงานวิจัย (statistically significant) (William, 2013) ให้ข้อเสนอแนะว่า การตรวจระดับคอร์ติซอลในน้ำลาย ควรมีการตรวจซ้ำในแต่ละช่วงเวลาร่วมกับการประเมินตัวแปรอื่น เช่น ภาวะความเครียด หรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจวัตรประจำวัน (lifestyle)

บทที่ 5

สรุปผลจากการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากการนำการหายใจแบบปราณายามะ มาทำการทดลองกับกลุ่มอาสาสมัคร เพศหญิง อายุตั้งแต่ 45-55 ปี และมีภาวะต่อมหมวกไตล้า ระดับความรุนแรง (severity index) >1 ขึ้นไป จำนวน 27 คน ในการทดลอง ใช้รูปแบบการหายใจแบบปราณายามะ ประกอบด้วย 3 รูปแบบ ได้แก่ การฝึกหายใจด้วยท้อง (Abdominal Breathing) การฝึกหายใจสลับจมูก (Alternate Nostril Breathing) และการหายใจแบบอุชชयी (Ujjayi Breathing) โดยให้กลุ่มอาสาสมัครทำการฝึกรูปแบบละ 10 นาที รวมใช้เวลาครั้งละ 30 นาที และจัดการฝึกต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 8 วัน การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการหายใจแบบปราณายามะที่มีต่อการลดภาวะอาการต่อมหมวกไตล้า การลดความเครียด ช่วยให้คุณภาพการนอน และการทำงานของ cognitive function ดีขึ้นหรือไม่ รวมถึงการศึกษาค่าผลของการหายใจแบบปราณายามะที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับ saliva cortisol ภายหลังจากทดลอง

สรุปผลจากการทดลองได้ดังนี้

1. การหายใจแบบปราณายามะมีผลทำให้อาการของภาวะต่อมหมวกไตล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ
2. การหายใจแบบปราณายามะมีผลทำให้ระดับความเครียดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ
3. การหายใจแบบปราณายามะมีผลทำให้คุณภาพการนอนดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
4. การหายใจแบบปราณายามะมีผลทำให้การทำงานของ cognitive function ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
5. การหายใจแบบปราณายามะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับ saliva cortisol เพียงเล็กน้อย ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยต่อไป

1. การวิเคราะห์ระดับ cortisol จากการเก็บน้ำลาย เกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายด้าน ได้แก่ ช่วงเวลา ซึ่งขึ้นอยู่กับภาวะอารมณ์ และ reference range ที่มีความแตกต่างกันหลาย ขึ้นอยู่กับวิธีการตรวจ ของแต่ละห้องปฏิบัติการ

2. การคัดเลือกอาสาสมัคร ควรกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้มีความเฉพาะเจาะจง เพื่อการนำผลจากการทดลองไปใช้ในการรักษาเฉพาะอาการ เช่น จากการทดลองนี้ เห็นผลอย่างชัดเจนว่าการหายใจแบบปราณายามะช่วยลดระดับความดันทั้ง systolic และ diastolic ได้ สำหรับการวิจัยต่อไป อาจคัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย ที่เป็นผู้ป่วยด้วยภาวะความดันโลหิตสูง

3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบ การหายใจแบบปราณายามะ กับการรักษาทางการแพทย์ในปัจจุบันและการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการหายใจแบบปราณายามะกับการฝึกโยคะ ไทจี หรือการฝึกสมาธิ ที่มีการปฏิบัติในปัจจุบัน

4. ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิผลของการหายใจแบบปราณายามะ เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษาอาการเจ็บป่วยโดยไม่ต้องใช้ยา

ประโยชน์

1. แบบสอบถามภาวะต่อมหมวกไตล้า สามารถนำไปใช้ร่วมกับการวินิจฉัยทางการแพทย์ ในการประเมินภาวะอาการต่อมหมวกไตล้า

2. ควรมีการส่งเสริมให้ประชาชนนำการฝึกหายใจแบบปราณายามะไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อลดภาวะอาการต่อมหมวกไตล้า ไม่ให้ส่งผลเสียต่อสุขภาพ จนกลายเป็นการเจ็บป่วย ด้วยโรคเรื้อรัง เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคระบบประสาทและสมอง การหายใจแบบปราณายามะ จึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดอุบัติการณ์ของโรคเรื้อรังเหล่านี้ และเป็นวิธีที่ง่ายสะดวกประหยัดและปลอดภัยสำหรับทุกคน



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กวี คงศักดิ์พงษ์. (2561). *โยคะบำบัด*. กรุงเทพฯ: สถาบันโยคะวิชาการ มูลนิธิหมอชาวบ้าน.

ประสงค์ ศิริวิริยะกุล. (n.d.). *ความรู้ทางสรีรวิทยา เกี่ยวกับต่อมหมวกไต*. ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 1 มีนาคม 2561.

<http://biochem.md.chula.ac.th/Data/Endocrine%20for%20upload/Physiology>

วีระพงษ์ ไกรวิทย์. (2561). *ศาสตร์และศิลป์แห่งโยคะ*. กรุงเทพฯ: สถาบันโยคะวิชาการ มูลนิธิหมอชาวบ้าน.

อัญชลี จุมพฏจามีกร. (n.d.). *การฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ*. ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล. 1 มีนาคม 2561.

<https://med.mahidol.ac.th/ramamental>

สุจันท์ พงศ์ประไพ. (n.d.). *ประโยชน์ของการหายใจลึก*. 1 มีนาคม 2561.

www.thaiheart.org/images/Slow_and_deep_breathing.pdf

สรชัย ศรีสุมะ. (n.d.). *สรีรวิทยาระบบหายใจ*. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. 1 มีนาคม 2561.

<http://www.ps.si.mahidol.ac.th/courseware/storerresources>

สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย. (2017). *ภาวะต่อมหมวกไตล้ม*.

<http://www.thaiendocrine.org/th/2017/10/24/แนวทางการการวินิจฉัย>

สมพร กันทรคุยฎี เตรียมชัยศรี. (2549). *สมาธิเพื่อการเยียวยาตนเอง โดยใช้กลไกทางวิทยาศาสตร์ SKT 1 – 7*. กรุงเทพฯ: งานวิจัยและวิชาการ. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

ภาษาต่างประเทศ

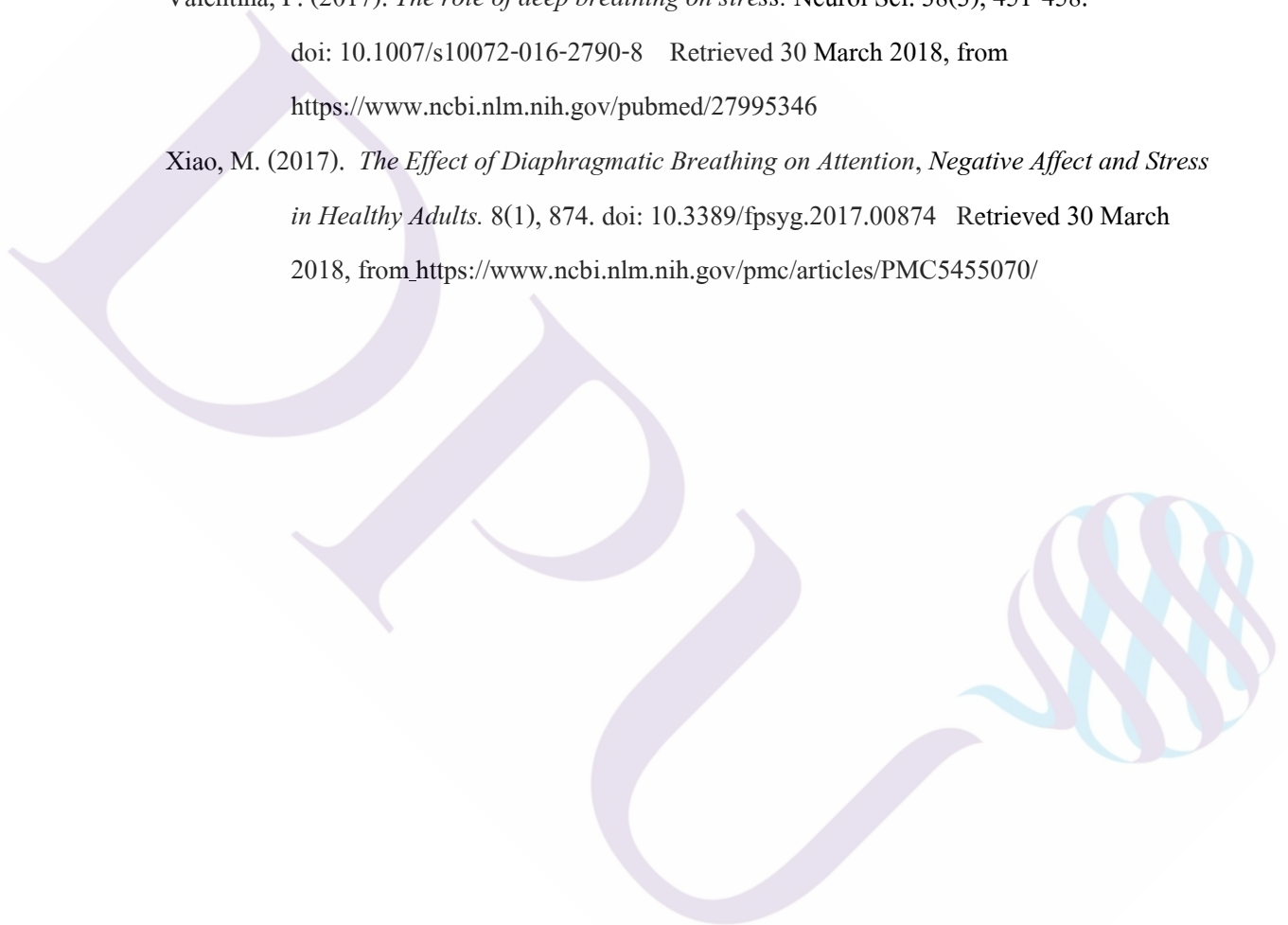
Ahmad H. Alghadir1. (2015). *Physical activity and environmental influences on adrenal fatigue of Saudi adults: biochemical analysis and questionnaire survey*, 27(7), 2045–2051, doi: 10.1589/jpts.27.2045. Retrieved 10 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4540814/>

- Andrea Zaccaro. (2018). *How Breath-Control Can Change Your Life: A Systematic Review on Psycho-Physiological Correlates of Slow Breathing*. Department of Surgical, Medical, Molecular and Critical Area Pathology, University of Pisa. Italy. 12: 353. doi: 10.3389/fnhum.2018.00353. Retrieved 15 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6137615/>
- Cadegiani, F. A. (2016). *Adrenal fatigue does not exist: a systematic review*. Pubmed. Gov. 16(1):48. doi: 10.1186/s12902-016-0128-4. Retrieved 9 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27557747>
- Chien, H.C., Chung, Y.C., Yeh, M.L., & Lee, J.F. (2015). *Breathing exercise combined with cognitive behavioral intervention improves sleep quality and heart rate variability in major depression*. 24(21-22):3206-14. doi: 10.1111/jocn.12972. Retrieved 25 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26404039>
- Danderkar, D. (2013). *Impact of short-term training of anuloma viloma pranayama on blood pressure and pulse rate in healthy volunteers*. International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy 4(2), 253-256 Retrieved 30 March 2018, from <https://www.researchgate.net/publication/272770961>
- Descilo, T. (2010). *Effects of a yoga breath intervention alone and in combination with an exposure therapy for post-traumatic stress disorder and depression in survivors of the 2004 South-East Asia tsunami*. 121(4):289-300. doi : 10.1111/j.1600-0447.2009.01466.x. Retrieved 10 March 2018 from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19694633/>
- Dinesh, T. (2013). *Effect of 6 Weeks of Kapalabhati Pranayama Training on Peak Expiratory Flow Rate in Young, Healthy, Volunteers*. Scholars Academic Journal of Biosciences. 1(4), 111-114 Retrieved 30 March 2018, from <https://www.researchgate.net/publication/264553454>
- Gharote, M. L. (1990). *Applied Yoga*. Kaivalyadham. India.
- Goldy Yadav & Mutha, P. K. (2016). *Deep Breathing Practice Facilitates Retention of Newly Learned Motor Skills*. 2016; 6: 37069. doi: 10.1038/srep37069 Retrieved 20 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5107920/>

- James L. Wilson. (2013). *Adrenal Fatigue – the 21st century stress syndrome*. Smart Publication. USA.
- Jan-Marino Ramirez. (2014). *The Integrative Role of the Sigh in Psychology*. *Physiology. Pathology and Neurobiology*. 209: 91–129. doi: 10.1016/B978-0-444-63274-6.00006-0 Retrieved 18 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4427060/>
- Jain, R., & Tonpay, P.S. (2016). *Effect of pranayama on cognitive functions of medical students Indian*. *Journal of Basic and Applied Medical Research*; December 2016: Vol.-6, Issue-1, P. 471-476. Retrieved 30 March 2018, from <https://pdfs.semanticscholar.org/7174/843a189e9ae2f0de1ac4dad1a2eb7348dde1.pdf>
- Lee, David. (2009). *Adrenal fatigue syndrome: A project report*. California State University. Retrieved 12 March 2018, from <https://search.proquest.com/pqdtglobal/docview/305181064/abstract/>
- Mangesh, A. (2013). *Impact of long-term Yoga practice on sleep quality and quality of life in the elderly*. 4(1): 28–32. doi: 10.4103/0975-9476.109548 Retrieved 31 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3667430/>
- Marcelo, C. (2018). *Is adrenal fatigue “real”?*. Harvard Health Publishing. Harvard Health Medical School. Retrieved 10 March 2018, from <https://www.health.harvard.edu/blog/is-adrenal-fatigue-real-2018022813344>
- Michael, C. M., Paul, M. D., Redmond, G., Peter, M., Joshua, H. B., & Ian, H. R. (2018). *Coupling of respiration and attention via the locus coeruleus: Effects of meditation and pranayama*. Retrieved 31 March 2018, from <https://doi.org/10.1111/psyp.13091>
- Naik, G.S. (2013). *Effect of Modified Slow Breathing Exercise on Perceived Stress and Basal Cardiovascular Parameters*. *Pubmed. Gov*. 11(1), 53–58. doi: 10.4103/ijoy.IJOY_41_16 Retrieved 31 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5769199/>
- Pallav, S. (2012). *Health Impacts of Yoga and Pranayama: A State-of-the-Art Review*. *International of Preventive Medicine*. 3(7), 444–458. Retrieved 30 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3415184/>

- Pramanik, T., Pudasaini, B., & Prajapati, R. (2009). *Immediate effect of slow pace bhastrika pranayama on blood pressure and heart rate*. 15(3), 293-5. doi: 10.1089/acm.2008.0440 Retrieved 30 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19249921>
- Sandra, S. (1984). *Role of yoga in management of essential hypertension*. 39(3):203-8. Retrieved 30 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6331698>
- Saravanan, P. (2018). *Effect of Alternate Nostril Breathing on Cardiorespiratory Variables in Healthy Young Adults*. International Journal of Pharma and Bio Sciences. 6(2):1352 – 1360 Retrieved 31 March 2018, from <https://www.researchgate.net/publication/277018086>
- Seaborg, E. (2017). *The Myth of Adrenal Fatigue*. Endocrine Society. Retrieved 10 March 2018, from <https://endocrinenews.endocrine.org/myth-adrenal-fatigue>
- Selye, H. (1950). *Stress and the General Adaptation Syndrome*. 1(4667): 1383–1392. doi: 10.1136/bmj.1.4667.1383 Retrieved 15 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2038162/>
- Siamak, M.K., & Victoria, P. (2010). *Werth, Prevention and treatment of systemic glucocorticoid side effects*. 49(3): 239–248. doi: 10.1111/j.1365-4632.2009.04322.x Retrieved 30 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2872100/>
- Stromberg, S.E., Russell, M.E., & Carlson, C.R. (2015). *Diaphragmatic breathing and its effectiveness for the management of motion sickness*. 86(5):452-7. doi: 10.3357/AMHP.4152.2015. Retrieved 31 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25945662>
- Weymouth, W.B. (2007). *Breathing Interventions in Psychology: An Overview of the Theoretical and Empirical Literature*. The school of graduate psychology. Pacific University. Oregon, USA. Retrieved 31 March 2018, from <https://commons.pacificu.edu/cgi/viewcontent>
- Weady, D. R., & Gemino. (1980). *Holistic Approach to Hypoglycemia*. Brigham Young University. ProQuest Dissertations Publishing

- Wilson, T. (2013). *Relaxation Breathing Improves Human Glycemic Response*. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 19(7), Retrieved 30 March 2018, from <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/acm.2012.0603>
- William, B. (2017). *How the lungs and respiratory work*. WebMD Medical Reference Reviewed Retrieved 20 March 2018, from <https://www.webmd.com/lung/how-we-breathe>
- Valentina, P. (2017). *The role of deep breathing on stress*. *Neurol Sci*. 38(3), 451-458. doi: 10.1007/s10072-016-2790-8 Retrieved 30 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27995346>
- Xiao, M. (2017). *The Effect of Diaphragmatic Breathing on Attention, Negative Affect and Stress in Healthy Adults*. 8(1), 874. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00874 Retrieved 30 March 2018, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5455070/>





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบบันทึกข้อมูลการวิจัย



รหัสอาสาสมัครวิจัย.....

วัน/เดือน/ปี...../...../.....

แบบสอบถามข้อมูลอาสาสมัครวิจัย
การศึกษาประสิทธิภาพของการหายใจแบบปราณายามะต่อภาวะต่อมหมวกไต

1. ข้อมูลทั่วไป

- เพศ ชาย หญิง
- อายุ.....ปี
- วัน เดือน ปีเกิด...../...../.....
- สถานภาพสมรส โสด สมรส
 หม้าย หย่า
- ระดับการศึกษา.....
- อาชีพ.....ตำแหน่ง.....สถานที่ทำงาน.....

2. ข้อมูลสุขภาพ

- น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร BMI.....kg/m²
- ความดันโลหิต...../.....mmHg อัตราการเต้นของหัวใจ.....ครั้งต่อนาที
- โรคประจำตัว.....ยาที่ใช้ประจำ.....

3. พฤติกรรมการใช้ชีวิตในแต่ละวัน (life style)

คำชี้แจง ขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับการปฏิบัติของผู้ถูกสัมภาษณ์ในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา

ปฏิบัติเป็นประจำ หมายถึง ในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมาผู้ถูกสัมภาษณ์ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอหรือปฏิบัติทุกครั้ง

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมาผู้ถูกสัมภาษณ์ปฏิบัติเป็นบางครั้งไม่สม่ำเสมอ

ปฏิบัติเป็นๆหายๆ หมายถึง ในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมาผู้ถูกสัมภาษณ์ปฏิบัติเป็นๆหายๆครั้งละ < 1 ครั้ง/เดือน

พฤติกรรม	ไม่ตอบปฏิบัติ	ความถี่ในการปฏิบัติในรอบ 3 เดือน		
		เป็นประจำ	บางครั้ง	นานๆครั้ง
1. รับประทานอาหารครบ 3 มื้อ ใน 1 วัน				
2. ดื่มน้ำเพียงพอ				
3. คัดค้านสิ่งที่มีรสหวาน เช่น น้ำผลไม้ที่มีรสหวาน น้ำอัดลม น้ำหวานต่างๆ				
3. รับประทานอาหารนมหวาน				
4. ออกกำลังกาย อย่างสม่ำเสมอ มากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์				
5. เข้านอน 4-6 ชั่วโมง				
6. หลีกเลี่ยงทำกิจกรรมเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ				
7. ร่วมงานสังสรรค์กับเพื่อนๆ หรือสมาชิกในครอบครัว				

แบบประเมินความเครียด (STS)

โดย กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

ขอให้ท่านลองประเมินตนเองโดยให้คะแนน 0-3 ที่ตรงกับความรู้สึกของท่าน

คะแนน 0 หมายถึง ไม่มี
 คะแนน 1 หมายถึง 1 ครั้ง ใน 1 สัปดาห์
 คะแนน 2 หมายถึง 2-3 ครั้ง ใน 1 สัปดาห์
 คะแนน 3 หมายถึง มากกว่า 3 ครั้ง ใน 1 สัปดาห์

ข้อที่	อาการหรือความรู้สึกที่เกิดในระยะ 2-4 สัปดาห์	คะแนน			
		0	1	2	3
1	มีปัญหาการนอน นอนไม่หลับหรือนอนมาก				
2	มีสมาธิน้อยลง				
3	หงุดหงิด / กระวนกระวาย / วิตุนใจ				
4	รู้สึกเบื่อ เเซ็ง				
5	ไม่อยากพบปะผู้คน				
คะแนนรวม					

ชื่อ.....อายุ.....ตำแหน่ง.....
 หน่วยงาน.....โทร.....

Adrenal Fatigue Questionnaire

แบบสอบถามเพื่อประเมินภาวะต่อมหมวกไตล้า

วิธีตอบแบบสอบถาม โดยเลือกใส่ตัวเลขที่ตรงกับสถานการณ์หรือภาวะอาการของผู้ตอบแบบสอบถาม

- ระดับ 0- ไม่เคย
 1- อย่างน้อย 1 ครั้ง / สัปดาห์
 2- อย่างน้อย 2 ครั้ง / สัปดาห์
 3- มากกว่า 3 ครั้ง / สัปดาห์

No.	Your answer	Predisposing factors (the factor led to develop your adrenal fatigue) ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะต่อมหมวกไตล้า
1.		I have experienced long periods of stress that have affected my well-being. มีความเครียดเป็นเวลานานที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต
2.		I have had one or more severely stressful events that have affected my well being. เคยมีเหตุการณ์ที่ทำให้มีความเครียดอย่างน้อย 1 ครั้งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต
3.		I have driven myself to exhaustion. มักจะทำงานจนรู้สึกเหนื่อยล้า
4.		I overwork with little play or relaxation for extended periods. ทำงานหนักต่อเนื่องโดยมีเวลาน้อย
5.		I have had extended, severe or recurring respiratory infections. เคยมีการติดเชื้อทางเดินหายใจอย่างรุนแรง เป็นเวลานาน หรือเป็นซ้ำ
6.		I have taken long term or intense steroid therapy (corticosteroids). เคยใช้ steroid ขนาดสูง หรือใช้ต่อเนื่องเป็นเวลานาน
7.		I tend to gain weight, especially around the middle (spare tire). มีแนวโน้มที่น้ำหนักเพิ่มได้ง่าย โดยเฉพาะบริเวณช่วงกลางลำตัว
8.		I have a history of alcoholism and/or drug abuse. เคยมีประวัติการดื่มสุรา และ/หรือยาเสพติด
9.		I have environmental sensitivities. มีปัญหาลักษณะเมื่อสัมผัสสารบางอย่าง เช่น อาหาร สารเคมี ยาฆ่าแมลง สารพิษ ควันสี คดีนวิทย์
10.		I have diabetes (Type II, adult onset, NIDDM). เป็นเบาหวานชนิดที่ 2
11.		I suffer from post-traumatic stress syndrome. มีความเครียดจนทำให้เจ็บป่วย หลังจากมีเหตุการณ์ที่กระทบจิตใจอย่างรุนแรง
12.		* I suffer from anorexia. มีภาวะเบื่ออาหารอย่างมาก

13.		I have one or more other chronic illnesses or diseases. เป็นโรคเรื้อรัง 1 โรค หรือมากกว่า
		Total

No.	Your answer	Key Sign and Symptoms อาการ
1.		My ability to handle stress or pressure has decreased. ความสามารถที่จะทนต่อความเครียดและความกดดันลดลง
2.		I am less productive at work. ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง
3.		I seem to have decreased in cognitive ability. I don't think as clearly as I used to. ความสามารถในการใช้ความคิดและการรับรู้ลดลง
4.		My thinking is confused when hurried or under pressure. ความคิดสับสนเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่เร่งรีบหรืออยู่ในภาวะที่กดดัน
5.		I tend to avoid emotional situations. มักจะเลี่ยงต่อการเผชิญกับสถานการณ์ที่ใช้อารมณ์ เช่น โกรธ อุนเจียง หรือเสียใจ
6.		I tend to shake or am nervous when under pressure. มักจะมีอาการมือสั่น หรือประหม่า เมื่ออยู่ภายใต้ภาวะที่กดดัน
7.		I suffer from nervous stomach indigestion when tense. มีอาการอาหารไม่ย่อยเวลาที่มีความเครียด
8.		I have many unexplained fears/anxieties. วิตกกังวลในเรื่องเล็กๆ น้อยๆ
9.		My sex drive is noticeably less than it used to be. ความต้องการทางเพศลดลง
10.		I get lightheaded or dizzy when rising rapidly from a sitting or lying position. มีอาการหน้ามืด เวียนศีรษะ เวลาเปลี่ยนท่าจากนั่ง หรือนอนลงอย่างรวดเร็ว
11.		I have feelings of graying or blacking out. มีอาการหน้ามืด หรือเป็นลม
12.		* I am chronically fatigued; a tiredness that is not usually relieved by sleep. มีอาการอ่อนเพลียเรื้อรัง นอนพักก็ไม่หาย
13.		I feel unwell much of the time. รู้สึกเหมือนไม่สบายตลอดเวลา
14.		I notice that my ankles are swollen -- the swelling is worse in the evening. สังเกตว่ามีอาการข้อเท้าบวม มักจะเป็นมากในช่วงเย็น
15.		I usually need to lie down or rest after sessions of psychological or emotional pressure/stress. มักจะพักผ่อนนอนพัก หลังจากต้องเผชิญกับภาวะเครียดหรือภาวะกดดันด้านจิตใจ
16.		My muscles sometimes feel weaker than they should. มีอาการกล้ามเนื้ออ่อนล้ากว่าที่ควรเป็น
17.		My hands and legs get restless -- experience meaningless body movements. มีอาการมือ ขา กระตุกได้เอง
18.		I have become allergic or have increased frequency/severity of allergic reactions. มีอาการภูมิแพ้ หรือมีอาการแพ้บ่อยๆ และหนักกว่าเดิม

19.		When I scratch my skin a white line remains for a minute or more. เมื่อเกาที่ผิวหนังจะมีรอยขาวเกิดขึ้น
20.		Small, irregular dark brown spots have appeared on my forehead, face, neck and shoulders. มีกระ จุดดำ ที่บริเวณบนหน้า คอ และไหล่
21.		* I sometimes feel weak all over. บางครั้งรู้สึกอ่อนล้าอย่างมาก
22.		I have unexplained and frequent headaches. มีอาการปวดศีรษะบ่อยๆ โดยไม่มีสาเหตุ
23.		I am frequently cold. หนาวบ่อย
24.		* I have a decreased tolerance for cold. รับหนาวง่าย
25.		* I have low blood pressure. ความดันโลหิตต่ำ
26.		I often become hungry, confused, shaky or somewhat paralyzed under stress. หิวบ่อย หงุดหงิด สับสน ไม่อยากทำอะไร เมื่ออยู่ในภาวะเครียด
27.		I have lost weight without reason while feeling very tired and listless. รู้สึกเหนื่อย ไม่ลดน้ำหนัก และน้ำหนักลดโดยไม่มีสาเหตุ
28.		I have feelings of hopelessness and despair. รู้สึกหมดหวัง สิ้นหวัง
29.		I have decreased tolerance. People irritate me more. ความอดทนลดลง พุดคนได้ง่าย
30.		The lymph nodes in my neck are frequently swollen (I get swollen glands on my neck). ต่อมน้ำเหลืองที่คอบวมบ่อยๆ
31.		* I have times of nausea and vomiting for no apparent reason. มักมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนโดยไม่มีสาเหตุ
		Total

No.	Your answer	Energy Pattern
1.		I often have to force myself in order to keep going. Everything seems like a chore. มักจะต้องบังคับตนเองให้ทำงานแม้จะเหนื่อย แม้ว่าจะมีงานที่น่าเบื่อที่ต้องทำเป็นประจำ
2.		I am easily fatigued. เหนื่อยง่าย
3.		I have difficulty getting up in the morning (don't really wake up until about 10:00 AM). ไม่ค่อยอยากตื่นนอนตอนเช้า (มักจะตื่นสายหลัง 10 โมง)
4.		I suddenly run out of energy. มีอาการหมดแรงอย่างฉับพลัน
5.		I usually feel much better and fully awake after the noon meal. จะรู้สึกกระปรี้กระเปร่าขึ้นหลังอาหารมื้อเที่ยง

6.	I often have an afternoon low between 3:00-5:00 PM. มักไม่ค่อยกระฉับกระเฉง ในช่วงบ่าย 3-5 โมง
7.	I get low on energy, moody or foggy if I do not eat regularly. รู้สึกหมดแรง หงุดหงิด คิดอะไรไม่ออก ถ้าไม่ได้กินอะไรอยู่เรื่อยๆ
8.	I usually feel my best after 6:00 PM. รู้สึกดีที่สุดในหลัง 6 โมงเย็น
9.	I am often tired at 9:00-10:00 pm, but resist going to bed. รู้สึกอ่อนเพลียในช่วง 3 - 4 ทุ่ม แต่ก็ไม่ยอมเข้านอน
10.	I like to sleep late in the morning. มักเข้านอนตอนใกล้รุ่ง
11.	My best, most refreshing sleep often comes between 7:00-9:00 AM. รู้สึกสดชื่นที่สุด ถ้าตื่นนอนช่วง 7-9 โมงเช้า
12.	I often do my best work late at night (early in the morning). มักทำงานได้ดีในช่วงเวลาดึก ถึงรุ่งเช้า
13.	If I don't go to bed by 11:00 PM, I get a second burst of energy around 11:00 PM, often lasting until 1:00-2:00 AM. ถ้าไม่ได้เข้านอนในเวลา 5 ทุ่ม จะรู้สึกมีแรงขึ้นมาใหม่ จนถึงช่วงเวลาที่ 1-2
	Total

Frequently Observed Events	
1.	I get coughs/colds that stay around for several weeks. เป็นหวัดนานกว่าหนึ่งหรือสองสัปดาห์
2.	I have frequent, recurring bronchitis, pneumonia or other respiratory infections. มักมีอาการหอบหืดลมชักลม ปอดอักเสบ ติดเชื้อทางเดินหายใจบ่อยๆ
3.	I get asthma, colds, and other respiratory involvements two or more times per year. เป็นหอบหืด หวัด อาการเกี่ยวกับทางเดินหายใจ อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี
4.	I frequently get rashes, dermatitis, or other skin conditions. มักมีผื่น มีผิวหนังอักเสบ มีตุ่มคันหรือโรคผิวหนังบ่อยๆ
5.	I have rheumatoid arthritis. เป็นโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์
6.	I have allergies to several things in the environment. มีอาการภูมิแพ้หลายอย่าง
7.	I have multiple chemical sensitivities. มีอาการระคายเคืองสารเคมีหลายชนิด
8.	I have chronic fatigue syndrome. มีอาการอ่อนเพลียเรื้อรัง
9.	I get pain in the muscles in the side of my neck. ปวดกล้ามเนื้อคออย่างไม่มีสาเหตุชัดเจน
10.	I have insomnia or difficulty sleeping. นอนไม่หลับ หลับยาก
11.	I have fibromyalgia. กล้ามเนื้ออักเสบ

12.	I suffer from asthma. มีอาการหอบหืด
13.	I suffer from hay fever แพ้ละอองเกสร ไข้หวัด คัดจมูก คัดน้ำตา
14.	I suffer from nervous breakdowns มีอาการเจ็บป่วยทางอารมณ์และจิตใจ
15.	I get pain in the muscles of my upper back and lower neck for no apparent reason. ปวดกล้ามเนื้อบริเวณบ่าไหล่ต้นคอ โดยไม่มีสาเหตุ
16.	My allergies are becoming worse (more severe, frequent, or diverse) มีอาการภูมิแพ้ที่มากขึ้น และเป็นบ่อย
17.	The fat pads on the palms of my hands and/or tips of my fingers are often red. ขี้มูกและปลายนิ้วแดง
18.	I bruise more easily than I used to. เป็นรอยช้ำ ง่าย
19.	I have a tenderness in my back near my spine at the bottom of my rib cage when pressed. มีอาการกดเจ็บบริเวณหลังใกล้กระดูกสันหลังใต้ชายโครง
20.	I have swelling under my eyes upon rising that goes away after I have been up for a couple of hours. ตาบวมหลังตื่นนอน และจะยุบลงภายใน 2-3
The next two questions are for women only: คำถามต่อไปนี้เป็นเฉพาะผู้หญิง	
21.	I have increasing symptoms of premenstrual syndrome (PMS) such as cramps, bloating, moodiness, irritability, emotional instability, headaches, tiredness, and/or intolerance before my period (only some of these need to be presented) ก่อนมีประจำเดือนมีอาการ เป็นตะคริว ท้องอืด หงุดหงิด อารมณ์แปรปรวน ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย
22.	My periods are generally heavy but they often stop, or almost stop on the fourth day, only to start up profusely on the 5 th or 6 th day. ประจำเดือนมาหนัก แต่มักหยุดในวันที่ 4 และมีต่ออีกในวันที่ 5-6
Total	

No.	Your Answer	Food Pattern
1.		I need coffee or some other stimulant to get going in the morning. ต้องการกาแฟ หรือสารกระตุ้น เพื่อช่วยให้ตื่น ในเวลาเช้า
2.		I often crave food high in fat and feel better with high fat foods. มักอยากอาหารที่มีไขมันสูง
3.		I use high fat foods to drive myself. มักกินอาหารที่มีไขมันสูงเพื่อให้มีแรงทำงานต่อ
4.		I often use high fat foods and caffeine containing drinks (coffee, colas, chocolate) to drive myself. มักกินอาหารไขมันสูง และเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน เช่น กาแฟ โคล่า ช็อคโกแลต

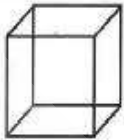
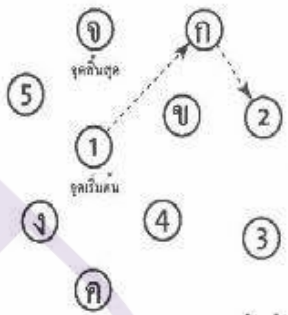

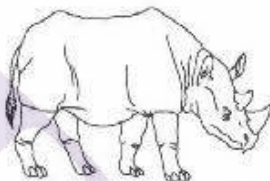
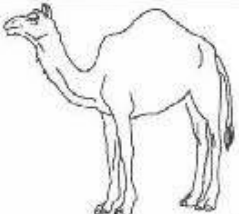
5.		I often crave salt and/or foods high in salt. I like salty foods. อยากและชอบกินอาหารรสเค็ม
6.		I feel worse if I eat high potassium foods (like bananas, figs, raw potatoes), especially if I eat them in the morning. รู้สึกแย่ลงถ้ากินอาหารโพแทสเซียมสูงในขณะเช้า เช่นกล้วย ลูกฟิก มันฝรั่งดิบ
7.		I crave high protein foods (meats, cheeses). อยากกินอาหารโปรตีนสูง เช่น เนื้อสัตว์ ชีส
8.		I crave sweet foods (pies, cakes, pastries, doughnuts, dried fruits, candies or desserts.) อยากกินของหวาน เช่น เค้ก พาย โดนัท ผลไม้แห้ง ลูกอม หรือขนมหวาน
9.		I feel worse if I miss or skip a meal. อาการแย่ลง ถ้างดมื้ออาหาร
		Total

No.	Your Answer	Aggravating Patterns
1.		I have constant stress in my life or work. มีความเครียดเรื้อรังในเรื่องในชีวิตอยู่ตลอดเวลา
2.		My dietary habits tend to be sporadic and unplanned. กินอาหารไม่ตรงเวลา ไม่มีการวางแผนล่วงหน้า
3.		My relationships at work and/or home are unhappy. ความสัมพันธ์กับคนในที่ทำงานและที่บ้านไม่ค่อยราบรื่น ไม่มีความสุข
4.		I do not exercise regularly. ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
5.		I eat lots of fruit. ชอบกินผลไม้ปริมาณมาก
6.		My life contains insufficient enjoyable activities. เป็นชีวิตที่ไม่ค่อยมีกิจกรรมสนุกสนาน
7.		I have little control over how I spend my time. มักไม่ค่อยใส่ใจกับการใช้ชีวิตของตัวเอง
8.		I restrict my salt intake. มักจะควบคุมการกินเค็ม
9.		I have gum and/or tooth infections or abscesses. มีเหงือกและฟันอักเสบ
10.		I have meals at irregular times. มักกินอาหารผิดเวลา
		Total

No.	Your answer	Relieving Factors
1.		I feel better almost right away once a stressful situation is resolved. รู้สึกดีขึ้นทันทีที่ด้านที่ก่อให้เกิดสถานการณ์เครียดได้
2.		Regular meals decrease the severity of my symptoms. การรับประทานอาหารเป็นเวลาช่วยทำให้อาการอาการที่รุนแรงลดลง
3.		I often feel better after spending a night out with friends. รู้สึกดีขึ้นถ้าได้ไปเที่ยวกับเพื่อน
4.		I often feel better if I lie down. รู้สึกดีขึ้นถ้าได้เขมหัวลงนอน
5.		Other relieving factors, specify ปัจจัยอื่นที่ช่วยให้รู้สึกดีขึ้น
		Total

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

ชื่อ : _____
 ระดับการศึกษา : _____
 เพศ : _____
 วันเดือนปีเกิด : _____
 วันที่ทำการทดสอบ : _____

VISUOSPATIAL / EXECUTIVE		 คัดลอก, จดจำเลข					วาดหน้าจอกบเซตกรวยเวลา 11.10 น. (3 คะแนน)	คะแนน	
 จุดเริ่มต้น จุดสิ้นสุด		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	___/5	
NAMING									
							<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ___/3		
MEMORY									
อ่านชุดคำเหล่านี้แล้วให้ผู้ทดสอบ ทวนซ้ำคำกลุ่ม 1/2 ครั้ง และจดจำชื่อกลุ่มคำถึง 5 นาที		ทวนครั้งที่ 1 ทวนครั้งที่ 2		หน้า คำไทย วัตถุ และสี สีแดง					
ATTENTION									
อ่านตัวเลขต่อไปนี้และทำตาม (1 ครั้งวนกลับ)		วัตถุทดสอบตามลำดับ <input type="checkbox"/> 1 2 1 8 5 4 ชุดทดสอบพร้อมเฉลยตามลำดับ <input type="checkbox"/> 7 4 2							___/2
อ่านออกเสียงตัวเลขต่อไปนี้ แล้วให้ผู้ทดสอบหาตัวเลขที่ต่อไปเป็นเลขจำนวน "1" (ไม่มีคะแนนถ้าผิดเกิน 2 ครั้ง)		<input type="checkbox"/> 5 2 1 3 9 4 1 1 8 0 6 2 1 5 1 9 4 5 1 1 1 4 1 9 0 5 1 1 2							___/1
เป็นภาพ 100 คนไปเที่ยวรถบัส ?		<input type="checkbox"/> 93 <input type="checkbox"/> 86 <input type="checkbox"/> 79 <input type="checkbox"/> 72 <input type="checkbox"/> 65		(วงกลม 4 หรือ 5 คำ วัตถุ 2 หรือ 3 คำ วัตถุ 2 คะแนน, 1 คำได้ 1 คะแนน, 0 คำไม่ได้คะแนน)			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ___/3		
LANGUAGE									
Repeat: ฉันรู้ว่าจอมเป็นคนที่ดีที่สุดในวงเวียนนี้ ทวนคำก่อนแล้วพูดซ้ำอีกครั้งเมื่อมีวงเวียนในท้อง		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>							___/2
Fluency / บอกคำที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร "ก" ไหมกัที่สุกๆโรยเนย ก		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (N ≥ 4 words)							___/1
ABSTRACTION									
บอกความเหมือนระหว่าง 2 สิ่ง เช่น กุ้ง-ส้ม เป็นผลไม้ <input type="checkbox"/>		ไข่ไก่-ไข่ต้ม <input type="checkbox"/>		ไข่ไก่-ไข่ต้ม <input type="checkbox"/>		ไข่ไก่-ไข่ต้ม <input type="checkbox"/>		___/2	
DELAYED RECALL									
ให้อ่านชุดคำที่จำไว้ก่อนหน้านี้ โดยไม่มีภาพช่วย		หน้า คำไทย วัตถุ และสี สีแดง		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			ให้อ่านชุดคำที่ ทวนได้โดยไม่มีภาพช่วย		___/5
Optional		Category cue		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Optional		Multiple choice cue		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
ORIENTATION									
<input type="checkbox"/> วันที่ <input type="checkbox"/> เดือน <input type="checkbox"/> ปี <input type="checkbox"/> วัน <input type="checkbox"/> สถานที่ <input type="checkbox"/> จังหวัด		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ___/6							
Translated by Solephat Hemrungron MD Trial version 61 Updated August 31, 2011 ©Z Naareddine MD www.mocsteet.org		การแปล 2/25/30		คะแนนรวม ___/30 เฉลี่ย 1 คะแนน ต่อจำนวนการศึกษา ≤ 6					

Name _____

Date _____

Sleep Quality Assessment (PSQI)

What is PSQI, and what is it measuring?

The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) is an effective instrument used to measure the quality and patterns of sleep in adults. It differentiates "poor" from "good" sleep quality by measuring seven areas (components): subjective sleep quality, sleep latency, sleep duration, habitual sleep efficiency, sleep disturbances, use of sleeping medications, and daytime dysfunction over the last month.

INSTRUCTIONS:

The following questions relate to your usual sleep habits during the past month only. Your answers should indicate the most accurate reply for the majority of days and nights in the past month. Please answer all questions.

During the past month,

1. When have you usually gone to bed? _____
2. How long (in minutes) has it taken you to fall asleep each night? _____
3. What time have you usually gotten up in the morning? _____
4. A. How many hours of actual sleep did you get at night? _____
B. How many hours were you in bed? _____

5. During the past month, how often have you had trouble sleeping because you	Not during the past month (0)	Less than once a week (1)	Once or twice a week (2)	Three or more times a week (3)
A. Cannot get to sleep within 30 minutes				
B. Wake up in the middle of the night or early morning				
C. Have to get up to use the bathroom				
D. Cannot breathe comfortably				
E. Cough or snore loudly				
F. Feel too cold				
G. Feel too hot				
H. Have bad dreams				
I. Have pain				
J. Other reason (s), please describe, including how often you have had trouble sleeping because of this reason (s):				
6. During the past month, how often have you taken medicine (prescribed or "over the counter") to help you sleep?				
7. During the past month, how often have you had trouble staying awake while driving, eating meals, or engaging in social activity?				
8. During the past month, how much of a problem has it been for you to keep up enthusiasm to get things done?				
9. During the past month, how would you rate your sleep quality overall?	Very good (0)	Fairly good (1)	Fairly bad (2)	Very bad (3)

Scoring

Component 1	#9 Score	C1 _____
Component 2	#2 Score (< 15min (0), 16-30min (1), 31-60 min (2), > 60min (3)) + #5a Score (if sum is equal 0=0; 1-2=1; 3-4=2; 5-6=3)	C2 _____
Component 3	#4 Score (>7(0), 6-7 (1), 5-6 (2), <5 (3))	C3 _____
Component 4	(total # of hours asleep) / (total # of hours in bed) x 100 >85%=0, 75%-84%=1, 65%-74%=2, <65%=3	C4 _____
Component 5	# sum of scores 5b to 5j (0=0; 1-9=1; 10-18=2; 19-27=3)	C5 _____
Component 6	#6 Score	C6 _____
Component 7	#7 Score + #8 score (0=0; 1-2=1; 3-4=2; 5-6=3)	C7 _____

Add the seven component scores together _____ Global PSQI _____

A total score of "5" or greater is indicative of poor sleep quality.

If you scored "5" or more it is suggested that you discuss your sleep habits with a healthcare provider

**เอกสารแบบแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย
(Informed Consent Form)**

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของการหายใจแบบปราณายามะต่อภาวะต่อมหมวกไตล่าง

ให้คำยินยอม วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี บ้านเลขที่.....
ถนน.....หมู่ที่.....แขวง/ตำบล.....
เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างหรืออาสาสมัครในโครงการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับ การอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย วิธีการวิจัย และรายละเอียดต่างๆ ตามที่ระบุในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้ร่วมโครงการวิจัย ซึ่งผู้วิจัย ได้ให้ไว้แก่ข้าพเจ้า และข้าพเจ้าเข้าใจ คำอธิบายดังกล่าวครบถ้วนเป็นอย่างดีแล้ว

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่างๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยเกี่ยวกับการวิจัยนี้ด้วยความเต็มใจ และ ไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้าเข้าร่วม โครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และมีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วม โครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ การบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนั้น ไม่มีผลกระทบต่อสิทธิในการ รักษาพยาบาลที่อาจเกิดขึ้นจากงานวิจัยที่ข้าพเจ้าจะพึง ได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยได้เฉพาะใน รูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลของข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต้องได้รับ อนุญาตจากข้าพเจ้า

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้วมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอม นี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนามผู้ยินยอม
(.....)

ลงนามพยาน
(.....)

ลงนามผู้ทำวิจัย
(.....)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

ประวัติการศึกษา

นางภาพร เทพรักษ์

พ.ศ. 2525 สังคมสงเคราะห์ศาสตร์บัณฑิต
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1993 Cert. Business Communications

Canberra Institute of Technology (CIT),

1998 Cert. Management

Canberra Institute of Technology (CIT),

Australia

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานในปัจจุบัน

Executive Director, A House of Health Lovers

