ผลของการสวดมนต์ต่อภาวะธำรงดุลของร่างกาย

THE EFFECT OF PRAYING ON HOMEOSTASIS

วรรณศิริ เจริญโชคทวี

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2557

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผลของการสวดมนต์ต่อภาวะธำรงดุลของร่างกาย

THE EFFECT OF PRAYING ON HOMEOSTASIS

วรรณศิริ เจริญโชคทวี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
2557

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผลของการสวดมนต์ต่อภาวะธำรงดุลของร่างกาย

THE EFFECT OF PRAYING ON HOMEOSTASIS

วรรณศิริ เจริญโชคทวี

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ธัมม์ทิวัตถ์ นรารัตน์วันชัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร บุณยะโหตระ)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. วงเดือน ปั้นดี)

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายท่าน ซึ่งไม่อาจจะนำมากล่าวได้ทั้งหมด ซึ่งผู้มีพระคุณที่ผู้ศึกษาใคร่ขอขอบพระคุณ ได้แก่ ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์วิจิตร บุณยะโหตระ และ รองศาสตราจารย์ ดร. วงเดือน ปั้นดี ที่ได้สอนให้ความรู้ คำแนะนำ ตรวจทาน และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ เพื่อให้การเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ที่สุด ขอขอบพระคุณอาจารย์สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงที่ได้ฝึกสอน ให้คำแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ที่ไม่ได้กล่าวนาม ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำ สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงที่ ได้คอยดำเนินงาน ประสานงาน และให้ความช่วยเหลือ ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ยิ่งกว่านี้ ขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่งต่อคุณพ่อชัยวัน และคุณแม่ศรีพร พี่วรรณพร และน้องวรรธนะ เจริญโชคทวี รวมถึงคุณสามี วรศักดิ์ สังวรศิลป์ ที่อยู่เบื้องหลังในความสำเร็จ ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออย่างมาก และสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา

วรรณศิริ เจริญโชคทวี

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของการสวดมนต์ต่อภาวะธำรงดุลของร่างกาย

ผู้เขียน วรรณศิริ เจริญโชคทวี

หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ)

อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร บุณยะโหตระ

บทคัดย่อ

เมื่อสมองเข้าสู่คลื่นทีต้า จะทำให้ระบบพาราซิมพาเททิคเด่นขึ้น ระบบเมตาบอลิซึมที่ลดลงนี้ จะทำให้การเกิดของกรดลดลง ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการสวดมนต์กับการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ในปัสสาวะมนุษย์ โดยการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ในปัสสาวะ รวมถึง ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิต อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกายหลังการสวดมนต์ ในบุคคลที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุระหว่าง 40 ปี ถึง 60 ปี ทั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบไปข้างหน้า โดยสุ่มตัวอย่างโดยวิธีเจาะจง โดยการวัดค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิต อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกายของอาสาสมัครจำนวน 24 คน ณ จุดเริ่มต้น และ ณ วันที่ 14 และ ณ วันที่ 28 หลังทดลองสวดมนต์ โดยแบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทำการสวดมนต์ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองสวดมนต์พบว่าค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนการทดลองสวดมนต์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.003$) และค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 หลังการสวดมนต์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.008$) แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของ ค่า pH ในปัสสาวะ ณ วันที่ 14 ของทั้งกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้สวดมนต์ รวมถึง ณ วันที่ 28 ของทั้งกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์ ($p=0.567$ และ $p=0.108$ ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบว่า ทั้ง ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง ณ จุดเริ่มต้นก่อนทำการทดลอง และ ณ วันที่ 14 หลังเริ่มการทดลอง และ ณ วันที่ 28 หลังเริ่มการทดลอง

คำสำคัญ: สวดมนต์/ค่า pH ในปัสสาวะ

Thesis Title	The Effect of Praying on Homeostasis
Author	Wansiri Charoenchokthavee
Degree	Master of Science (Anti-Aging & Regenerative Medicine)
Advisor	Prof. Dr. Wichit Boonyahotra

ABSTRACT

Theta brain wave performs parasympathetic system predominantly. Decreased metabolism results in decreasing acid production. This prospective experimental study revealed the association between praying and human urine pH changes including vital sings (blood pressure, respiratory rate, pulse rate and body temperature) changes after praying in people aged 40 to 60 years old who lived in Bangkok, Thailand. The 24 purposive sampling volunteers were collected and recorded urine pH in the morning including examined and recorded blood pressure, respiratory rate, pulse rate and body temperature at day 0, day 14 and day 28 from beginning process. The volunteers were divided into 2 groups; experimental group (praying group, n=12) and control group (non-praying group, n=12). The results showed that among praying group, urine pH at day 28 and at day 0 were different significantly (p=0.003) and urine pH between day 14 and at day 28 also had significant difference (p=0.008). However, no significant difference in urine pH at day 14 and at day 28 between both groups (p=0.567 and p=0.108, respectively). No significant difference in systolic blood pressure, respiratory rate, pulse rate and body temperature between praying group and control group at day 0, day 14 and day 28.

Keywords: Praying/Urine pH

สารบัญ

		หน้า
กิตติกรรมประกาศ		**(3)**
บทคัดย่อภาษาไทย		**(4)**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		**(6)**
สารบัญตาราง		**(10)**
สารบัญภาพ		**(11)**
บทที่		
1	**บทนำ**	**1**
	1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
	1.3 คำถามของการวิจัย	2
	1.4 สมมติฐานของการวิจัย	2
	1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย	3
	1.6 ขอบเขตของการวิจัย	6
	1.7 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย	7
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	**5**
3	**วิธีดำเนินการวิจัย**	**20**
	3.1 รูปแบบการวิจัย	20
	3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	20
	3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	22
	3.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	22

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3.5	วิธีดำเนินการวิจัย	24
3.6	การเก็บรวบรวมข้อมูล	25
3.7	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	25
3.8	ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม	26
4	**ผลการวิจัย**	**27**
4.1	ลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป (Demographic data) ของอาสาสมัคร โดยใช้สถิติเชิงพรรณา (Descriptive analysis)	28
4.2	ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจอัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มบุคคลที่ทำการสวดมนต์	31
4.3	ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจอัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มบุคคลควบคุมที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์	33
4.4	เปรียบเทียบค่า pH ในปัสสาวะ รวมถึง ค่าความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจอัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มบุคคลที่ทำการสวดมนต์และกลุ่มบุคคลที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์	35
5	**สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**	**38**
5.1	สรุปผลการทดลอง	38
5.2	อภิปรายผลการวิจัย	39
5.3	ข้อเสนอแนะ	40

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
รายการอ้างอิง		**41**
ภาคผนวก		**48**
ภาคผนวก ก	บทสวดมนต์ถวายพรพระ	49
ภาคผนวก ข	แบบบันทึกผลการทดลอง	51
ภาคผนวก ค	วิธีดำเนินการวิจัย	52
ประวัติผู้เขียน		**53**

สารบัญตาราง

ตาราง **หน้า**

4.1 ข้อมูลค่าเฉลี่ยพื้นฐานทั่วไปของอาสาสมัครด้าน อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ความดันโลหิต ซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย 28

4.2 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของจำนวนอาสาสมัครด้านเพศ อาชีพ การออกกำลังกาย การนอนหลับ ความเชื่อในการสวดมนต์ จำนวนครั้งในการสวดมนต์ และการได้รับอาหารเสริม 29

4.3 การเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ของกลุ่มทดลองสวดมนต์ 31

4.4 การเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการ เต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ของกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์ 33

4.5 ค่าเฉลี่ย (Median) และค่า Interquatile range ของความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ของทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ณ เวลาจุดเริ่มต้น และ ณ วันที่ 14 และ ณ วันที่ 28 หลังเริ่มการทดลอง 35

สารบัญภาพ

ภาพ **หน้า**

1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย 3

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบัน การแพทย์ทางเลือก มีบทบาทมากขึ้นในสังคม เนื่องจากความรู้ และวิทยาการที่มากขึ้น ร่วมกับวิถีชีวิตประจำวัน ทำให้เราทราบถึงความสำคัญในการเข้าใจถึงหลักการรักษา ที่ไม่ได้มีเพียงแต่การใช้ยาเท่านั้น ซึ่งแม้ว่าการแพทย์แผนปัจจุบันเน้นเรื่องการรักษาโรค มีวิทยาการที่ล้ำหน้า มีการทดสอบ วิเคราะห์โรคอย่างมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ สามารถอธิบายต้นเหตุของการเกิดโรค และ ผลได้อย่างชัดเจน รวมถึงมีการรักษาคุณภาพและพัฒนาการรักษาโดยอ้างอิงทางวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ แต่ก็ยังคงมีผู้ป่วยจำนวนมาก ที่ไม่สามารถรักษาให้หายป่วยได้ด้วยขบวนการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ การแพทย์สมัยใหม่ ยังคงมีข้อจำกัดในการมุ่งความสำคัญไปในการรักษาโรคแต่ประเด็นเดียว โดยขาดการบูรณาการองค์รวมตามธรรมชาติของร่างกาย ซึ่งการศึกษาภูมิความรู้ของชนรุ่นก่อนในด้านการรักษาพยาบาลแบบไม่ใช้ยา และการเข้าใจถึงศักยภาพของร่างกายมนุษย์ จึงจะช่วยให้เรามีหนทางหลากหลายขึ้นในการรักษาพยาบาลโรคหลายชนิดซึ่งยังได้ผลไม่ดีนักหากพึ่งพาแต่การรักษาโดยใช้ยาเช่นที่ผ่านมา ซึ่งเมื่อย้อนกลับไปในอดีตครั้งที่มนุษย์ยังไม่มีเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการรักษาความเจ็บป่วยมากนัก พบว่า ยังมีมนุษย์ที่หายจากการเจ็บป่วยหรือบรรเทาอาการเจ็บป่วยได้ด้วยวิธีทางธรรมชาติเช่นกัน วิธีการเหล่านั้นเน้นไปทางด้านการใช้สมุนไพรมาทำยารักษาโรค การใช้หลักการโอนถ่ายพลังงาน การนั่งสมาธิ การสวดมนต์ และวิธีการอื่นอีกมากมายเป็นต้น ส่วนใหญ่นั้นเน้นเรื่องพลังงานธรรมชาติ ซึ่งมนุษย์จำเป็นต้องปรับพลังงานธรรมชาติภายในตัวเอง ให้มีคลื่นตรงกับพลังงานธรรมชาติภายนอกรอบตัวเรา เพื่อสามารถนำพลังงานต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อพัฒนาตนเองทั้งทางร่างกายและจิตใจ รวมถึงการบรรเทาอาการเจ็บป่วย ซึ่งสามารถส่งผลให้มนุษย์มีอายุยาวนานขึ้นอย่างมีคุณภาพได้

ทั้งนี้ การสวดมนต์ อยู่คู่กับสังคมมนุษย์มาโดยตลอด ประโยชน์ของการสวดมนต์ต่อสุขภาพร่างกายนั้น ได้มีการกล่าวถึงตั้งแต่อดีตสืบทอดต่อกันมาไม่ว่าจะเป็นให้มีความสุข ให้มี

สุขภาพแข็งแรง เกิดสมาธิ เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันได้มีการนำเอาการสวดมนต์มาประยุกต์ใช้ในการรักษาผู้ป่วยอย่างแพร่หลาย รวมถึง มีงานวิจัยที่เป็นในแนวทางวิชาการนำเสนอแก่ผู้สนใจมากขึ้น ในทางการแพทย์นั้น การสวดมนต์ ได้รับความสนใจในทางลักษณะของคลื่นเสียงบำบัด ที่การสั่นสะเทือนของคลื่นเสียงความถี่ต่ำ จะเหนี่ยวนำให้สมองตอบสนองในรูปแบบภาวะที่เกิดการผ่อนคลาย ส่งผลต่อสภาพร่างกายโดยรวม ให้มีอารมณ์ดีขึ้น ผ่อนคลายมากขึ้น ลดความเครียดของร่างกายได้เป็นอย่างดี โดยปัจจุบัน วิทยาการที่ก้าวหน้าขึ้นได้ช่วยให้การศึกษาวัดผลประโยชน์ของการสวดมนต์สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรมและสะดวกยิ่งขึ้น โดย การศึกษาตัวชี้วัดของผลภาวะดังกล่าวในปัจจุบันสามารถศึกษาได้หลายตัวชี้วัด แต่ส่วนใหญ่ต้องเจาะเลือด หรือ ใช้เครื่องสแกนซึ่งมีราคาสูงมาก รอผลนาน เคลื่อนย้ายไม่สะดวก ทางผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการสวดมนต์ต่อภาวะสมดุลกรดด่างในร่างกาย โดยการศึกษาจากปัสสาวะ ซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยสะท้อนผลของสุขภาพโดยรวมได้ดี โดยที่ค่าใช้จ่ายไม่สูง มีความสะดวกรวดเร็วในการศึกษา สามารถเข้าถึงได้ง่าย และ ไม่เกิดอันตรายต่อผู้เข้าร่วมการศึกษาอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาความสัมพันธ์ของการสวดมนต์กับการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ในปัสสาวะของมนุษย์

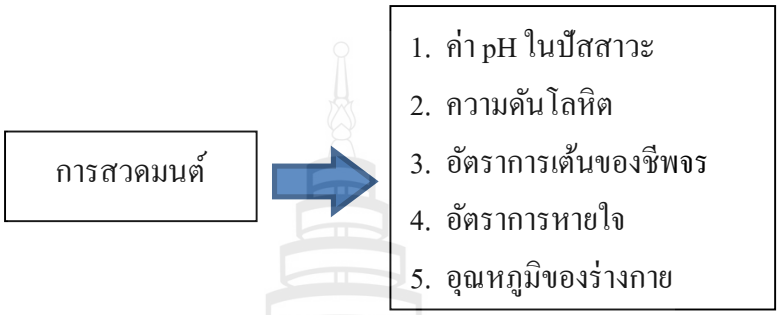
1.3 คำถามของการวิจัย

การสวดมนต์ส่งผลในการเพิ่มขึ้นของค่า pH ในปัสสาวะของมนุษย์หรือไม่

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

การสวดมนต์ทำให้ค่า pH ในปัสสาวะของมนุษย์เพิ่มขึ้น

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

1.6.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

เป็นการศึกษาบุคคลที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานคร

1.6.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เป็นการศึกษาผลของการสวดมนต์ ต่อ การเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรดด่างในร่างกาย โดยวัดจากค่า pH ในปัสสาวะ รวมถึง ผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ได้แก่ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของชีพจร อัตราการหายใจ และอุณหภูมิร่างกายของผู้ร่วมทดลอง เป็นต้น

ข้อจำกัดในงานวิจัยนี้ ได้แก่ เนื่องจากต้องให้ผู้เข้าร่วมทดลองปฏิบัติการสวดมนต์ด้วยตนเอง ไม่ได้มีการเฝ้าดูของผู้ทำวิจัยตลอดทุกครั้งการสวดมนต์ จึงอาจทำให้ผู้เข้าร่วมทดลอง ทำการสวดมนต์คลาดจากแผนงานวิจัยได้ ซึ่งอาจส่งผลให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคลาดเคลื่อนได้

1.6.3 ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาในการทำวิจัย เริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2556 จนถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2557

1.7 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 การสวดมนต์ หมายถึง การสวดมนต์ตามบทสวดมนต์ ทั้งแบบเปล่งเสียงหรือไม่เปล่งเสียง เป็นภาษาใดก็ได้ ไม่จำกัดความเร็วหรือระดับความดังในการเปล่งเสียง เป็นเวลา 10 นาที ทุกวัน โดยทำการสวดก่อนนอน เป็นระยะเวลาต่อเนื่องติดต่อกันนาน 28 วัน

1.7.2 ความดันโลหิต หมายถึง ความดันเมื่อหัวใจบีบตัว/ความดันเมื่อหัวใจคลายตัว โดยวัดด้วยเครื่องมือวัดความดันดิจิตัลที่แขนซ้าย มีหน่วยเป็น มิลลิเมตรปรอท

1.7.3 อัตราการเต้นชีพจร หมายถึง ความเร็วในการบีบเลือดออกจากหัวใจ ซึ่งวัดโดยการคลำชีพจรที่ข้อมือซ้าย มีหน่วยเป็น ครั้งต่อนาที

1.7.4 อัตราการหายใจ หมายถึง ความเร็วในการหายใจเข้าปอด ซึ่งวัดโดยการนับตามจำนวนครั้งของการหายใจจากการใช้มือสัมผัสการยกขึ้นของหน้าอก มีหน่วยเป็น ครั้งต่อนาที

1.7.5 อุณหภูมิร่างกาย หมายถึง ระดับความร้อนของร่างกาย ซึ่งวัดโดยการใช้เครื่องมือเทอร์โมมิเตอร์วัดที่รักแร้ข้างซ้ายค้างไว้เป็นเวลา 3 นาทีค่อยอ่านผล มีหน่วยเป็น องศาเซลเซียส

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Homeostasis (ภาวะธำรงดุล) หรือ การรักษาดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต เพื่อที่จะดำรงชีวิตต่อไปได้ ระบบเหล่านี้จะป้องกันไม่ให้เกิดความเปลี่ยนแปลงใด ๆ เพื่อรักษาสมดุล เนื่องจากเมื่อระบบนั้น ๆ ไม่สามารถรักษาสมดุลไว้ได้ มันจะส่งผลให้ระบบนั้นหยุดทำงาน หรือ ตายในที่สุด ยกตัวอย่างเช่น ร่ายกายมนุษย์ จะต้องอยู่ในภาวะธำรงดุลเพื่อที่จะรักษาเสถียรภาพ และ ดำรงชีวิตอยู่ต่อไปได้ ระบบเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องทนต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกเพื่อที่จะดำรงชีวิตอยู่ แต่ระบบจะต้องปรับตัวเอง และ พัฒนาสภาพตนเอง ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ สังเกตได้ว่า ในขณะที่สิ่งมีชีวิตนั้นแสดงให้เห็นถึงภาวะสมดุลในตัว แต่สถานะทางสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิตไม่มีความจำเป็นต้องมีความเสถียร สิ่งที่มีชีวิตหลายชนิดแสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงภายในร่างกาย ด้วยเหตุนี้แม้ว่าร่างกายจะอยู่ในภาวะธำรงดุล แต่อุณหภูมิของร่างกาย ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และ ตัวชี้วัดของกระบวนการสร้างและสลายจะไม่อยู่ในระดับคงที่ไปตลอด แต่จะผกผันและคาดเดาไม่ได้อยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้ ตับ ไต และสมอง (hypothalamus, autonomic nervous system และ endocrine system) จะช่วยคงภาวะธำรงดุลไว้ โดยตับจะทำหน้าที่เผาผลาญสารพิษ และช่วยคงการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตไว้ ส่วนไตช่วยในการควบคุมระดับน้ำเลือด การดูดซึมกลับสารเข้าไปในเลือด ช่วยคงระดับเกลือและระดับเหล็กในเลือด ควบคุมค่า pH ของเลือด รวมถึง ปลดปล่อยยูเรียและของเสียอื่น ๆ ออกไป ซึ่งการไม่สามารถคงภาวะธำรงดุลไว้ได้ อาจก่อให้เกิดการเสียชีวิตหรือเกิดโรคได้ เรียกว่า เกิดภาวะไม่สมดุลของภาวะธำรงดุล (homeostatic imbalance) อาการเจ็บป่วยที่เกิดจากความไม่สมดุลของภาวะธำรงดุล ได้แก่ ภาวะหัวใจล้มเหลว โรคเบาหวาน ภาวะขาดน้ำ ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ระดับน้ำตาลในเลือดสูง โรคเก๊าท์ รวมถึงโรคที่เกิดจากการมีสารพิษในกระแสเลือด อย่างไรก็ตาม การเข้าถึงทางการแพทย์สามารถช่วยในการซ่อมแซมภาวะธำรงดุลให้กลับมาปกติ ซึ่งอาจสามารถป้องกันการทำลายอย่างถาวรของอวัยวะต่าง ๆ ได้

ตัวอย่างหลักของภาวะธำรงดุลในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่

1. การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย (Thermoregulation) ซึ่งเป็นหน้าที่หลักของผิวหนัง โดยความร้อนจะถูกสร้างหลักมาจาก ตับ และ การหดตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งมนุษย์มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงได้

2. ความสมดุลของพลังงาน เป็นภาวะธำรงดุลของพลังงานในระบบสิ่งมีชีวิต มีหน่วยเป็น แคลอรี่ สามารถวัดได้จากสมการ

Energy intake = internal heat produced + external work + storage

3. ความสมดุลของเม็ดเลือดชนิดต่าง ๆ รวมถึง ปริมาณและหน้าที่ของเหล็ก (Iron) ต่อร่างกาย

4. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยระดับน้ำตาลในเลือดจะถูกควบคุมโดยฮอร์โมนอินซูลิน และกลูคากอน ซึ่งทั้งสองฮอร์โมนนี้ ผลิตโดยตับอ่อน เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูง อินซูลินจะถูกปลดปล่อยออกมาจากตับอ่อน ในทางกลับกัน เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ กลูคากอนก็จะถูกปล่อยออกมา ส่งผลให้มีการปลดปล่อยไกลโคเจน เปลี่ยนไกลโคเจนให้เป็นน้ำตาลกลูโคส ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ซึ่งในกรณีที่ตับอ่อนไม่สามารถผลิตฮอร์โมนทั้งสองชนิดนี้ได้อย่างเพียงพอ จะทำให้เกิด โรคเบาหวานตามมาได้

5. การควบคุมระบบออสโมซิส (Osmoregulation) เป็นการควบคุมน้ำและเกลือแร่ ซึ่งเกิดขึ้นที่ไต โดยเกี่ยวข้องกับการควบคุมแรงดันออสโมติก (osmotic pressure) ของของเหลวในร่างกายเพื่อที่จะคงภาวะธำรงดุลขององค์ประกอบน้ำในร่างกาย เพื่อป้องกันภาวะของเหลวในร่างกายเจือจางมากเกินไป หรือ เข้มข้นมากเกินไป โดยไต จะดึงประจุที่มีมากเกินไปออกมาจากเลือด แล้วขับออกมาเป็นปัสสาวะ

6. ระบบ renin-angiotensin system (RAS) เป็นระบบฮอร์โมนที่ช่วยในการควบคุมความดันโลหิตในระยะยาวและปริมาณของเหลวนอกเซลล์ (extracellular volume) ในร่างกาย

7. การควบคุมแคลเซียม โดยฮอร์โมนพาราไทรอยด์ ส่งผลให้เพิ่มปริมาณแคลเซียมในเลือด และ แคลซิโทนิน ส่งผลให้ลดปริมาณแคลเซียมในเลือด โดยดึงแคลเซียมให้อยู่ในกระดูกมากขึ้น

8. การควบคุมกรดด่าง ซึ่งไตจะคงภาวะธำรงดุลกรดด่างโดยการควบคุมค่า pH ของพลาสม่า ซึ่งควบคุมการได้รับหรือการสูญเสียกรด หรือ ด่าง ให้สมดุลกัน

9. ภาวะธำรงดุลของปริมาณน้ำในร่างกายต้องมีความสมดุลระหว่างการได้รับน้ำเข้า และการสูญเสียน้ำออกนอกร่างกายโดยอาศัยฮอร์โมน Anti-diuretic hormone (ADH) และแอลโดสเตอโรน เป็นหลัก

10. ภาวะธำรงดุลของการแข็งตัวของเลือด (Hemostasis) เช่น Coagulation และ การสะสมกันของเกล็ดเลือด ทำให้เกิดการแข็งตัวของเลือด (blood clotting) ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อการฉีกขาดของเส้นเลือด

11. ภาวะธำรงดุลของการนอนหลับ โดยการควบคุมของ circadian rhythm ซึ่งกำหนดช่วงเวลาในการนอนหลับ

12. การควบคุมของเหลวนอกเซลล์ (Extracellular fluid) นอกจากไต จะเป็นตัวควบคุมองค์ประกอบของเลือดแล้ว ไตยังมีหน้าที่ควบคุมภาวะธำรงดุลของของเหลวนอกเซลล์ด้วย โดยปริมาณของเหลวนอกเซลล์จะถูกคงไว้โดยปรับเปลี่ยนตาม osmolality ของเลือด โดยไต

13. การกำจัดของเสีย ที่เกิดจากกระบวนการสร้างและสลาย หรือการขับถ่ายนั่นเอง ซึ่งเกิดขึ้นภายในอวัยวะขับถ่ายเช่นไตและปอด

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า เซลล์ของร่างกายจะทำงานปกติได้ จำเป็นต้องมีเมตะบอลิซึมที่ปกติ และเมตะบอลิซึมของเซลล์จะปกติได้ จำเป็นต้องมีสมดุลของภาวะกรด-ด่างที่ปกติ ร่างกายมีกลไกควบคุมให้สภาพความเป็นกรดด่างมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงแคบ ๆ โดยผ่านทางสมการ

$$CO_2 + H_2O \Leftrightarrow H_2CO_3 \Leftrightarrow H^+ + HCO_3^-$$

ปฏิกิริยานี้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยอาศัยการทำงานของปอดและไต ซึ่งปฏิกิริยาต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น การหายใจ การสันดาปอาหาร เมตะบอลิซึมของเซลล์ ล้วนทำให้เกิดกรดขึ้นได้เสมอ กรดที่เกิดขึ้นในร่างกายมี 2 ชนิด ได้แก่

1. กรด volatile คือกรดที่ปอดขับออกทางการหายใจ (ventilator function) ในรูป CO_2 วันละประมาณ 13,000 mEq ดังนั้น ถ้าปอดมีพยาธิสภาพ จะทำให้กรดคั่งได้อย่างรวดเร็ว

2. กรด non-volatile คือ กรดที่ได้จากอาหาร ketoacids และ lactic acid ขับทางไตวันละประมาณ 50-100 mEq หรือ 1 mEq/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม แม้ว่าจะมีปริมาณเพียงเล็กน้อย แต่ก็มีความสำคัญในการควบคุมดุลกรดด่าง

ซึ่งไต ไม่เพียงทำหน้าที่ขับกรด non-volatile เท่านั้น แต่ยังมีกลไกควบคุม HCO_3^- ในเลือดโดยการเก็บสงวน หรือเพิ่มการขับ HCO_3^- อีกด้วย ไตจึงทำหน้าที่ส่วนใหญ่ในการควบคุม

metabolic function แต่ความผิดปกติของ metabolic function อาจเกิดจากสาเหตุอื่น ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานของไตก็ได้ เช่น การอาเจียนทำให้ Cl^- ลดต่ำลง และมีการคั่งของ HCO_3^- ได้

pH (potential of hydrogen ion) เป็นการวัดความเป็นกรด หรือ ความเป็นด่างของสารละลาย มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 14 ค่า pH ที่ต่ำกว่า หมายถึง ความเป็นกรดที่มากกว่า ค่า pH ที่สูงกว่า หมายถึงความเป็นด่างที่มากกว่า โดยค่า pH =7 หมายถึง สภาวะเป็นกลาง คือ สารละลายนั้นไม่ได้เป็นทั้งกรดและด่าง จะเห็นได้ว่าการสร้างและการขับกรดเป็นปฏิกิริยาต่อเนื่อง เพื่อปรับให้ร่างกายอยู่ในภาวะสมดุล และ pH เปลี่ยนแปลงในช่วงแคบ ๆ โดยพยายามให้สัดส่วนของ $HCO_3^-/PaCO_2$ คงที่เสมอ นั่นคือ เมื่อ pH = 7.4 สัดส่วนของ เบส/กรด จะมีค่าประมาณ 20/1

ถ้า HCO_3^- / $PaCO_2$ < 20/1 pH จะลดลง (pH < 7.4 = acidosis)

ถ้า HCO_3^- / $PaCO_2$ > 20/1 pH จะเพิ่มขึ้น (pH > 7.4 = alkalosis)

ในภาวะปกติ pH มีค่าเท่ากับ 7.35-7.45 (7.4 +/- 0.5) ถ้า pH < 3.5 แสดงว่า ร่างกายมีภาวะ acidosis ซึ่งจะกดการทำงานของสมองส่วนกลาง แต่ถ้า pH > 7.45 (ภาวะ alkalosis) จะมีแนวโน้มในการกระตุ้นสมองมากกว่า[14] ความผิดปกติของดุลกรดด่างที่เกิดขึ้นในร่างกาย อาจมีต้นเหตุจากการหายใจ หรือ จากการทำงานเมตะบอลิก ทำให้สามารถแบ่งความผิดปกติที่เกิดขึ้น ได้เป็น (1) ความผิดปกติของดุลกรดด่างจากการหายใจ (ventilatory cause) ได้แก่ Respiratory acidosis และ Respiratory alkalosis (2) ความผิดปกติของดุลกรดด่างจากเมตะบอลิก (metabolic cause) ได้แก่ Metabolic acidosis และ Metabolic alkalosis

เมื่อมีความผิดปกติของดุลกรดด่างเกิดขึ้น ร่างกายจะมีกลไกที่ทำให้ pH เปลี่ยนแปลงในช่วงแคบ ๆ โดย

1. Chemical buffer เป็นกลไกทางเคมีที่เกิดขึ้นทันทีภายในเวลา 10-15 นาที เพื่อแก้ไขภาวะดุลกรดด่างที่ผิดปกติ บัฟเฟอร์ไม่ได้เข้าไปแก้สาเหตุที่ทำให้ pH เปลี่ยนแปลง เพียงแต่แก้ไข pH ส่วนที่ผิดปกติไปจากปกติเท่านั้น บัฟเฟอร์ที่สำคัญในเม็ดเลือดแดง ได้แก่ Hb, HCO_3^-, organic HPO_4^{-2} และ inorganic HPO_4^{-2} บัฟเฟอร์ที่สำคัญในพลาสม่า ได้แก่ HCO_3^-, โปรตีน และ inorganic HPO_4^{-2}

2. Physiologic compensation เป็นกลไกทางสรีรวิทยาที่อาศัยการทำงานของปอดและไต

1) Ventilatory compensation อาศัยปอด ทำหน้าที่ปรับดุลกรดด่างในรูปของ CO_2 ซึ่งทำงานต่อเนื่องจาก Chemical buffer ในเวลาเพียงไม่กี่นาที

2) Metabolic compensation อาศัยไต ทำหน้าที่ปรับดุลกรดด่างในรูปของ HCO_3^-, HPO_4^{-2} และ NH_3 ซึ่งต้องใช้เวลาหลายวัน

ดุลกรดด่างที่เกิดความผิดปกติอย่างฉับพลัน เรียกว่า acute phase เป็นระยะที่ร่างกายยังไม่มีเวลาในการปรับชดเชย จึงอาจเรียกว่า uncompensated phase จะพบว่า pH มีการเปลี่ยนแปลงไปจากค่าปกติอย่างมาก ต่อมาเมื่อร่างกายเริ่มใช้กลไกในการปรับชดเชยโดยอาศัย chemical buffer จะทำให้ความผิดปกติของดุลกรดด่างเข้าสู่ระยะ subacute phase หรือ partially compensated phase หากความผิดปกตินั้นยังไม่กลับคืนสู่ปกติ ร่างกายมีความจำเป็นต้องใช้ ventilator และ/หรือ metabolic compensation เข้ามาช่วย ทำให้ความผิดปกติของดุลกรดด่างเข้าสู่ระยะเรื้อรัง (chronic phase) หรือเป็นระยะที่ร่างกายใช้กลไกในการปรับชดเชยอย่างเต็มที่แล้ว (compensated) [1]

เนื่องจากไตยังทำหน้าที่ในการรักษาดุลกรด-ด่างของร่างกายให้เป็นปกติโดยการขับกรด (H^+ excretion) และขับด่าง (HCO_3^- excretion) รวมถึงมีการดูดซึม HCO_3^- ที่ผ่านไต และมีการสร้าง HCO_3^- (HCO_3^- regeneration) ขึ้นมาทดแทน HCO_3^- ที่ถูกใช้ไปด้วย ดังนั้นการตรวจปัสสาวะจึงเป็นเรื่องที่มีประโยชน์ ซึ่งการเก็บปัสสาวะมาตรวจนั้น มี 3 วิธี คือ เก็บปัสสาวะตอนกลาง โดยให้ผู้ป่วยปัสสาวะเอง เก็บโดยการสวนปัสสาวะ และ เก็บโดยการเจาะดูดในตำแหน่งของ suprapubic ทั้งนี้การเก็บปัสสาวะตอนกลางในเวลาตื่นนอนตอนเช้าดีพอสำหรับการตรวจทั่วไป แต่ควรแนะนำให้เก็บให้ถูกต้อง แนะนำผู้ป่วยเก็บตรวจขณะที่มีปัสสาวะมากพอ โดยให้ผู้ป่วยล้างก้นด้วยน้ำ และสบู่ และใช้กระดาษซับให้แห้ง ในผู้หญิงให้ใช้มือแหวกแคมทั้งสองข้างให้แยกจากกันระหว่างขับถ่ายปัสสาวะ ส่วนในผู้ชายควรรูดหนัง prepuce ขึ้น แล้วเก็บปัสสาวะตอนกลางโดยไม่หยุดถ่าย ไม่ควรตั้งปัสสาวะทิ้งไว้นานกว่าครึ่งชั่วโมง เพราะมีแบคทีเรียเพิ่มขึ้น และpH จะกลายเป็นด่าง Cast และเซลล์อาจสลายตัวได้ทำให้ตรวจไม่พบ โดยปกติปัสสาวะจะเป็นกรดเล็กน้อย คือ มี pH ประมาณ 6 ซึ่งในไตปกติ สามารถทำ pH ในปัสสาวะให้อยู่ระหว่าง 4.5-8 และควรตรวจปัสสาวะที่เก็บใหม่ ๆ เพราะว่าทิ้งไว้ปัสสาวะจะเป็นด่างมากขึ้น จากการที่แบคทีเรียสลายยูเรียออกได้แอมโมเนีย

ผลของการตรวจ Urine pH เป็นการบ่งบอกถึงภาวะ เกลือแร่ในร่างกาย โดยเฉพาะแคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และ โพแทสเซียม ซึ่งสารเหล่านี้เป็น acid buffers ซึ่งร่างกายใช้สารเหล่านี้ในการควบคุมระดับความเป็นกรดในร่างกาย ถ้าร่างกายมีระดับความเป็นกรดมากเกินไปจนขับกรดออกไม่ได้ กรดจะสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อต่าง ๆ (autotoxication) มีการใช้สารบัฟเฟอร์เหล่านี้โดยการยืมเกลือแร่เหล่านี้มาจาก อวัยวะต่าง ๆ และกระดูก เป็นต้น เพื่อใช้ในการทำให้สภาวะกรดกลายเป็นกลาง ซึ่ง ค่า pH ของปัสสาวะ สามารถประเมิณคร่าว ๆ โดยใช้ dipstick แต่ถ้าจะให้แม่นยำขึ้น ควรตรวจด้วย pH meter ซึ่งในกรณีที่มีโรคติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่เกิดจาก urea splitting organism นั้น pH ของปัสสาวะจะเป็นด่าง ส่วนในผู้ป่วยที่มี infected stone มักพบปัสสาวะเป็นด่างเสมอปัสสาวะเป็นด่าง พบในผู้ป่วย metabolic alkalosis, distal tubular acidosis, มีการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะที่มี urease producing organism, ผู้ป่วยที่ได้โซเดียมไบคาร์บอเนต

โซเดียม หรือ โพแทสเซียมซิเตรต หรือยา acetazolamide การรับประทานอาหารโปรตีนตามปกติจะได้ fixed acid วันละ 50-100 mEq ซึ่งกรดจำนวนนี้ต้องถูกขับออกมาทางไต ผู้ที่รับประทานโปรตีนมากจะมีปัสสาวะเป็นกรด ส่วนผู้ที่รับประทานอาหารมังสวิรัติจะมีปัสสาวะเป็นด่างกว่า ผู้ที่มีปัสสาวะเป็นกรดเสมอ ยังพบในผู้ป่วยที่มีไข้, เก๊าท์, ภาวะพร่องโพแทสเซียมอย่างรุนแรง, hyperaldosteronism, metabolic acidosis (ยกเว้น renal tubular acidosis), ileostomy, ท้องเสีย, ได้รับสารแอมโมเนียคลอไรด์ และ ascorbic acid และ pH มีความสำคัญในผู้ป่วยที่มีนิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะ เช่น uric acid stone มักพบ pH ในปัสสาวะเป็นกรดค่อนข้างมากนอกจากนี้ อาจจะมีความสำคัญในการตรวจ pH ในปัสสาวะระหว่างการรักษา เช่น การรักษา salicylate และ barbiturate poisoning โดยการให้ด่างกับผู้ป่วยจะเพิ่มการขับยาออกทางปัสสาวะมากขึ้น และ uric acid stone ควรให้ปัสสาวะเป็นด่างเสมอ การทำให้ปัสสาวะเป็นด่างจะช่วยละลาย hemoglobin และ myoglobin ในผู้ป่วยที่มี hemolysis และ rhabdomyolysis อีกทั้ง ในรายที่ให้ยา aminoglycoside ในการรักษาการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ การทำให้ปัสสาวะเป็นด่างจะเกิดประโยชน์มากขึ้น [2]

เซลล์ส่วนใหญ่ในร่างกายมนุษย์ เป็นด่างเล็กน้อย และต้องคงสภาพความเป็นด่างในการทำงานและคงสภาพให้มีสุขภาพดีและมีชีวิตอยู่ อย่างไรก็ตาม การทำงานในระดับเซลล์ ก่อให้เกิดกรดออกมา และกรดเหล่านั้นให้พลังงานแก่เซลล์และทำให้เซลล์ทำงานได้ ซึ่งตามธรรมชาตินั้นในขณะที่เซลล์ที่เป็นด่างทำงานในขบวนการหายใจจะก่อให้เกิดของเสียจากการเผาผลาญระดับเซลล์เป็นกรด ดังนั้น เราจึงควรเข้าใจถึงความสำคัญของสมดุลของ pH ในการป้องกันความเจ็บป่วยและโรคต่าง ๆ รวมถึง ความสำคัญต่อสุขภาพและการมีชีวิตอยู่ได้ เมื่อมีความเป็นกรดมากขึ้น จะทำให้ออกซิเจนน้อยลง ส่งผลให้ร่างกายอยู่ในภาวะ anaerobic และเมื่อไม่ได้รับออกซิเจนที่เพียงพอ แบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา ก็จะสามารถมีชีวิตอยู่ได้ รวมถึงเซลล์ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ เนื่องจากปฏิกิริยาทางชีวเคมีของมนุษย์ต้องอาศัยออกซิจนในการทำงาน ทั้งนี้ mild acidosis ส่งผลให้เกิดผลเสีย ได้แก่ Cardiovascular damage รวมถึง การหดตัวของเส้นเลือด และการลดลงของออกซิเจน น้ำหนักขึ้น อ้วน และ เบาหวาน อาการเจ็บป่วยทางกระเพาะปัสสาวะและอาการเจ็บป่วยทางไต รวมถึง นิ่วในไต ภูมิต้านทานบกพร่อง การเพิ่มขึ้นของการทำลายจากอนุมูลอิสระ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิด cancerous mutations, Premature aging, ภาวะกระดูกพรุน, กระดูกอ่อนแอ, กระดูกเปราะ, กระดูกสะโพกหัก และ กระดูกงอก ปวดข้อ ปวดกล้ามเนื้อ และ เกิด lactic acid ขึ้น พลังงานต่ำ และ อ่อนหล้าเรื้อรัง ซึ่งโรคที่มีความสัมพันธ์กับความเป็นกรด ได้แก่ มะเร็ง โรคอ้วน เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ความดันโลหิตต่ำ โรคทางไต นิ่วในไต โรคกระดูกพรุน เก๊าท์ ท้องผูกเรื้อรัง เครียด และปวดศีรษะ เป็นต้น

เพื่อศึกษา การเปลี่ยนแปลงระบบสมดุลกรดด่างตามอายุที่มากขึ้นในคนผู้ใหญ่ทั่วไป ได้มีการศึกษา พบว่า เมื่ออายุมากขึ้น มีการของความเข้มข้นของกรดที่ภาวะคงที่เลือด (steady-state blood [H^+]) และมีการลดลงของความเข้มข้นของด่างที่ภาวะคงที่ในเลือด (steady-state plasma [HCO^-_3]) อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งบ่งชี้ว่า เกิดการแย่ลงของภาวะ low-level metabolic acidosis ดังนั้น การที่มีภาวะ metabolic acid ที่เพิ่มขึ้นตามอายุ ซึ่งเป็นผลจากการที่ไตทำงานแย่ลงตามปกติของอายุที่เพิ่มขึ้น จึงควรมีการเฝ้าระวังถึงการเกิดโรคจากความเสื่อมชรา(degenerative disease) ที่เกี่ยวเนื่องจากการเกิด metabolic acidosis ตามอายุที่มากขึ้นด้วย [3] และจากที่ทราบมาแล้วว่า chronic metabolic acidosis มีผลเสียต่อร่างกาย เช่น ทำให้เกิด growth retardation ในเด็ก ลดมวลกล้ามเนื้อและมวลกระดูกในผู้ใหญ่ และก่อให้เกิดนิ่วในไต และการแก้ไขภาวะ acidosis จะสามารถเยียวยาภาวะเจ็บป่วยเหล่านั้นได้ มีการศึกษา พบว่า อาหารที่สร้างกรดสามารถก่อให้เกิด low-grade systemic metabolic acidosis ในคนผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดีได้ และ ระดับความเป็นกรดจะมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับการทำงานที่ลดลงของไตตามอายุที่มากขึ้นตามปกติ ซึ่งได้มีการศึกษามาก่อนหน้านี้ ว่า ปริมาณกรดที่ได้รับจากการทานโปรตีนจากสัตว์เข้าไป ก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์สุดท้ายเป็น กรดซัลฟูริก และพบว่า การเกิดกระดูกสะโพกหักในหญิงสูงอายุ มีความสัมพันธ์กับการทานโปรตีนจากสัตว์ ซึ่งสัมพันธ์กับการได้รับกรดจากโปรตีน ดังนั้นจึงมีการศึกษาที่กล่าวว่าภาวะกรดในเลือดไม่ว่ามากน้อยแค่ไหนก็ถือเป็นอันตราย ดังนั้น ภาวะ low-grade metabolic alkalosis อาจเป็นภาวะกรดด่างที่เหมาะสมที่สุดสำหรับมนุษย์ [4] และ เมื่อศึกษาเกี่ยวกับอาหารที่เป็นกรดหรือด่างที่มีผลระยะยาวต่อความเข้มข้นของมวลกระดูก (bone mineral density) พบว่า การได้รับ แมกนีเซียม โพแทสเซียม ผลไม้และผัก มีความสัมพันธ์กับ bone mineral density ที่ baseline ในผู้ชายอย่างมีนัยสำคัญ และลดการสูญเสียมวลกระดูกได้นาน 4 ปี แต่ในทางกลับกัน พบว่า การได้รับโปรตีนในปริมาณที่สูงกว่า มีความสัมพันธ์กับ การสูญเสียมวลกระดูกที่ต่ำกว่า ดังนั้น จึงสนับสนุนบทบาทของอาหารที่สร้างด่าง และสารอาหารสำหรับกระดูก แต่บทบาทของโปรตีนยังซับซ้อนอยู่ อาจเนื่องจากการที่มีสารอาหารอื่นผสมอยู่ในอาหารนั้น ซึ่งอาหารที่มีความสมดุลระหว่างผลไม้ ผัก และโปรตีนที่เหมาะสม มีบทบาทสำคัญต่อ bone mineral density [5] มีการศึกษาพบว่า หญิงชราที่ทานอาหารที่มีอัตราส่วน โปรตีนจากสัตว์ต่อโปรตีนจากผัก สูง จะมีการสูญเสียมวลกระดูกที่ femoral neck เร็วกว่า และมีความเสี่ยงในการเกิดสะโพกหักมากกว่า หญิงชราที่ทานอาหารที่มีอัตราส่วน โปรตีนจากสัตว์ต่อโปรตีนจากผัก ต่ำกว่า ดังนั้น การการทานโปรตีนจากผักมากขึ้น และ ทานโปรตีนจากสัตว์ลดลง อาจลดการสูญเสียมวลกระดูก และลดความเสี่ยงในการเกิดกระดูกสะโพกหักได้ [6] อีกทั้ง มีการศึกษา พบว่า การผลิตกรดภายในร่างกายที่มากขึ้นในผู้สูงอายุ อาจเป็นผลมาจากการทานอาหารที่สร้างกรดได้ (acid-producing foods) ปริมาณมากในผู้สูงอายุ [7]

ของเสียจากอาหารนั้นมีความเป็นกรดสูง และสภาวะเป็นกรดนี้เป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้เกิดขบวนการแก่ชรา และอาการเจ็บป่วยหลายอย่าง ของเสียที่เป็นกรดจะถูกขับออกจากร่างกายในรูปของปัสสาวะ หรือ เหงื่อ แต่ของเสียที่ไม่สามารถขับออกได้ จะหมุนเวียนอยู่ในกระแสเลือดในร่างกาย อาหารที่ทำให้เกิดผลเป็นกรด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่สร้างกรดได้ (เช่น เนื้อสัตว์, ไข่ และ นม) อาหารที่ผ่านกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งสามารถสร้างกรดได้ (เช่น แป้งขาวและน้ำตาล) เครื่องดื่มที่ผลิตกรด (เช่น กาแฟและน้ำอัดลม) ยาที่ผลิตกรด สารเคมีให้ความหวานสังเคราะห์ และโปรตีน เป็นต้น อาหารที่ทำให้เกิดผลเป็นด่าง ได้แก่ ผักสด แมกนีเซียม โพแทสเซียม ผลไม้ [5] นอกจากนี้ การทานอาหารที่สร้างกรด เป็นระยะเวลานาน มีผลกระทบด้านลบต่อกล้ามเนื้อ และการได้รับวิตามินบี12 และกรดโฟลิคที่ลดลง อาจทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อผิดปกติที่เกี่ยวเนื่องกับโฮโมซิสเทอีนดังนั้น การได้รับสารอาหารที่เหมาะสม และ สมดุลกรดด่างจากอาหารที่เหมาะสมเป็นส่วนสำคัญในการคงมวลกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในขบวนการแก่ชราได้ [8] ภาวะกรดในเลือด กระตุ้นการสลายโปรตีนจากกล้ามเนื้อ และมีความสัมพันธ์กับการทำงานที่แย่ลง เช่น ลดแรงบิดสูงสุด และ ลดความเร็วในการเดิน [9] ผู้ใหญ่ที่อายุมากจะมีความสามารถในการขับกรดที่เกิน (H^+ ions) ได้น้อยลง และ มีแนวโน้มมากขึ้นในการเกิด metabolic acidosis เพิ่มขึ้นน้อย ๆ อย่างช้า ๆ ซึ่งพบได้ในผู้ที่ทานอาหารของชาวตะวันตก [10] นอกจากนั้น ประมาณ 1 ใน 4 ของผู้ใหญ่ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี จะมีระดับ serum bicarbonate ต่ำ ซึ่ง serum bicarbonate นี้จะใช้ในการทำให้อาหารที่ก่อให้เกิดกรดนั้นเป็นกลาง จึงมีบทบาทของ alkali therapy มากขึ้นในผู้ใหญ่ชราที่มีสุขภาพดี [9] อาหารที่ประกอบด้วยโปรตีนที่มีซัลเฟอร์มาก (sulfur-rich protein) และการทานผลไม้และผักน้อย มีผลเสียกระทบต่อสมดุลกรดด่างของมนุษย์ ส่งผลให้เกิด metabolic acidosis แบบ subclinical forms ซึ่งมีความสัมพันธ์กับภาวะความดันโลหิตสูงในผู้ใหญ่ โดยผู้ที่มีการขับกรดออกทางปัสสาวะมากมีความเกี่ยวข้องกับความดันไดแอสโทลิกที่สูงกว่า อย่างมีนัยสำคัญ และความดันโลหิตมีความสัมพันธ์กับอาหารที่ส่งผลให้มีกรดไปที่ไต และ ปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ อย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้น ในเด็กที่มีสุขภาพดี มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโปรตอนกับความดันโลหิตที่สูงขึ้น สารอาหารที่ก่อให้เกิดด่างอาจมีประโยชน์ต่อความดันโลหิต โดยเฉพาะความดันโลหิตซิสโทลิกได้ [11]

Latent acidosis ซึ่งเป็นผลจากการลดลงของปริมาณบัฟเฟอร์อย่างเรื่อย ๆ ส่วนใหญ่มีสาเหตุจากปัญหาสารอาหาร ไม่ได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากของค่า pH ในเลือด เพราะว่าร่างกายมีกลไกการปรับตัว (compensatory mechanisms) โดยผ่านการขับกรดออกทางปัสสาวะ อย่างไรก็ตาม การปรับตัวเช่นนี้ในระยะยาวส่งผลให้เกิดการสูญเสียองค์ประกอบของกระดูก และทำให้โครงสร้างและการทำงานของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันแย่ลง ซึ่งในปัจจุบัน latent acidosis ซึ่งเป็นผล

จากการลดลงของปริมาณบัฟเฟอร์อย่างเรื่อย ๆ นั้น พบว่า ส่งผลให้เกิดการพัฒนาและการแย่ลงของโรคเรื้อรัง ยกตัวอย่างเช่น โรคกระดูกพรุน และ rheumatoid disorders [12] เป็นต้น Low grade metabolic acidosis และ oxidative stress ที่เพิ่มขึ้นในโรคกระดูก ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องจากภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน จะเพิ่มการเหนี่ยวนำให้เกิด กระดูกหัก ในผู้ป่วยเบาหวาน [13] นอกจากนี้ ผลกระทบของ low-grade chronic metabolic acidosis ก่อให้เกิดภาวะ hyperexcitable state อย่างมาก และอาจพัฒนาเป็นโรคลมชักเรื้อรังได้ (chronic epilepsy) [14] อีกทั้ง ความเสี่ยงของการเกิดมะเร็งเพิ่มขึ้น มีความสัมพันธ์กับปัจจัยอาหารที่เลือกทาน อาหารที่ก่อให้เกิดกรด (ซึ่งพบเป็นปริมาณมากในโปรตีนจากสัตว์และเกลือ มีปริมาณน้อยในผลไม้และผัก) สามารถก่อให้เกิดภาวะ metabolic acidosis แบบ sub-clinical หรือ low-grade state ภาวะเลือดเป็นกรดจากอาหารที่ทานเข้าไป อาจมีผลต่อกิจกรรมโมเลกุลที่ระดับเซลล์ ซึ่งส่งผลให้เกิด การสร้างมะเร็ง (carcinogenesis) หรือ เกิดความก้าวหน้าของเนื้องอก (tumor progression) ทั้งนี้ ความเป็นกรด เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมะเร็ง ค่า pH ที่ต่ำลงในช่องว่างนอกเซลล์จะสนับสนุนให้เซลล์มะเร็งก้าวร้าว (invasive) มากขึ้นและกระจายออกไปในที่ห่างไกล (metastasis)ได้ [15]

การขาดวิตามินดี ส่งผลให้เกิด metabolic acidosis ในขณะที่การเติมวิตามินดี ส่งผลให้เกิด metabolic alkalosis โดยการเปลี่ยนแปลงการดูดซึมกลับของ bicarbonate ที่ renal tubule [16] ทั้งนี้ นอกจากโพแทสเซียมแล้ว ผักตระกูล cruciferous ประกอบด้วยสาร phytochemicals จำนวนมาก เช่น indole-3-carbinol และ sulforaphane, ซึ่งมีความจำเป็นต่อการเกิด toxin biotransformation นั้น มีผลทำให้ปัสสาวะเป็นด่าง โดยการศึกษานำร่องในอาสาสมัคร 5 คนพบว่า การทานบรอคโคลี่ที่ปรุงสุกแล้ว แครอท และ cauliflower (โดยเฉพาะบรอคโคลี่) จำนวน 200 กรัม ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของการทำให้ปัสสาวะเป็นด่าง(urine alkalinization) ส่งผลอยู่ได้นานถึง 4 ชั่วโมงหลังจากนั้น (ค่า pH พื้นฐาน = 6.20 +/- 0.51, และค่า pH หลังจากทานผัก = 6.91 +/- 0.45 ; p = 0.01) ดังนั้น การแนะนำให้เปลี่ยนมาทานอาหารที่มี cruciferous vegetables สามารถสนับสนุนขบวนการ detoxification โดยการ upregulating phase II enzymes และโดยการทำให้ปัสสาวะเป็นด่าง ซึ่งส่งผลให้เพิ่มการขับสารพิษออกจากร่างกาย[17]

ขบวนการต่อต้านความชราในปัจจุบัน ได้มีการศึกษาในหลายเรื่อง ได้แก่ การศึกษาเรื่องการใช้ชีวิต การศึกษาเรื่องเกี่ยวกับฮอร์โมน การนอน การออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร การเข้าสังคม การพัฒนาด้านจิตใจและจิตวิญญาณ การมองโลกในแง่ดี การนั่งสมาธิ รวมถึงการสวดมนต์ทำสมาธิ และการปฏิบัติตัวอื่น ๆ อีกมากมาย เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้เน้นถึงผลของการทำสมาธิโดยการสวดมนต์ โดยความเชื่อว่า เซลล์ทุกเซลล์มีตัวรับที่มีความไวต่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของจักรวาล คลื่นพลังจิต สามารถส่งออกมาภายนอกสู่สนามแม่เหล็กโลกได้ และ สามารถเคลื่อนที่

ไปตามโครงข่ายสนามแม่เหล็กโลกและจักรวาล สามารถก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน และ การสวดมนต์ภาวนา หมายถึง การส่งคลื่นสั่นสะเทือน (vibration energy) เชื่อมโยงระหว่างจิตใต้สำนึกกับคลื่นคอสมิกและแผ่กระจายไปทั่วจักรวาล เพื่อดึงดูดเอาคลื่นชนิดเดียวกันเข้าสู่ตัวเรา เพื่อบันดาลสิ่งที่เราภาวนาเป็นจริงขึ้นมาตามกฎแห่งการดึงดูด (law of attraction) ซึ่งเป็นกฎธรรมชาติ

กฎแห่งการดึงดูด คือ เราทุกคนสามารถส่งสัญญาณแห่งความปรารถนาอย่างแรงกล้าจากจิตใต้สำนึกส่งเป็นคลื่นสั่นสะเทือนเข้าสู่จักรวาล เกิดเป็นพลังงานสะท้อนกลับด้วยคลื่นขนาดและชนิดเดียวกัน กลับเข้าสู่จิตใต้สำนึกและทำให้ฝันกลายเป็นจริง ถ้าเราส่งคลื่นบวกออกไป เราก็จะได้คลื่นบวกกลับมา หากเราส่งคลื่นลบออกไป เราก็จะได้คลื่นลบกลับมาเช่นกัน ดังนั้น หากต้องการมีชีวิตที่ดีและประสบความสำเร็จ จึงต้องสร้างสรรค์ด้านบวกอยู่ในจิตใจตลอดเวลา ขั้นตอนหนึ่งคือการทำสมาธิภาวนา ซึ่งเป็นการตั้งใจอธิษฐานขอสิ่งที่เราปรารถนาโดยการตอกย้ำซ้ำซากประทับไว้ในจิตใต้สำนึก ทำสมาธิเพื่อให้จิตควบคุมความคิดได้ ก่อให้เกิดแรงดึงดูด ทั้งนี้ การสวดมนต์ภาวนาร่วมกับการทำสมาธิ เป็นการป้อนข้อมูลซึ่งมีพลังบวกเข้าสู่จิตใต้สำนึกของผู้สวด ซึ่งหากได้สวดเป็นประจำ ก็จะบังเกิดผลทางสร้างสรรค์ นำชีวิตไปสู่ความสำเร็จที่สมบูรณ์ อีกทั้งทำให้สุขภาพดีมีอายุยืนยาวอีกด้วย ดังนั้น เราจึงต้องทุ่มเทพลังความตั้งใจเพื่อการดูแลรักษาพลัง และสติปัญญาให้เต็มร้อยอยู่เสมอ ความมุ่งมั่นตั้งใจเพื่อให้มีชีวิต ที่แข็งแรงสมบูรณ์กระฉับกระเฉงอยู่ทุกวัน เพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ให้สมบูรณ์เต็มร้อย โดยเฉพาะระบบภูมิคุ้มกัน และระบบต่อมไร้ท่อซึ่งผลิตฮอร์โมน จึงเปลี่ยนความคิดแบบเก่าที่ว่า ร่างกายย่อมเสื่อมและตายไปโดยธรรมชาติของมัน ให้เป็นความคิดใหม่ ที่ร่างกายเราเกิดใหม่ และ มีชีวิตใหม่เกิดขึ้นทุกเวลา ซึ่งจิตของเรามีส่วนร่วมในปฏิกิริยาเคมีทุกอย่างที่เกิดขึ้นในตัวเรา นอกจากนี้ ยังมีผลงานวิจัยทางการแพทย์จำนวนมากมายหลายร้อยเรื่องแสดงผลดีของการสวดมนต์ต่อคนไข้โรคต่าง ๆ มากมาย เช่น ช่วยให้สุขภาพดีขึ้น โรคหายเร็วขึ้น บาดแผลหายเร็วขึ้น ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคได้ บรรเทาโรคหัวใจ โรคความดันโลหิต โรคเครียด โรคซึมเศร้า เป็นต้น [18] ซึ่งในปัจจุบันนี้มีงานวิจัยหลายการศึกษาเกี่ยวกับการใช้การพร่ำสวดมนต์ลดความเครียดและความเจ็บป่วย

จากการที่มีหลายการศึกษาพบว่า oxidative stress ที่เกิดจากการไม่สมดุลระหว่างอนุมูลอิสระตระกูลออกซิเจน และ antioxidant capacity นั้นมีความเกี่ยวข้องกับขบวนการเกิดโรคต่าง ๆ ได้แก่ โรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน รวมถึง ความชรา และ ความอ้วน ดังนั้นจึงควรสนใจถึงความสัมพันธ์ของวิธีการใช้ชีวิต (lifestyle) กับ oxidation stress มากขึ้น ซึ่งในเรื่องของการควบคุมอารมณ์นั้น พบว่าผู้ทำสมาธิจะมีการลดลงของการใช้อารมณ์ในงานที่ต้องการสมาธิต่ำ และ เฉพาะผู้ทำสมาธิเท่านั้นที่พบว่า จำนวนครั้งของการทำสมาธิต่อสัปดาห์มีความสัมพันธ์

อย่างมีนัยสำคัญกับการลดลงของการใช้อารมณ์ในการทำงาน และ มีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องของการเร้าอารมณ์ ความรู้สึกกังวลและความรู้สึกยากระหว่างการทำงาน รวมถึงลักษณะนิสัยวิตกกังวล นอกจากนี้ ยังพบว่าเฉพาะผู้ทำสมาธิเท่านั้นที่ลดการละเลยในการทำการทดสอบการใช้สมาธิความแน่วแน่ ดังนั้น การทำสมาธิที่มุ่งเน้น (focused meditation) จึงเป็นการฝึกที่มีประสิทธิภาพสำหรับการฝึกควบคุมอารมณ์และความสนใจ รวมถึงเป็นการรักษาทางเลือกสำหรับสุขภาพสมอง [19] และในหลายปีที่ผ่านมาพบว่าการฝึกสมาธิสามารถทำให้ผู้ฝึกเพิ่มความสนใจ (attention) ในสิ่งต่าง ๆ ได้ เป็นการรักษาโดยไม่ใช้ยาเพื่อประโยชน์ทางด้านสุขภาพ รวมถึง ใช้บรรเทาอาการเจ็บป่วยทางการแพทย์ได้ โดยในการศึกษาหนึ่งพบว่าผู้ทำสมาธิวิปัสสนามาเป็นระยะเวลานาน (ประมาณ 8,700 ชั่วโมงโดยเฉลี่ย) มีการเพิ่มขึ้นของพลังงานคลื่นไฟฟ้าสมองแกมมาที่ parietal-occipital lobe ระหว่างการนอนหลับแบบ NREM ซึ่งการเพิ่มขึ้นเช่นนี้ มีความจำเพาะต่อความกว้างของคลื่นแกมมา (25-40 เฮิร์ตซ์) และ ไม่เกี่ยวข้องกับระดับการเร้าอารมณ์อย่างฉับพลันในช่วง NREM นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับความยาวของการมีชีวิตอยู่ของผู้ที่ฝึกสมาธิทุกวัน กล่าวได้ว่า การฝึกสมาธิก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สามารถวัดได้ ของการทำงานของสมองแบบฉับพลัน และแนะนำว่า การทำงานของคลื่นไฟฟ้าสมองแกมมาระหว่างหลับ เป็นเครื่องมือที่มีความไวในการวัดการทำงานของสมองระยะยาวของผู้ที่ฝึกสมาธิ [20] ในเรื่องของการนอนนั้น กิจกรรมช่วงกลางวัน มีผลต่อการนอนหลับในตอนกลางคืนตามมา ซึ่งการฝึกโยคะในช่วงระหว่างกลางวัน มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมดุลของระบบประสาทซิมพาเททิกกับระบบวากอล (sympatho-vagal balance) ส่งผลให้การทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเททิกเด่นชัดขึ้นระหว่างนอนหลับในตอนกลางคืนคืนนั้น [21]

การทำสมาธิอย่างมีสติ ส่งผลให้สมองอยู่ในภาวะคลื่นแอลฟา กำลังได้รับการการติดตามอย่างเด่นชัดในผลด้านสุขภาพ และ เป็นการยืนยันถึงตัวตนของตนเอง เพื่อกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงลักษณะนิสัยผ่านขบวนการจิตใต้สำนึกใหม่ นอกจากนี้ การทำสมาธิอย่างมีสติยังเป็นวิธีหนึ่งในการผ่อนคลายจิตใจช่วยลดภาวะเครียด จึงมีการศึกษาความสัมพันธ์ของการนั่งสมาธิกับระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในเลือด ซึ่งโดยปกติ เมื่อมีภาวะเครียดนั้นจะพบว่า ฮอร์โมนคอร์ติซอลจะเพิ่มขึ้น การศึกษานี้พบว่า การทำสมาธิอย่างมีสติสามารถลดระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงกล่าวได้ว่า การทำสมาธิอย่างมีสติสามารถลดภาวะเครียดและอาจส่งผลลดความเสี่ยงในการเกิดโรคจากความเครียดได้ อาทิ เช่น โรคทางจิตเวช โรคแผลในกระเพาะอาหาร และโรคปวดศีรษะไมเกรน เป็นต้น ดังนั้น การทำสมาธิอย่างมีสติจึงควรนำมาใช้ร่วมกับการรักษามาตรฐานทางการแพทย์ [22] ทั้งนี้จากเทคนิคการนั่งสมาธิ ปัจจุบันพบว่าเป็นการรักษาร่วมที่น่าสนใจในการรักษากลุ่มโรคระบบประสาทเสื่อมถอย (neurodegenerative diseases) และมี

ประโยชน์ในแง่ราคาไม่แพง ง่ายต่อการสอนและการฝึกทำ ซึ่งในปัจจุบันนี้ มีการศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคการฝึกสมาธิ เพื่อที่จะช่วยส่งผลดีต่อความรู้ความเข้าใจและความจำในผู้ป่วยกลุ่มโรคระบบประสาทเสื่อมถอย [23]

ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงไปของความชราในระดับเซลล์ เป็นสิ่งสำคัญ ในการเข้าใจถึงการมีชีวิตอันยืนนานของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเทโลเมียร์ (telomeres) โดยเทโลเมียร์นี้เป็นหมวกคอยปกป้องอยู่ที่ตำแหน่งปลายสุดของโครโมโซม ความยาวของเทโลเมียร์บ่งบอกถึงเซลล์ในระยะไมโตติก และ ความมีอายุยืนของสิ่งมีชีวิต ซึ่งความยาวของเทโลเมียร์นี้ปัจจุบัน พบว่ามีความสัมพันธ์กับภาวะเครียดเรื้อรังและภาวะซึมเศร้าด้วย ทั้งนี้ มีการศึกษาเสนอว่า การทำสมาธิบางรูปแบบอาจมีผลส่งเสริมสุขภาพต่อความยาวของเทโลเมียร์ ด้วยการลดความเครียดจากการเข้าใจ (cognitive stress) และอารมณ์เร้าต่อความเครียด รวมถึงเพิ่มสภาวะจิตใจในแง่บวก และเพิ่มปัจจัยด้านฮอร์โมน ซึ่งอาจส่งผลให้รักษาระดับของเทโลเมียร์ไว้ได้ [24] โดยการทำสมาธิเป็นสภาวะมีสติอย่างจำเพาะเจาะจง ซึ่งมีลักษณะการผ่อนคลายแบบลึก และพบว่า สามารถเพิ่มความสนใจจากภายในไปพร้อมกันด้วย

จากการสำรวจของ Time/CNN poll ในอเมริกา พบว่า คนอเมริกา 82% เชื่อว่า ผู้ทำการสวดมนต์สามารถรักษาอาการเจ็บป่วยที่รุนแรงได้ 73% เชื่อว่าการสวดมนต์ให้ผู้อื่นสามารถรักษาอาการเจ็บป่วยได้ และ 64% ต้องการให้แพทย์ผู้ดูแลตนเองสวดมนต์กับผู้ป่วย ดังนั้น พยาบาลจึงควรรู้จักผู้ทำการสวดมนต์ และศึกษาถึงปะสิทธิภาพของการผู้ทำการสวดมนต์ และเข้าใจถึงความสำคัญของการใช้ผู้ทำการสวดมนต์ให้เป็นส่วนหนึ่งของการดูแลพยาบาลผู้ป่วยแบบองค์รวม [25] มีการศึกษาว่ากิจกรรมทางศาสนาอาจมีผลให้ผลของสุขภาพดีขึ้นได้ [26] เช่น งานวิจัยในประเทศอังกฤษ ในเรื่อง การสวดมนต์ส่วนตัวสามารถส่งผลดีต่อการเป็นอยู่ของผู้ใหญ่ที่ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล พบว่าการใช้ผู้ทำการสวดมนต์ส่วนตัว (private/personal prayer) เมื่อวัดด้วยความถี่แล้ว พบว่า มีความสัมพันธ์กับการลดระดับของอาการซึมเศร้าและอาการวิตกกังวล การศึกษาส่วนใหญ่พบว่าความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างผู้สวดมนต์ กับ ความเป็นอยู่นั้น พบอยู่ในบริเวณที่มีวัฒนธรรมด้านศาสนาคริสต์ที่แข็งแรง และ มีความเชื่อทางศาสนาที่ระดับสูง เข้าโบสถ์บ่อย และ ฟังการสวดมนต์บ่อย [27] ซึ่งในผู้ป่วย Post-CABG surgeries จำนวน 151 คน พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ สวดมนต์เกี่ยวกับปัญหาหลังการผ่าตัดของตนและการใช้ผู้ทำการสวดมนต์ส่วนตัว (private prayer) สามารถลดอาการซึมเศร้าและอาการหม่นหมองทั่วไป 1 ปีหลังผ่าตัด CABG ได้ [28] และการศึกษาในอเมริกา พบว่า หลังจากใช้ผู้ทำการสวดมนต์ส่วนตัว 2 สัปดาห์ ผู้ทำการสวดมนต์ส่วนตัวสามารถทำนายการเกิดผลดีต่อสุขภาพและสังคมได้ ดังนั้น แพทย์ผู้รักษาผู้ป่วยจึงควรใช้ผู้ทำการสวดมนต์

ในการประเมินและรักษาทางจิตวิญญาณ [29] ซึ่งการศึกษาก่อนหน้านี้ในกลุ่มศาสนาคริสต์พบว่า ศาสนาและการเข้าถึงจิตวิญญาณ มีความสัมพันธ์กับ สภาวะทางจิตใจที่เป็นบวก [30]

เนื่องจากผู้ทำการสวดมนต์ เป็นการผสมผสานของจิตวิญญาณของการมีชีวิตของมนุษย์ ผู้ทำการสวดมนต์ส่งเสริมให้ผู้ป่วยแสดงตัวเองในช่วงแย่ของชีวิต ซึ่งเป็นแหล่งความแข็งแกร่งของบุคคลที่สำคัญในช่วงเวลาที่ย่ำแย่ ดังนั้น พยาบาลอาจใช้ผู้ทำการสวดมนต์ ในการผ่อนคลายความวิตกกังวลของผู้ป่วยเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วย [31] อย่างไรก็ตาม การศึกษาถึงผลกระทบของพลังการรักษาของผู้ทำการสวดมนต์ต่อการดูแลสุขภาพยังไม่ได้ผลสรุปทางวิทยาศาสตร์ แต่จากการมีหลักฐานว่า ผู้ป่วยบางคน และ ผู้ดูแลผู้ป่วยบางคน เชื่อในพลังการรักษาของผู้ทำการสวดมนต์ พบว่า แม้ว่าหลักฐานของพลังการรักษาทางจิตวิญญาณยังไม่ได้ข้อสรุป แต่ก็มีข้อบ่งชี้ถึงความสำคัญสำหรับเรื่องสุขภาพ และ ความเป็นอยู่ของทั้งผู้ป่วย และ พยาบาล [32] อีกทั้ง การศึกษาของ Cochrane reviews เกี่ยวกับผู้ทำการสวดมนต์ทางไกล ยังไม่พบข้อสรุปเกี่ยวกับประสิทธิผลของผู้ทำการสวดมนต์เนื่องจากการศึกษาต่าง ๆ นั้น ไม่ได้แสดงถึงประโยชน์ของการสวดมนต์ต่อผู้ทำการสวดมนต์ และ แต่ละการศึกษาวัดผลสำเร็จต่างกันและใช้วิธีการศึกษาที่แตกต่างกัน และพบว่า ผู้ป่วยมะเร็งในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสวดมนต์ทางไกล มีการเปลี่ยนแปลงของจิตวิญญาณความเป็นอยู่ในทางที่ดีจำนวนน้อย แต่ มีนัยสำคัญ [33] แม้ว่าบางการศึกษาแสดงถึงผลในแง่บวกของผู้ทำการสวดมนต์ทางไกล แต่การศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่พบผลดีของการใช้ผู้ทำการสวดมนต์ทางไกล และ ยังไม่มีหลักฐานในการสนับสนุนหรือต่อต้านการใช้ผู้ทำการสวดมนต์ทางไกล[34] นอกจากนี้ ในการศึกษาเกี่ยวกับผลขอการนวดหลังผ่าตัด และ การรักษา โดยใช้คลื่นสั่นสะเทือนในผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บหลังผ่าตัดในระยะสั้น พบว่า ณ วันที่ผ่าตัด การนวดมีประสิทธิภาพในการลดความเจ็บปวดมากกว่า และ การใช้พลังคลื่นสั่นสะเทือนมีประสิทธิภาพในการลดความเจ็บปวดมากกว่าการดูแลแบบปกติหลังการผ่าตัด ส่วนในวันที่ 2 หลังผ่าตัด การนวดมีประสิทธิภาพในการลดความเจ็บป่วยมากกว่าทั้ง การดูแลแบบปกติหลังการผ่าตัด และการใช้พลังคลื่นสั่นสะเทือน และพบว่า การใช้พลังคลื่นสั่นสะเทือนมีประสิทธิภาพในการลดความเจ็บปวดมากกว่าการดูแลแบบปกติหลังการผ่าตัด [35]

การศึกษาเกี่ยวกับศาสนาพุทธด้านสุขภาพ เช่น จากกการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการทำกิจกรรมทางศาสนาพุทธและความดันโลหิต ในพระชราจำนวน 160 รูปในจังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า การลดลงของความดัน ซิสโทลิก และ ไดแอสโทลิก มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาพุทธ พระชราที่เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาพุทธทุก 1 ครั้งต่อสัปดาห์ มีค่าความดันซิสโทลิก และ ไดแอสโทลิก ต่ำกว่าประชาชนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาพุทธอย่างสม่ำเสมอ [36] ซึ่งจากการศึกษาของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์

จำนวน 60 คน ในเรื่องของการสวดมนต์ลดความเครียด โดยให้สวดมนต์วันละ 20 นาที เป็นเวลา 10 วัน และวัดระดับความเครียดจากแบบสอบถาม พบว่า ระดับความเครียดก่อนเข้าโครงการวิจัยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนระดับความเครียดหลังการสวดมนต์ วันที่ 1 5 และ 10 ในกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.01$) ระดับสมาธิภายในกลุ่มทดลองภายหลังการสวดมนต์ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) โดยพบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของระดับสมาธิสูงขึ้น จึงเห็นว่าการสวดมนต์ช่วยลดความเครียดในนักศึกษาพยาบาลได้ จึงควรส่งเสริมให้นักศึกษาพยาบาลได้สวดมนต์เป็นประจำ [37]

ซึ่งมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความเชื่อ และ การปฏิบัติธรรมทางศาสนาพุทธ กับความเครียด ในกลุ่มบุคคลทำงานบริษัทที่มีปัญหาปวดหลังช่วงล่างเรื้อรัง จำนวน 463 คน โดยวัดระดับความเครียดทางจิตใจโดยอิงค่าคอร์ติซอลในน้ำลาย พบว่า ผู้ที่มีประสบการณ์ทางศาสนามากสามารถลดระดับความเครียดทางจิตใจได้ และไม่พบความสัมพันธ์กันระหว่าง ความเชื่อ และ การปฏิบัติกิจกรรมทางศาสนาพุทธ กับ การไร้ความสามารถ ดังนั้น แม้ว่า การนับถือศาสนาอาจส่งผลดีต่อภาวะทางจิตใจของคนทำงานที่มีปัญหาปวดหลังช่วงล่างเรื้อรัง แต่ผลของมันไม่เพียงพอต่อการลดระดับการไร้ความสามารถจากอาการเจ็บป่วย ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในแง่ของบทบาทของภาวะซึมเศร้า ซึ่งเป็นผลของความเครียดทางจิตใจต่อการไร้ความสามารถในผู้ป่วยที่ปวดหลังช่วงล่างเรื้อรัง [38] เนื่องจากการนั่งสมาธิ เป็นวิธีการผ่อนคลายจิตใจส่งผลให้ลดความเครียดได้ ซึ่งควรส่งผลให้มีการลดลงของคอร์ติซอลในเลือด จึงได้มีการศึกษาผลของการนั่งสมาธิ โดยวัดจาก Thai GHQ 28 และ ระดับคอร์ติซอลในเลือด โดยศึกษาจากอาสาสมัครนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 30 คน ประเมินก่อนและหลังนั่งสมาธิ 4 วัน พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับคอร์ติซอลหลังนั่งสมาธิมีค่าต่ำกว่าก่อนนั่งสมาธิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับ Thai GHQ 28 อาจสรุปได้ว่า การนั่งสมาธิ สามารถลดความเครียดได้ และอาจลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอันเป็นผลมาจากความเครียด เช่น โรคความผิดปกติทางจิตเวช แผลในกระเพาะอาหาร และ โรคปวดศีรษะไมเกรนได้ ดังนั้นจึงควรใช้การนั่งสมาธิ ผสมผสานร่วมกับการรักษาผู้ป่วยแบบมาตรฐานด้วย [39]

การสวดมนต์ในทางการแพทย์นั้นเป็น vibrational medicine แขนงหนึ่ง จากการศึกษาของ Stuart Hameroff พบว่า คลื่นเสียงนั้นมีผลโดยตรงกับอารมณ์ของมนุษย์ [40] โดยหากใช้คลื่นความถี่ที่เหมาะสม ก็จะกระตุ้นให้อารมณ์ดีขึ้นได้ สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าการกระตุ้นด้วยคลื่นเสียงที่ความถี่ 4-7 Hz จะกระตุ้นให้สมองเกิดคลื่น theta ขึ้น ซึ่งคลื่น theta นี้จะเกิดขึ้นในผู้ที่เข้าสู่สมาธิระดับลึก หรือนอนหลับเข้าสู่ภาวะ NREM [41] โดยในสภาวะดังกล่าว Newberg ได้ศึกษาพบว่า เมื่อสมองเข้าสู่สภาวะคลื่น theta จะเกิดขบวนการกระตุ้นสมองในส่วนต่าง ๆ เช่น prefrontal

cortex, arcuate nucleus, hippocampus, amygdala, hypothalamus, pons ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสารสื่อประสาทเป็นลูกโซ่ต่อเนื่อง โดยผลลัพธ์ของกระบวนการดังกล่าว จะทำให้มีการเพิ่มขึ้นของ beta-endorphin, dopamine, serotonin, melatonin ส่งผลให้เกิดการลดลงของ norepinephrine, cortisol ซึ่งจะทำให้ระบบ parasympathetic ทำงานเด่นขึ้น [42] ผลสุดท้ายของขบวนการจะทำให้ความดันโลหิตลดลง การหายใจลดลง การเต้นของหัวใจช้าลง ความเครียดลดลง กล้ามเนื้อทั่วร่างผ่อนคลาย [43] จากสภาวะที่มีการผ่อนคลายทั่วร่างกายดังกล่าว ทำให้ระบบ metabolism ทั่วร่างกายลดลง [44] ซึ่งในระบบ metabolism ที่ลดลงนี้จะทำให้มีการเกิดของกรดลดลง โดยปกติการเกิดขึ้นของกรดนั้น ในวันหนึ่ง ๆ ร่างกายจะได้รับกรดจากอาหารและกระบวนการ metabolism ในร่างกายเป็นหลัก และจะขับ CO_2 ที่ละลายได้ออกทางระบบ การหายใจ ส่วนกรดที่ระเหยไม่ได้ (non – volatile acid) ส่วนใหญ่ถูกขับออกมากับปัสสาวะ ดังนั้นเมื่อกรดลดลง ร่างกายก็จะเข้าสู่การปรับสมดุลกรดด่างต่อไป [45] ในการปรับสมดุลกรดด่างของร่างกายนั้น นอกเหนือจากการหายใจแล้วยังมีระบบไตซึ่งจะแปรผันตามในกระแสเลือด กล่าวคือหากในเลือดมีภาวะสมดุลไปทางใดปัสสาวะเองก็จะมีการเป็นสภาวะไปทางนั้นด้วย [46] ซึ่ง Chronic acidic load ก่อให้เกิดปัญหาทางสุขภาพจำนวนมาก เช่น โรคกระดูกพรุน โรคไต และ การสูญเสียกล้ามเนื้อ ซึ่งค่า pH ของปัสสาวะเป็นตัวบ่งชี้ที่ดี ของปริมาณสุทธิของกรดที่ได้รับจากอาหารที่รับประทานเข้าไป องค์ประกอบของปัสสาวะสามารถใช้วัดผลกระทบของปัจจัยทั้งระยะฉับพลันและเรื้อรังได้ โดยค่า pH ของปัสสาวะตอบสนองต่อการทานอาหารใน 2 ชั่วโมง เนื่องจากความกว้างของค่า pH ของปัสสาวะ มีความต่อเนื่องกว้าง (4.5-8.0) จึงบ่งชี้ว่าค่า pH ของปัสสาวะ สามารถบอกถึงการเปลี่ยนแปลงของ pH ทั่วร่างกายได้ และการทำให้เนื้อเยื่อเป็นด่าง โดยเฉพาะที่ proximal tubule ของไต ส่งผลให้การขับออกของสารพิษออกจากร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น [17]

ในการศึกษาผลของการสวดมนต์นี้ ทางผู้ศึกษาจึงได้มีความสนใจที่จะหาตัวชี้วัดโดยศึกษาจาก ค่าความเป็นกรดด่างจากปัสสาวะ ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ง่าย ทำได้รวดเร็ว ราคาเหมาะสม ไม่เกิดอันตรายต่อผู้เข้าร่วมศึกษาอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบไปข้างหน้า (experimental, prospective study)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

บุคคลที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานครที่มีความสามารถสวดมนต์ได้อย่างต่อเนื่องนานอย่างน้อย 10 นาที

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างงานวิจัย

บุคคลที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานครที่มีความสามารถสวดมนต์ได้อย่างต่อเนื่องนาน อย่างน้อย 10 นาที ซึ่งมีพฤติกรรมสวดมนต์ต่อเนื่องนานน้อยกว่า 10 นาที หรือไม่ได้สวดมนต์ทุกวัน หรือไม่มีพฤติกรรมสวดมนต์มาก่อน

3.2.2.1 วิธีสุ่มตัวอย่าง

เลือกแบบสุ่มโดยวิธีเจาะจง (Purposive sampling)

3.2.2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria)

บุคคลที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุระหว่าง 40 ปี ถึง 60 ปี และมีความสามารถสวดมนต์ได้อย่างต่อเนื่องนานอย่างน้อย 10 นาที ซึ่งมีพฤติกรรมสวดมนต์ต่อเนื่องนานน้อยกว่า 10 นาที หรือ ไม่ได้สวดมนต์ทุกวัน หรือไม่มีพฤติกรรมสวดมนต์มาก่อน

3.2.2.3 คุณสมบัติที่ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้ (Exclusion criteria)

1. มีโรคประจำตัวเป็นเนื้อร้าย หรือ มะเร็ง โรคตับ โรคไต โรคปอด

2. มีภาวะการเจ็บป่วยเฉียบพลัน เช่น การติดเชื้อเฉียบพลัน การอักเสบเฉียบพลัน การบาดเจ็บระยะเฉียบพัน เป็นต้น ภายใน 2 สัปดาห์ก่อนหน้านี้

3. อยู่ในช่วงปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอื่น ๆภายใน 4 สัปดาห์ก่อนหน้านี้ ได้แก่ อยู่ในช่วงปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน อยู่ในช่วงปรับเปลี่ยนยา อยู่ในช่วงปรับเปลี่ยนการได้รับสารอาหารเสริม อยู่ในช่วงปรับเปลี่ยนการออกกำลังกาย อยู่ในระหว่างดำเนินแผนการลดน้ำหนัก เป็นต้น

4. อยู่ในภาวะตั้งครรภ์ หรือ อยู่ในภาวะให้นมบุตร

3.2.2.4 เกณฑ์การให้อาสาสมัครเลิกจากการวิจัย (Discontinuation criteria)

1. เกิดความผิดปกติของอาการทางร่างกายต่าง ๆ

2. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถรักษาความต่อเนื่องในการสวดมนต์ทั้งทางด้านระยะเวลาในการสวดมนต์หรือความถี่ในการสวดมนต์ได้ตามแผนการทดลอง

3. ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องการออกจากการวิจัย

4. ผู้ที่ไม่สามารถติดตามผลการทดลองได้

5. แพทย์มีความเห็นให้หยุดการทดลองเพื่อความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมการทดลอง

3.2.2.5 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ใช้สูตร $n_o = \dfrac{(Z_\alpha + Z_\beta)^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{\Delta^2}$

$$\Delta = \mu_1 - \mu_2$$

เมื่อ n_0 คือ จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

Z เป็น ค่าจากตาราง Z ที่ความน่าจะเป็น α หรือ $\frac{\alpha}{2}$ เมื่อเป็นการทดสอบทางเดียวและสองทาง

σ_1^2, σ_2^2 = ความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่ 1 , 2

μ_1, μ_2 = ค่าเฉลี่ยประชากรกลุ่มที่ 1 , 2

โดยงานวิจัยนี้ใช้ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 หรือ กำหนด α คือ ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

ดังนั้น Z ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เท่ากับ 1.96 (ความเชื่อมั่น 95%) -- >> $Z_{\alpha} = 1.96$

กำหนด β =0.1 -->> $Z_{\beta} = 1.28$

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยอ้างอิงจากงานวิจัย Acid-Alkaline Balance: Role in Chronic Disease and Detoxification ในอาสาสมัคร 5 คน ซึ่งพบว่า ค่า pH ของปัสสาวะพื้นฐาน = 6.20 +/- 0.51 และ หลังจากรับประทานผัก อาสาสมัคร มีค่า pH ของปัสสาวะ = 6.91 +/- 0.45 ซึ่งปัสสาวะมีความเป็นด่างเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.01) [17]

แทนค่าสูตรได้ดังนี้

$$n_0 = \frac{(1.96 + 1.28)^2 [(0.45)^2+(0.51)^2]}{(6.91-6.2)^2}$$

$$= \frac{(10.4976)(0.4626)}{0.5041}$$

$$= 9$$

คิดค่า drop out ร้อยละ 30

คิดเป็น (9x2)+[0.3(9x2)] = 18+5.4 => 18+6 = 24

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ เท่ากับ 24 คน

3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ พฤติกรรมการสวดมนต์

3.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของชีพจร อัตราการหายใจ อุณหภูมิของร่างกาย

3.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.4.1.1 บทสวดมนต์ ผู้เข้าร่วมวิจัยสวดมนต์ ตามบทสวดมนต์ที่เลือกเอง หรือเลือกสวดมนต์ตามบทสวดมนต์ที่ได้แนบมาในงานวิจัยนี้ได้

3.4.1.2 แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของการวิจัยและผลการวิจัย

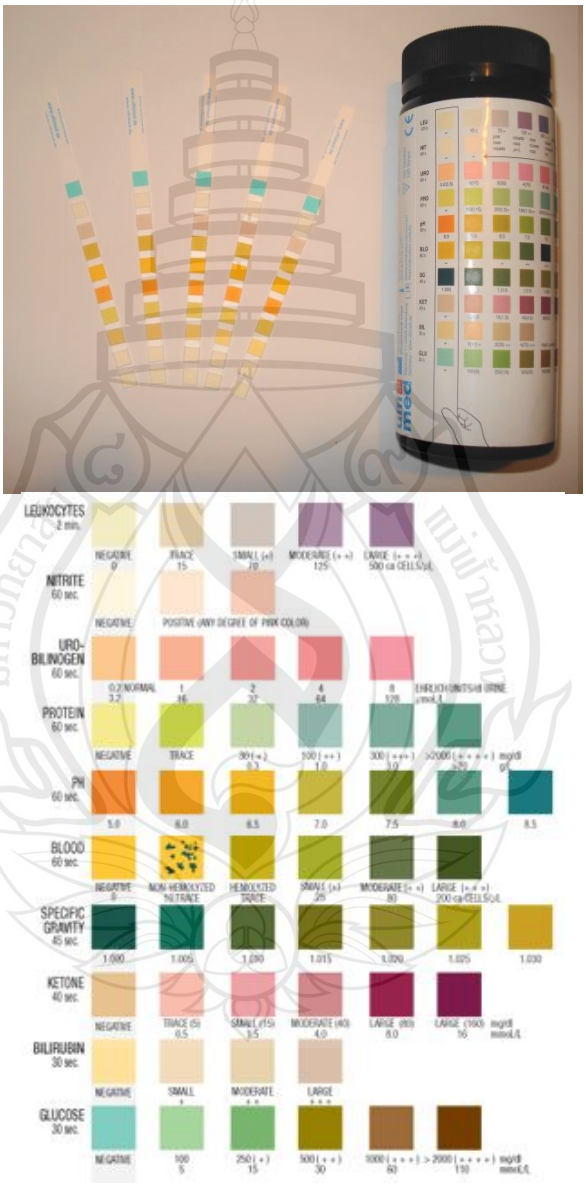
3.4.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.4.2.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก วัดหน่วยเป็นกิโลกรัม

3.4.2.2 เครื่องวัดส่วนสูง วัดหน่วยเป็นเมตร

3.4.2.3 อุปกรณ์ตรวจความเป็นกรด-ด่าง ในปัสสาวะ



ภาพที่ 3.1 อุปกรณ์ตรวจความเป็นกรด-ด่าง ในปัสสาวะ

เป็นการทดสอบ โดยดูจากแถบสีกระดาษที่เปลี่ยนแปลงไป จากการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างสารเคมีที่อยู่บนแถบกระดาษแต่ละแถบกับน้ำปัสสาวะ โดยปกติ ค่า pH ในปัสสาวะ มีค่าอยู่ในช่วง 4.0 ถึง 9.0 โดยระดับความเข้มของสีจะแปรผันตามปริมาณของสารเคมีที่ต้องการตรวจ เช่น ถ้าไม่มีสารที่ต้องการตรวจเลยก็จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสี และเมื่อเริ่มมีสารที่ต้องการวัดบางเล็กน้อย สีที่เกิดขึ้นก็จะเป็นสีอ่อน และเมื่อมีปริมาณสารมาก ระดับความเข้มของสีก็จะเข้มมากขึ้น ทำให้เราสามารถทราบระดับของสารที่ออกมาจากร่างกายเราได้เพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องที่สุด ควรตรวจเมื่อปัสสาวะในตอนเช้า ซึ่งค่า pH ของปัสสาวะนั้นจะเป็นด่างมากขึ้นในระหว่างวัน ดังนั้น จึงควรตรวจวัดหลายครั้งในช่วงวัน และนำมาหาค่าเฉลี่ย

การทดสอบ

1. เก็บตัวอย่างปัสสาวะที่ต้องการทำการทดสอบ ใส่ลงในภาชนะที่แห้ง และสะอาด ประมาณ 30 - 50 ซี.ซี.

2. ดึงแถบตรวจออกจากขวด ระวังอย่าให้มือไปสัมผัสถูกบริเวณแถบทดสอบที่ติดอยู่ที่แถบตรวจ เพราะจะทำให้แถบทดสอบเสียได้ รีบปิดขวดให้สนิทตามเดิม ความชื้นในอากาศทำให้แถบตรวจเสื่อมได้

3. จุ่มแถบตรวจลงไปในปัสสาวะที่ต้องการทดสอบ โดยให้แถบทดสอบสัมผัสถูกปัสสาวะ ดึงแถบตรวจขึ้น วางไว้ในแนวราบ รอเวลาประมาณ 45-60 วินาที จึงเริ่มเทียบสีกับตารางเทียบสีมาตราฐาน เพื่อทราบปริมาณของสารที่พบ

3.5 วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยแบบทดลองไปข้างหน้า (experimental, prospective study) ใช้ระยะเวลาในการวิจัย 11 เดือน

โดยแบ่งผู้ถูกทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่จะทำการสวดมนต์นาน 10 นาที ก่อนนอนทุกวัน เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน 28 วัน ซึ่งเป็นการสวดมนต์ตามบทสวดมนต์ที่ผู้เข้าร่วมทดลองเลือกด้วยตนเอง หรือ เลือกสวดมนต์ตามบทสวดมนต์ที่ได้แนบมาในงานวิจัยนี้ โดยทำการสวดมนต์แบบเปล่งเสียงหรือไม่เปล่งเสียง เป็นภาษาใดก็ได้ ไม่จำกัดความเร็วหรือระดับความดังในการเปล่งเสียง ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมที่ไม่ทำการสวดมนต์ โดยเริ่มต้นทำการบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ถูกทดลองทั้ง 2 กลุ่มดังนี้ บันทึกอายุ เพศ ส่วนสูง น้ำหนัก ค่าความดันโลหิต อัตราการเต้นชีพจร อัตราการหายใจ อุณหภูมิร่างกาย ค่า pH ในปัสสาวะ โดยเก็บปัสสาวะตรวจในช่วงเช้าก่อนทานอาหารเช้า และทำการจุ่มปัสสาวะตรวจแถบสี ค่า pH ทันที รอ

เวลา 1 นาทีค่อยอ่านผล ซึ่งหลังจากทำการทดลองสวดมนต์ตามแนวทางในการทดลองนี้แล้วครบ 14 วัน และ 28 วัน จึงทำการวัดและบันทึกข้อมูลค่าความดันโลหิต อัตราการเต้นชีพจร อัตราการหายใจ อุณหภูมิร่างกาย ค่า pH ในปัสสาวะซึ่งเป็นการปัสสาวะในตอนเช้าก่อนทานอาหารเช้า อีกครั้ง แล้วนำผลการเปลี่ยนแปลงค่าต่าง ๆ ที่ได้ มาศึกษาถึงความสัมพันธ์ ของการเปลี่ยนพฤติกรรมมาทำการสวดมนต์ กับการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ในปัสสาวะ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ โดยตัวชี้วัดหลัก คือ ค่า pH ในปัสสาวะ

การเก็บตัวอย่างปัสสาวะ ให้ผู้เข้าร่วมทดลองเก็บปัสสาวะด้วยตนเอง โดยต้องเก็บอย่างสะอาดและถูกวิธี โดยเก็บเฉพาะช่วงกลางของปัสสาวะ (midstream urine) โดยให้ผู้ป่วยทำความสะอาดบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก แล้วถ่ายปัสสาวะในช่วงแรกทิ้ง เก็บปัสสาวะช่วงกลางใส่ภาชนะสำหรับเก็บปัสสาวะทั่วไปเพื่อนำมาตรวจหาค่า pH ของปัสสาวะ ส่วนปัสสาวะในช่วงสุดท้ายทิ้งไป

ควบคุมคุณภาพของการเก็บข้อมูลโดยผู้ทำงานวิจัยเป็นผู้จุ่มตรวจแถบสีดูค่า pH ในปัสสาวะของอาสาสมัครและบันทึกค่า pH ในปัสสาวะของอาสาสมัครด้วยตนเอง และผู้ทำงานวิจัยเป็นผู้ตรวจร่างกายวัดความดันโลหิต วัดอัตราการหายใจ วัดอัตราการเต้นชีพจร และวัดอุณหภูมิร่างกายของอาสาสมัคร รวมถึงบันทึกข้อมูลของค่าที่วัดได้ด้วยตนเอง

ข้อปฏิบัติต่อผู้เข้าร่วมการทดลอง ผู้เข้าทดลองทั้งสองกลุ่ม จะได้รับทราบหลักการดำเนินงานวิจัยโดยสังเขป และจะได้รับแจ้งไม่ให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในชีวิตประจำวันตลอดระยะเวลาการทดลอง 28 วัน รวมถึงจะได้รับแจ้งเกณฑ์ที่ใช้ในการยุติการทดลอง

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จะนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

3.7.1 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป (Demographic data) ของอาสาสมัคร โดยใช้สถิติเชิงพรรณา (Descriptive analysis) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มบุคคลทั้งสองกลุ่ม

3.7.2 ตรวจสอบการกระจายของข้อมูลด้วย Shapiro-Wilk Test

3.7.3 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มบุคคลที่ทำการสวดมนต์ ด้วย Wilcoxon sign ranked test

3.7.4 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มบุคคลควบคุมที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์ ด้วย Wilcoxon sign ranked test

3.7.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย pH ในปัสสาวะ รวมถึง ค่าความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มบุคคลที่ทำการสวดมนต์และกลุ่มบุคคลที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์ ด้วย Mann-Whitney U test

3.7.6 ระดับความเชื่อมั่นที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการศึกษานี้ คือ ร้อยละ 95 (กำหนดค่า แอลฟา เท่ากับ 0.05)

3.8 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

ก่อนดำเนินการวิจัย ผู้ศึกษาจะจัดส่งโครงร่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อขอรับการรับรองอนุญาตจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมของทางมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยในการศึกษานี้ ผู้วิจัยจะรักษาข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมการทดลองไว้เป็นความลับ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะ การนำเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ไม่แสดงรายละเอียดเป็นรายบุคคล ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธ์ที่จะปฏิเสธการตอบคำถามทั้งหมด และสามารถถอนตัวได้เมื่อไม่ยินยอม

บทที่ 4

ผลการวิจัย

เป็นศึกษาถึงความสัมพันธ์ ของการเปลี่ยนพฤติกรรมมาทำการสวดมนต์ กับการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ในปัสสาวะ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ ของบุคคลที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานคร โดยตัวชี้วัดหลัก คือ ค่า pH ในปัสสาวะใช้ระยะเวลาในการวิจัย 11 เดือน ระยะเวลาในการทำวิจัย เริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2556 จนถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2557 โดยแบ่งผู้ถูกทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่จะทำการสวดมนต์นาน 10นาที ก่อนนอนทุกวัน เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน 28 วัน ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมที่ไม่ทำการสวดมนต์ โดยมีอาสาสมัครทั้งหมด 24 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 12 คน กลุ่มควบคุม 12 คน

โดยผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ ดังนี้

1. ลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป (demographic data) ของอาสาสมัคร โดยใช้สถิติเชิงพรรณา (descriptive analysis) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มบุคคลทั้งสองกลุ่ม

2. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มบุคคลที่ทำการสวดมนต์

3. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มบุคคลควบคุมที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์

4. เปรียบเทียบค่า pH ในปัสสาวะ รวมถึง ค่าความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มบุคคลที่ทำการสวดมนต์ และกลุ่มบุคคลที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์

5. ทั้งนี้ ระดับความเชื่อมั่นที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการศึกษานี้ คือ ร้อยละ 95 (กำหนดค่า แอลฟา เท่ากับ 0.05)

แสดงผลการวิจัย ดังนี้

4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป (Demographic data) ของอาสาสมัคร โดยใช้สถิติเชิงพรรณา (Descriptive analysis)

ลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป (demographic data) ของอาสาสมัคร โดยใช้สถิติเชิงพรรณา (descriptive analysis) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแตกต่างของ ลักษณะข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มบุคคลทั้งสองกลุ่ม

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลค่าเฉลี่ยพื้นฐานทั่วไปของอาสาสมัครด้าน อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย

	Control group(n=12)	Experimental group(n=12)	P value
	Mean (SD)	Mean (SD)	
Age (yrs)	50.08 (5.04)	52.58 (5.68)	0.247
Height (cm)	164.00 (9.71)	165.75 (9.06)	0.525
Weight (kg)	72.83 (21.41)	71.58 (19.35)	0.664
Systolic blood pressure (mmHg)	120.92 (7.63)	121.58 (8.73)	0.685
Respiratory rate (/min)	23.00 (2.17)	22.83 (1.59)	0.927
Pulse rate (bpm)	76.92 (2.75)	76.42 (2.71)	0.642
Body temperature (C)	37.04 (0.12)	37.04 (0.12)	1.000

ในการทดลองนี้ แบ่งเป็นอาสาสมัครเพศหญิง 12 คน เพศชาย 12 คน รวมทั้งหมด 24 คน อายุโดยเฉลี่ยรวม 51.33 ปี กลุ่มควบคุมอายุเฉลี่ย 52.58 ปี กลุ่มทดลองอายุเฉลี่ย 50.8 ปี ส่วนสูงรวมโดยเฉลี่ย 164.88 เซนติเมตร กลุ่มควบคุมส่วนสูงโดยเฉลี่ย 165.75 เซนติเมตร กลุ่มทดลองส่วนสูงโดยเฉลี่ย 164.00 เซนติเมตร น้ำหนักรวมโดยเฉลี่ย 72.21 กิโลกรัม กลุ่มควบคุมน้ำหนักโดยเฉลี่ย 71.58 กิโลกรัม กลุ่มทดลองน้ำหนักโดยเฉลี่ย 72.83 กิโลกรัม

ณ จุดเริ่มต้นความดันโลหิตซิสโทลิก โดยรวมเฉลี่ย 121.25 มิลิเมตรปรอท กลุ่มควบคุมความดันโลหิตซิสโทลิก โดยเฉลี่ย 123.00 มิลิเมตรปรอท กลุ่มทดลองความดันโลหิตซิสโทลิก โดยเฉลี่ย 123.50 มิลิเมตรปรอท อัตราการหายใจรวมโดยเฉลี่ย 22.92 ครั้งต่อนาที กลุ่มควบคุมอัตราการหายใจโดยเฉลี่ย 22.00 ครั้งต่อนาที กลุ่มทดลองอัตราการหายใจโดยเฉลี่ย 22.00 ครั้งต่อนาที อัตรา

การเต้นชีพจรรวมโดยเฉลี่ย 76.67 ครั้งต่อนาที กลุ่มควบคุมอัตราการเต้นชีพจรโดยเฉลี่ย 76.50 ครั้งต่อนาที กลุ่มทดลองอัตราการเต้นชีพจรโดยเฉลี่ย 76.50 ครั้งต่อนาที และ อุณหภูมิร่างกายรวมโดยเฉลี่ย 37.04 องศาเซลเซียส กลุ่มควบคุมอุณหภูมิร่างกายโดยเฉลี่ย 37.05 องศาเซลเซียส กลุ่มทดลองอุณหภูมิร่างกายโดยเฉลี่ย 37.05 องศาเซลเซียส

ซึ่งจากข้อมูลพบว่า อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และ อุณหภูมิร่างกาย ณ จุดเริ่มต้น ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทดสอบด้วยวิธี Mann-Whitney U test

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของจำนวนอาสาสมัครด้านเพศ อาชีพ การออกกำลังกาย การนอนหลับ ความเชื่อในการสวดมนต์ จำนวนครั้งในการสวดมนต์ และการได้รับอาหารเสริม

	Control group(n=12)	**Experimental group(n=12)**	**P value**
	n (%)	**n (%)**	
Sex	Female7, Male5	Female5, Male7	0.414
Career			0.320
No career	4 (16.67)	2 (8.33)	
Government officer	1 (4.17)	3 (12.50)	
Non government officer	7 (29.17)	7 (29.17)	
Exercise			0.333
< 3 per week	7 (29.17)	9 (37.50)	
3-5 per week	4 (16.67)	2 (8.33)	
$\geq$ 5 per week	1 (4.17)	1 (4.17)	
Awake during night			0.705
None	10 (41.67)	10 (41.67)	
Sometime	2 (8.33)	1 (4.17)	
Often	0 (0.00)	1 (4.17)	
Faith of praying			0.102
Slightly	3 (12.50)	7 (29.17)	
Moderate	4 (16.67)	3 (12.50)	
Almost	5 (20.83)	2 (8.33)	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

	Control group(n=12)	Experimental group(n=12)	P value
	n (%)	n (%)	
Frequency of praying			0.158
Everyday	1 (4.17)	0 (0.00)	
4-6 per week	0 (0.00)	2 (8.33)	
1-3 per week	0 (0.00)	2 (8.33)	
< 1 per week	11 (45.83)	8 (33.33)	
Supplement			0.500
Take	1 (4.17)	0 (0.00)	
No intake	11 (45.83)	12 (50.00)	

ส่วนปัจจัยพื้นฐานด้านอาชีพ พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ประกอบอาชีพจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ประกอบอาชีพข้าราชการ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16.68 ประกอบอาชีพเอกชน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 ปัจจัยด้านการออกกำลังกาย พบว่า กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ออกกำลัง 3 ถึง 5 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ออกกำลังกายมากกว่าหรือเท่ากับ 5 ครั้ง ต่อสัปดาห์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33 ปัจจัยด้านการนอนหลับ สามารถนอนหลับได้ทั้งคืน จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 มีอาการตื่นกลางดึกเป็นบางครั้ง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 มีอาการตื่นกลางดึกบ่อยครั้ง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.17 ปัจจัยพื้นฐานด้านความเชื่อในการสวดมนต์ แบ่งเป็น มีความเชื่อระดับน้อย จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 41.67 มีความเชื่อระดับปานกลาง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 29.17 มีความเชื่อระดับมาก จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 29.17 ปัจจัยพื้นฐานด้านพฤติกรรมความถี่ในการสวดมนต์ แบ่งเป็น สวดมนต์ทุกวัน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.17 สวดมนต์ 4 ถึง 6 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33 สวดมนต์ 1 ถึง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33 สวดมนต์น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 79.17 ปัจจัยด้านการได้รับอาหารเสริม แบ่งเป็น มีผู้ที่ได้รับอาหารเสริมอยู่แล้ว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.17 ผู้ที่ไม่ได้รับอาหารเสริม จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 95.83

ซึ่งจากข้อมูลพบว่า ปัจจัยด้านเพศและความเชื่อในการสวดมนต์ ณ จุดเริ่มต้น ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทดสอบด้วยวิธี Chi-Square Test อีกทั้ง ปัจจัยด้านอาชีพ การออกกำลังกาย การนอนหลับ จำนวนครั้งในการสวดมนต์ และ การ

ได้รับอาหารเสริม ณ จุดเริ่มต้นของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทดสอบด้วยวิธี Fisher's Exact Test

4.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มบุคคลที่ทำการสวดมนต์

ตารางที่ 4.3 การเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ของกลุ่มทดลองสวดมนต์

Factor	Median (IQR)			P	P	P
	Day 0	Day 14	Day 28	value[a]	value[b]	value[c]
Urine pH	5.50(1.00)	6.00(1.00)	6.00(1.00)	0.157	0.008	0.003
Systolic blood pressure(mmHg)	123.50(11.00)	122.50(13.25)	123.00(8.75)	1.000	0.455	0.555
Respiratory rate (/min)	22.00(2.00)	22.00(2.00)	22.00(2.00)	0.521	0.829	0.739
Pulse rate (bpm)	76.50(4.75)	77.00(4.00)	77.00(4.00)	0.722	0.629	0.251
Body temperature (C)	37.05(0.10)	37.00(0.10)	37.00(0.08)	1.000	0.257	0.429

หมายเหตุ. a = compare at day 0 versus day 14
b = compare at day 14 versus day 28
c = compare at day 0 versus day 28

เมื่อทดสอบการกระจายของข้อมูลด้วย Shapiro-Wilk Test พบว่า ไม่มีตัวแปร ค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มไหนเลย ที่มีการกระจายแบบโค้งปกติ ดังนั้นจึงทดสอบความแตกต่างของ urine pH ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ระหว่างการวัดแต่ละครั้ง โดยใช้สถิติ Wilcoxon sign ranked test

พบว่า ในกลุ่มทดลอง ค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.003$) และค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.008$) ส่วนค่า pH ใน

ปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.157)

ทั้งนี้ ในกลุ่มทดลอง ค่า ความดันโลหิตซิสโทลิก ระหว่าง ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.555) และค่าความดันโลหิตซิสโทลิก ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 1.000) และ ค่าความดันโลหิตซิสโทลิก ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 หลังทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.455)

อัตราการหายใจ ในกลุ่มทดลอง พบว่า ระหว่าง ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.739) และอัตราการหายใจ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.521) และอัตราการหายใจ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 หลังทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.829)

ส่วนอัตราการเต้นชีพจร ของกลุ่มทดลอง พบว่า ระหว่าง ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.251) และอัตราการเต้นชีพจร ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.722) และ อัตราการเต้นชีพจร ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 หลังทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.629)

ส่วนอุณหภูมิร่างกาย ของกลุ่มทดลอง พบว่า ระหว่าง ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.429) และอุณหภูมิร่างกาย ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 1.000) และ อุณหภูมิร่างกาย ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 หลังทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.257)

4.3 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มบุคคลควบคุมที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์

ตารางที่ 4.4 การเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ของกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์

Factor	Median (IQR)			P value[a]	P value[b]	P value[c]
	Day 0	Day 14	Day 28			
Urine pH	6.00(1.00)	6.00(1.00)	6.00(1.00)	0.655	1.000	0.564
Systolic blood pressure (mmHg)	123.00(16.25)	125.50(6.75)	122.00(7.50)	0.154	0.070	0.582
Respiratory rate (/min)	22.00(3.50)	24.00(2.00)	22.00(2.00)	0.521	0.107	0.279
Pulse rate (bpm)	76.50(5.25)	77.00(3.00)	76.00(3.50)	0.720	0.110	0.427
Body temperature (C)	37.05(0.10)	37.00 (0.18)	37.05(0.10)	0.856	1.000	0.672

หมายเหตุ. a = compare at day 0 versus day 14

b = compare at day 14 versus day 28

c = compare at day 0 versus day 28

เมื่อทดสอบการกระจายของข้อมูลด้วย Shapiro-Wilk Test พบว่า ไม่มีตัวแปร ค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มไหนเลย ที่มีการกระจายแบบโค้งปกติ ดังนั้นจึงทดสอบความแตกต่างของ urine pH ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ระหว่างการวัดแต่ละครั้ง โดยใช้สถิติ Wilcoxon sign ranked test

พบว่าในกลุ่มควบคุม ค่า pH ในปัสสาวะ ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.564$) และ ค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.655$) อีกทั้ง ค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 1.000$)

ความดันโลหิตซิสโทลิก ในกลุ่มควบคุม ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.582) และ ค่า ความดันโลหิตซิสโทลิก ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.154) อีกทั้ง ค่าความดันโลหิตซิสโทลิก ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.070)

อัตราการหายใจ ในกลุ่มควบคุม ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.279) และ อัตราการหายใจ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.521) อีกทั้ง อัตราการหายใจ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.107)

อัตราการเต้นชีพจร ในกลุ่มควบคุม ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.427) และ อัตราการเต้นชีพจร ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.720) อีกทั้ง อัตราการเต้นชีพจร ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.110)

อุณหภูมิร่างกายในกลุ่มควบคุม ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.672) และ อุณหภูมิร่างกาย ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.856) อีกทั้ง อุณหภูมิร่างกาย ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 1.000)

4.4 เปรียบเทียบค่า pH ในปัสสาวะ รวมถึง ค่าความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มบุคคลที่ทำการสวดมนต์และกลุ่มบุคคลที่ไม่ได้ทำการสวดมนต์

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย (Median) และค่า Interquatile range ของความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ของทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ณ เวลาจุดเริ่มต้น และ ณ วันที่ 14 และ ณ วันที่ 28 หลังเริ่มการทดลอง

Factor	Median (IQR)		P value
	Experimental group(n=12)	Control group (n=12)	
Urine pH			
At day 0	5.50 (1.00)	6.00 (1.00)	0.441
At day 14	6.00 (1.00)	6.00 (1.00)	0.567
At day 28	6.00 (1.00)	6.00 (1.00)	0.108
Systolic blood pressure (mmHg)			
At day 0	123.50 (11)	123.00 (16.25)	0.685
At day 14	122.50 (13.25)	125.50 (6.75)	0.386
At day 28	123.00 (8.75)	122.00 (7.50)	0.772
Respiratory rate (/min)			
At day 0	22.00 (2.00)	22.00 (3.50)	0.927
At day 14	22.00 (2.00)	24.00 (2.00)	0.254
At day 28	22.00 (2.00)	22.00 (2.00)	0.701
Pulse rate (bpm)			
At day 0	76.50(4.75)	76.50(5.25)	0.642
At day 14	77.00(4.00)	77.00(3.00)	0.769
At day 28	77.00(4.00)	76.00(3.50)	0.376
Body temperature (C)			
At day 0	37.05 (0.10)	37.05 (0.10)	1.000
At day 14	37.00 (0.10)	37.00 (0.18)	0.755
At day 28	37.00 (0.08)	37.05 (0.10)	0.138

เมื่อทดสอบการกระจายของข้อมูลด้วย Shapiro-Wilk Test พบว่า ไม่มีตัวแปร ค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ในกลุ่มไหนเลย ที่มีการกระจายแบบโค้งปกติ ดังนั้นจึงทดสอบความแตกต่างของ ค่า pH ในปัสสาวะ ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ระหว่างการวัดแต่ละครั้ง โดยใช้สถิติ Mann-Whitney U test

พบว่า ค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.551$) ณ จุดเริ่มต้นก่อนทำการทดลอง และ ค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.567$) ณ วันที่ 14 หลังเริ่มการทดลอง อีกทั้ง ค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.108$) ณ วันที่ 28 หลังเริ่มการทดลอง

ความดันโลหิตซิสโทลิก ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.685$) ณ จุดเริ่มต้นก่อนทำการทดลอง และ ความดันโลหิตซิสโทลิกระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.386$) ณ วันที่ 14 หลังเริ่มการทดลอง อีกทั้ง ความดันโลหิตซิสโทลิก ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.772$) ณ วันที่ 28 หลังเริ่มการทดลอง

อัตราการหายใจ ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.927$) ณ จุดเริ่มต้นก่อนทำการทดลอง และ อัตราการหายใจ ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.254$) ณ วันที่ 14 หลังเริ่มการทดลอง อีกทั้ง อัตราการหายใจ ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.701$) ณ วันที่ 28 หลังเริ่มการทดลอง

อัตราการเต้นชีพจร ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์ และกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.642$) ณ จุดเริ่มต้นก่อนทำการทดลอง และ อัตราการเต้นชีพจร ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.769$) ณ วันที่ 14 หลังเริ่มการทดลอง อีกทั้ง อัตราการเต้นชีพจร ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.376$) ณ วันที่ 28 หลังเริ่มการทดลอง

อุณหภูมิร่างกาย ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 1.000$) ณ จุดเริ่มต้นก่อนทำการทดลอง และ อุณหภูมิร่างกาย ระหว่างกลุ่ม

ทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.755) ณ วันที่ 14 หลังเริ่มการทดลอง อีกทั้ง อุณหภูมิร่างกาย ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.138) ณ วันที่ 28 หลังเริ่มการทดลอง

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากข้อมูลพบว่า ปัจจัยด้านเพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และ อุณหภูมิร่างกาย ณ จุดเริ่มต้น ปัจจัยด้านอาชีพ การออกกำลังกาย การนอนหลับ ความเชื่อในการสวดมนต์ จำนวนครั้งในการสวดมนต์ และ การได้รับอาหารเสริม ณ จุดเริ่มต้น ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในกลุ่มทดลอง ค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.003$) และค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.008$) ส่วนค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.157$) ทั้งนี้ ในกลุ่มทดลอง ค่า ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ระหว่าง ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ และ ค่าความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทดลองสวดมนต์ อีกทั้ง ค่าความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 หลังทดลองสวดมนต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในกลุ่มควบคุม ทั้งค่า pH ในปัสสาวะ ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้น และ ค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้น และ ค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.564$, 0.655 และ 1.000 ตามลำดับ) อีกทั้ง ค่าความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร อุณหภูมิร่างกาย ของกลุ่มควบคุม ณ วันที่ 28 กับ ณ จุดเริ่มต้น และ ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ จุดเริ่มต้น รวมถึง ระหว่าง ณ วันที่ 14 กับ ณ วันที่ 28 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของค่า pH ในปัสสาวะ ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ จุดเริ่มต้นก่อนทำการทดลอง ($p = 0.551$) และ ณ วันที่ 14 หลังเริ่มการทดลอง ($p = 0.567$) รวมถึง ณ วันที่ 28 หลังเริ่มการทดลอง ($p = 0.108$) นอกจากนี้ยังพบว่า ทั้ง ความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกาย ระหว่างกลุ่มทดลองสวดมนต์และกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง ณ จุดเริ่มต้นก่อนทำการทดลอง และ ณ วันที่ 14 หลังเริ่มการทดลอง และ ณ วันที่ 28 หลังเริ่มการทดลอง

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จะเห็นว่า แม้ว่าค่า pH ในปัสสาวะจะเพิ่มขึ้นในกลุ่มทดลองหลังสวดมนต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.3) และที่จุดเริ่มต้นก่อนทดลอง นั้น ค่า pH ในปัสสาวะของทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันก็ตาม แต่เมื่อเวลาผ่านไป ณ วันที่ 14 และวันที่ 28 หลังการทดลองสวดมนต์ กลับไม่พบความแตกต่างกันของค่า pH ในปัสสาวะของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 4.5) แสดงให้เห็นว่า ในกลุ่มควบคุมต้องมีการทำกิจกรรมบางอย่าง หรือมีปัจจัยกวนบางอย่าง หรือ มีคุณลักษณะบางอย่าง ที่ส่งผลกระทบระหว่างช่วง วันที่ 14 ถึง วันที่ 28 ที่มีผลให้ค่า pH ในปัสสาวะสูงขึ้น จนไม่แตกต่างกับกลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ความแตกต่างของค่า pH ในปัสสาวะสามารถเกิดจากหลายปัจจัย อาทิเช่น อาหาร ยา อาการเจ็บป่วยเป็นต้น ซึ่งอาหารที่มีผลให้ค่า pH ของปัสสาวะเป็นกรด ได้แก่ อาหารจำพวกโปรตีน และอาหารที่มีผลให้ค่า pH ของปัสสาวะเป็นด่าง ได้แก่ อาหารมังสวิรัติ [2] สารอาหารจำพวกโพแทสเซียม ผักตระกูล cruciferous เช่น บรอคโคลี่ แครอท และ cauliflower เป็นต้น ซึ่งถึงแม้ว่าจะมีงานวิจัยนำร่อง จากอาสาสมัครจำนวน 5 คน พบว่า การทานผักเหล่านี้จะทำให้มีการเพิ่มขึ้นของการทำปัสสาวะให้เป็นด่าง ส่งผลอยู่ได้นาน 4 ชั่วโมงหลังจากนั้น [17] แต่เนื่องจาก อาสาสมัครที่เข้าร่วมมีจำนวนน้อย จึงอาจไม่สามารถบ่งบอกถึงผลของประชากรจำนวนมากได้ ดังนั้น ถึงแม้ว่าการทดลองตรวจค่า pH ในปัสสาวะนี้ จะพยายามตัดการรบกวนจากชนิดอาหารโดยตรวจปัสสาวะในตอนเช้าก่อนทานอาหารเช้าแล้วก็ตาม ก็อาจมีผลของลักษณะอาหารที่ผู้เข้าร่วมวิจัยทานเป็นประจำยังคงส่งผลต่อค่า pH ในปัสสาวะอยู่ก็เป็นได้ อีกทั้งการทดลองนี้ไม่ได้ลงรายละเอียดถึงชนิดของอาหารเสริมที่ผู้เข้าร่วมได้รับซึ่งอาจส่งผลต่อค่า pH ในปัสสาวะด้วยเช่นกัน ซึ่งอาหารเสริมที่ส่งผลให้ปัสสาวะเป็นกรดได้แก่ ascorbic acid เป็นต้น

จากผลการทดลองนี้ พบว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าความดันโลหิตซิสโทลิกของกลุ่มทดลองก่อนสวดมนต์และหลังสวดมนต์ (ตารางที่ 4.3) อาจเนื่องจากการทดลองนี้เป็นมีจำนวนกลุ่มทดลองน้อย ดังนั้น จึงอาจทำให้ผลการทดลองไม่สอดคล้องกับงานวิจัย

ที่มีมาก่อน ที่ทำการศึกษาพบว่า พระชราจำนวน 160 รูปนั้น การลดลงของความดันซิสโทลิกและไดแอสโทลิก มีความสัมพันธ์กับการเข้าร่วมกิจกรรมทางพุทธศาสนา [36] ถึงแม้ว่า การสวดมนต์ถือเป็น vibration medicine แขนงหนึ่ง ซึ่งคลื่นเสียงที่ความถี่เหมาะสมจะทำให้คลื่นไฟฟ้าสมองเปลี่ยนเป็นคลื่น theta เหมือนที่เกิดขึ้นในผู้ที่เข้าสู่สมาธิระดับลึก [41] ซึ่งมีการศึกษาที่ผ่านมา ในผู้ชายจำนวน 82 คน ช่วงอายุ 20-25 ปี พบว่าการทำสมาธิทางพุทธศาสนานั้น ผลสุดท้ายจะทำให้ความดันโลหิตลดลง การหายใจลดลง การเต้นของหัวใจช้าลง ความเครียดลดลง กล้ามเนื้อทั่วร่างกายผ่อนคลาย [43] จากสภาวะที่มีการผ่อนคลายทั่วร่างกายดังกล่าว ทำให้ระบบเมตะบอลิซึมทั่วร่างกายลดลง [44] แต่ในการทดลองครั้งนี้ ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของการเปลี่ยนแปลงทั้งความดันโลหิตซิสโทลิก อัตราการหายใจ อัตราการเต้นชีพจร และอุณหภูมิร่างกายของกลุ่มทดลอง (ตารางที่ 4.3) อาจเนื่องจากว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างของการทดลองนี้น้อยเกินไป และช่วงระยะเวลาในการทดลองอาจสั้นเกินไป เกินกว่าที่ระบบต่าง ๆ ในร่างกายจะแสดงให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน

ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้วว่า อาหารที่อาสาสมัครรับประทานอาจมีผลต่อความเป็นกรดด่างในปัสสาวะได้ ซึ่งในงานวิจัยนี้ที่ไม่ได้คุมลักษณะของอาหารที่อาสาสมัครทานให้เหมือนกัน ดังนั้นจึงอาจเป็นข้อจำกัดในงานวิจัยนี้ที่ส่งผลต่อความคลาดเคลื่อนของข้อมูลค่า pH ในปัสสาวะของอาสาสมัครที่เก็บได้ นอกจากนี้ การตรวจปัสสาวะด้วยเครื่องมือตรวจแถบสี อาจเกิดค่าผิดปกติลวง (false negative) จากการจุ่มแถบทดสอบแล้วปาดปัสสาวะออกได้ไม่ดี ปัสสาวะส่วนเกินจะพา acid buffer จากแถบโปรตีน มาปนเปื้อนทำให้อ่านค่า pH เป็นกรดได้ ซึ่งในปัจจุบันนี้พบว่า การตรวจค่า pH ของร่างกายนั้น สามารถตรวจได้จากน้ำลายในตอนเช้า ซึ่งมีความไวในการตรวจมากกว่าการตรวจจากปัสสาวะ

5.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่ยังไม่มีการทำมาก่อน งานวิจัยนี้จึงเป็นงานวิจัยแบบนำร่อง มีจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัย เพียง 24 คน ดังนั้น ผลการวิจัยซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ในปัสสาวะ ณ เวลาต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมนั้น หากได้ทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมให้ลงรายละเอียดมากขึ้น และมีจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยมากขึ้น ใช้ระยะเวลาในการวิจัยมากขึ้น จะสามารถหาความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงระดับค่า pH ในปัสสาวะซึ่งเป็นผลจากการสวดมนต์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น รวมถึง สามารถหาปัจจัยที่รบกวนการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในปัสสาวะได้อย่างละเอียดเพิ่มเติมมากขึ้น

รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

[1] พงษ์ธารา วิจิตรเวชไพศาล. (2545). ภาวะดุลกรดด่าง. ใน พงษ์ธารา วิจิตรเวชไพศาล (บรรณาธิการ), *การวิเคราะห์ก๊าซในเลือด* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: พี.เอ.ลีฟวิ่ง.

[2] เสาวลักษณ์ ชูศิลป์. (2545). การประเมินการตรวจทางห้องปฏิบัติการระบบโรคไต. ใน วิทยา ศรีดามา (บรรณาธิการ), *ตำราอายุรศาสตร์ 1* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[3] Frassetto, L. & Sebastian, A. (1996). Age and systemic acid-base equilibrium: Analysis of published data. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci., 51*(1), B91-99.

[4] Frassetto, L., Morris, R. C., Sellmever, D. E., Todd, K. & Sebastian A. (2001). Diet, evolution and aging. *European Journal of Nutrition, 40*(5), 200-213.

[5] Tucker, K. L., Hannan, M. T. & Kiel, D. P. (2001). The acid-base hypothesis: Diet and bone in the Framingham Osteroporosis Study. *European Journal of Nutrition, 40*(5), 231-237.

[6] Sellmever, D. E., Stone, K. L., Sebastian, A. & Cummings, S. R. (2001). A high ratio of dietary animal to vegetable protein increases the rate of bone loss and the risk of fracture in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr., 73*(1), 118-122.

[7] Alam, I. F., Alam, I. B., Paracha, P. I. & Pawelec, G. (2012). Higher estimates of daily dietary net endogenous acid production (NEAP) in the elderly as compared to the young in a healthy, free-living elderly population of Pakistan. *Clin Interv Aging, 7,* 565-573.

[8] Mithal, A., Bonjour, J. P., Boonen, S., Burckhardt, P., Degens, H., Fuleihan, G., El Hajj Fuleihan, G., Josse, R., Lips, P., Morales-Torres, J., Rizzoli, R., Yoshimura, N., Wahl, D. A., Cooper, C. & Dawson-Hughes, B. (2013). Impact of nutrition on muscle mass, strength, and performance in older adults. *Osteoporosis International. 24*(5), 1555-1566.

[9] Abramowitz, M. K., Hostetter, T. H. & Melamed, M. L. (2011). Association of serum bicarbonate levels with gait speed and quadriceps strength in older adults. *Am. J. kidney dis., 58*(1), 29–38.

[10] Welch, A. A., Mulligan, A., Bingham, S. A. & Khaw, K. T. (2008). Urine pH is an indicator of dietary acid-base load, fruit and vegetables and meat intakes: Results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Norfolk population study. *Br. J. Nutr., 99*(6), 1335–1343.

[11] Krupp, D., Shi, L. & Remer, T. (2013). Longitudinal relationships between diet-dependent renal acid load and blood pressure development in healthy children. *Kidney International, 85*(1), 204-210

[12] Vormann, J. & Goedecke, T. (2006). Acid-base homeostasis: Latent acidosis as a cause of chronic diseases. *Schweiz. Zschr. GanzheitsMedizin Jg., 18,* 12.

[13] Frassetto, L. A. & Sebastian, A. (2012). How metabolic acidosis and oxidative stress alone and interacting may increase the risk of fracture in diabetic subjects. *Med Hypotheses. 79*(2), 189-192.

[14] Yuen, A. W. (2006). Low-grade chronic metabolic acidosis is a contributory mechanism in the development of chronic epilepsy. *Epilepsy Behav., 8*(2), 347-349.

[15] Robey, I. F. (2012). Examining the relationship between diet-induced acidosis and cancer. *Nutrition & metabolism, 9*(1), 72.

[16] Thomas, D. T. (2013). Could vitamin D and bicarbonate supplementation synergize to mitigate age-related loss of muscle?. *Endocrine International Journal of Basic and Clinical Endocrinology, 44*(2), 280-282.

[17] Deanna, M. M. & Jeffrey, S. B. (2007). Acid-alkaline balance: Role in chronic disease and detoxification. *Alternative therapies, 13*(4), 62-65.

[18] วิจิตร บุณยะโหตระ. (2555). *ศาสตร์ชีวิต* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

[19] Menezes, C. B., Couto, M. C., Buratto, L. G., Erthal, F., Pereira, M. G. & Bizarro, L. (2013). The improvement of emotion and attention regulation after a 6-week training of focused meditation: A randomized controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2013*, 11.

[20] Ferrarelli, F., Smith, R., Dentico, D., Riedner, B. A., Zennig, C., Benca, R. M., Lutz, A., Davidson, R. J. & Tononi, G. (2013) Experienced mindfulness meditators exhibit higher parietal-occipital EEG gamma activity during NREM sleep. *PLoS ONE, 8*(8), e73417. doi: 10.1371/journal.pone.0073417

[21] Patra, S. & Telles, S. (2010). Heart rate variability during sleep following the practice of cyclic meditation and supine rest. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 35*(2), 135-140.

[22] Turakitwanakan, W., Mekseepralard, C. & Busarakumtragul, P. (2013). Effects of mindfulness meditation on serum cortisol of medical students. *J Med Assoc Thai, 96*(Suppl 1), s90-95.

[23] Newberg, A. B., Serruya, M., Wintering, N., Moss, A. S., Reibel, D. & Monti, D. A. (2014). Meditation and neurodegenerative diseases. *Ann N Y Acad Sci., 1307,* 112-123.

[24] Xue, S., Tang, Y. Y. & Posner, M. I. (2011). Short-term meditation increases network efficiency of the anterior cingulate cortex. *Neuroreport, 22*(12), 570-574.

[25] Ameling, A. (2000). Prayer: An ancient healing practice becomes new again. *Holist Nurs Pract., 14*(3), 40-48.

[26] Coruh, B., Ayele, H., Pugh, M. & Mulligan, T. (2005). Does religious activity improve health outcomes? A critical review of the recent literature. *Explore (NY), 1*(3), 186-191.

[27] Hollywell, C. & Walker, J. (2009). Private prayer as a suitable intervention for hospitalized patients: A critical review of the literature. *J Clin Nurs., 18*(5), 637-651.

[28] Ai, A., Dunkle, R. E., Peterson, C. & Bolling, S. F. (1998). The role of private prayer in psychological recovery among midlife and aged patients following cardiac surgery. *Gerontologist, 38*(5), 591-601.

[29] Ai, A. L., Peterson, C., Bolling, S. F. & Koenig, H. (2002). Private prayer and optimism in middle-aged and older patients awaiting cardiac surgery. *The Gerontologist. 42*(1), 70-81.

[30] Oman, D. & Thoresen, C. E. (2002). 'Does religion cause health?' Differing interpretations and diverse meanings. *J Health Psychol, 7*(4), 365-380.

[31] Lo, R. (2003). The use of prayer in spiritual care. *Aust J Holist Nurs., 10*(1), 22-29.

[32] Narayanasamy, A. & Narayanasamy, M. (2008). The healing power of prayer and its implications for nursing. *Br J Nurs., 17*(6), 394-8.

[33] Olver, I. N. & Dutney, A. (2012). Randomized, blinded study of the impact of intercessory prayer on spiritual well-being in patients with cancer. *Altern Ther Health Med. 18*(5), 18-27.

[34] Roberts, L., Ahmed, I., Hall, S. & Davison, A. (2009). Intercessory prayer for the alleviation of ill health. *Cochrane Database Syst Rev., 15*(2), CD000368. doi: 10.1002/14651858.CD000368.pub3

[35] Taylor, A. G., Galper, D. I., Taylor, P., Rice, L. W., Andersen, W., Irvin, W., Wang, X. Q. & Harrell, F. E. (2003). Effects of adjunctive Swedish massage and vibration therapy on short-term postoperative outcomes: A randomized, controlled trial. *The journal of alternative and complementary medicine, 9*(1), 77-89.

[36] Stewart, O., Yamarat, K., Neeser, K. J., Lertmaharit, S. & Holroyd, E. (2014). Buddhist religious practices and blood pressure among elderly in rural Uttaradit province, northern Thailand. *Nurs Health Sci., 16*(1), 119-125.

[37] Nuibandan, A., Noopeth, P., Dumkleang, J. & Bhomthep, N. (2009). Effect of prayer on stress of nursing students at Prince of Songkla University. *Songklanakarind Journal of Nursing, 29,* 1-16.

[38] Sooksawat, A., Janwantanakul, P., Tencomnao, T. & Pensri, P. (2013). Are religious beliefs and practices of Buddhism associated with disability and salivary cortisol in office workers with chronic low back pain?. *BMC Musculoskeletal disorders, 14,* 29.

[39] Turakitwanakan, W., Mekseepralard, C. & Busarakumtragul, P. (2013). Effects of mindfulness meditation on serum cortisol of medical students. *Journal of the medical association of Thailand, 96*(Suppl 1), S90-95.

[40] University of Arizona. (2013). *Good vibrations: Mediating mood through brain ultrasound. Science Daily.* Retrieved August 31, 2014, from www.sciencedaily.com/ releases/2013/07/130718161525.htm

[41] Turmel, R. (2011). *Resonant frequencies and the human brain. The resonance project.* Retrieved June 10, 2011, from https://www.erowid.org/culture/references/ other/1997_turmel_resproject_1.shtml

[42] Newberg, A. B. & Iversen, J. (2003). The neural basis of the complex mental task of meditation: Neurotransmitter and neurochemical considerations. *Medical Hypothesis, 61*(2), 282-291.

[43] Sudsuang, R., Chentanez, V. & Veluvan, K. (1991). Effect of Buddhist meditation on serum cortisol and total protein levels, blood pressure, pulse rate, lung volume and reaction time. *Physiol Behav., 50*(3), 543-548.

[44] Jevning, R., Wallace, R. K. & Beidebach, M. (1992). The physiology of meditation: A review. A wakeful hypometabolic integrated response. *Neurosci Biobehav Rev. 16*(3), 415-424.

[45] Burton, D. R. (1989). Clinical physiology of acid-base and electrolyte disorders (3rd ed.) New York: McGraw – Hill.

[46] วัชรัตน์ หลิมรัตน์. (2549). *การรักษาระดับกรดและเบสในร่างกาย.* ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

บทสวดมนต์ ถวายพรพระ

บทสรรเสริญ พระพุทธคุณ

อิติปิ โส ภะคะวา อะระหัง สัมมาสัมพุทโธ วิชชาจะระณะสัมปันโน สุคะโต โลกะวิทู อะนุตตะโร ปุริสะทัมมะสาระถิ สัตถา เทวะมะนุสสานัง พุทโธ ภะคะวาติ

บทสรรเสริญ พระธรรมคุณ

สะวากขาโต ภะคะวะตา ธัมโม สันทิฏฐิโก อะกาลิโก เอหิปัสสิโก โอปะนะยิโก ปัจจัตตัง เวทิตัพโพ วิญญูหีติ

บทสรรเสริญ พระสังฆคุณ

สุปะฏิปันโน ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ อุชุปะฏิปันโน ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ ญายะปะฏิปันโน ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ สามีจิปะฏิปันโน ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ ยะทิทัง จัตตาริ ปุริสะยุคานิ อัฏฐะ ปุริสะปุคคะลา เอสะ ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ อาหุเนยโย ปาหุเนยโย ทักขิเณยโย อัญชะลีกะระณีโย อะนุตตะรัง ปุญญักเขตตัง โลกัสสาติ

คำแปล บทสรรเสริญพระพุทธคุณ พระธรรมคุณ และพระสังฆคุณ

บทสรรเสริญ พระพุทธคุณ

อิติปิ โส ภะคะวา (เพราะเหตุอย่างนี้ พระผู้มีพระภาคเจ้านั้น) อะระหัง (เป็นผู้ไกลจากกิเลส) สัมมาสัมพุทโธ (เป็นผู้ตรัสรู้ชอบโดยพระองค์เอง) วิชชาจะระณะสัมปันโน (เป็นผู้ถึงพร้อมด้วยวิชชาและจรณะ) สุคะโต (เป็นผู้ไปแล้วด้วยดี) โลกะวิทู (เป็นผู้รู้โลกอย่างแจ่มแจ้ง) อะนุตตะโร ปุริสะทัมมะสาระถิ (เป็นผู้สามารถฝึกบุรุษที่สมควรฝึกได้ อย่างไม่มีใครยิ่งกว่า) สัตถา เทวะมนุสสานัง (เป็นครูผู้สอนของเทวดาและมนุษย์ทั้งหลาย) พุทโธ (เป็นผู้รู้ ผู้ตื่น ผู้เบิกบานด้วยธรรม) ภะคะวาติ (เป็นผู้มีความจำเริญจำแนกธรรมสั่งสอนสัตว์ ดังนี้)

บทสรรเสริญ พระธรรมคุณ

สวากขาโต ภะคะวะตา ธัมโม (พระธรรม เป็นสิ่งที่พระผู้มีพระภาคเจ้าตรัสไว้ดีแล้ว) สันทิฏฐิโก (เป็นสิ่งที่ผู้ศึกษาและปฏิบัติ พึงเห็นได้ด้วยตนเอง) อะกาลิโก (เป็นสิ่งที่ปฏิบัติได้ และให้ผลได้ไม่จำกัดกาล) เอหิปัสสิโก (เป็นสิ่งที่ควรกล่าวกะผู้อื่นว่า ท่านจงมาดูเถิด) โอปะนะยิโก (เป็นสิ่งที่ควรน้อมเข้ามาใส่ตัว) ปัจจัตตัง เวทิตัพโพ วิญญูหีติ (เป็นสิ่งที่ผู้รู้ พึงรู้ได้เฉพาะตน ดังนี้ ฯ)

บทสรรเสริญ พระสังฆคุณ

สุปะฏิปันโน ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ (สงฆ์สาวกของพระผู้มีพระภาคเจ้าหมู่ใด ปฏิบัติดีแล้ว) อุชุปะฏิปันโน ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ(สงฆ์สาวกของพระผู้มีพระภาคเจ้าหมู่ใด ปฏิบัติตรงแล้ว) ญายะปะ ฏิปันโน ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ (สงฆ์สาวกของพระผู้มีพระภาคเจ้าหมู่ใด ปฏิบัติเพื่อรู้ธรรมเป็นเครื่องออกจากทุกข์แล้ว) สามีจิปะฏิปันโน ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ (สงฆ์สาวกของพระผู้มีพระภาคเจ้าหมู่ใด ปฏิบัติสมควรแล้ว) ยะทิทัง (ได้แก่บุคคลเหล่านี้คือ) จัตตาริ ปุริสะยุคานิ อัฏฐะ ปุริสะปุคคะลา (คู่แห่งบุรุษสี่คู่ นับเรียงตัวได้แปดบุรุษ) เอสะ ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ (นั่นแหละ สงฆ์สาวกของพระผู้มีพระภาคเจ้า) อาหุเนยโย (เป็นผู้ควรแก่สักการะที่เขานำมาบูชา) ปาหุเนยโย (เป็นผู้ควรแก่สักการะที่จัดไว้ต้อนรับ) ทักขิเณยโย (เป็นผู้ควรรับทักษิณาทาน) อัญชะลีกะระณีโย (เป็นผู้ที่บุคคลทั่วไปควรทำอัญชลี) อะนุตตะรัง ปุญญักเขตตัง โลกัสสาติ (เป็นเนื้อนาบุญของโลก ไม่มีนาบุญอื่นยิ่งกว่า ดังนี้)

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกผลการทดลอง

วันที่..... เลขที่.....

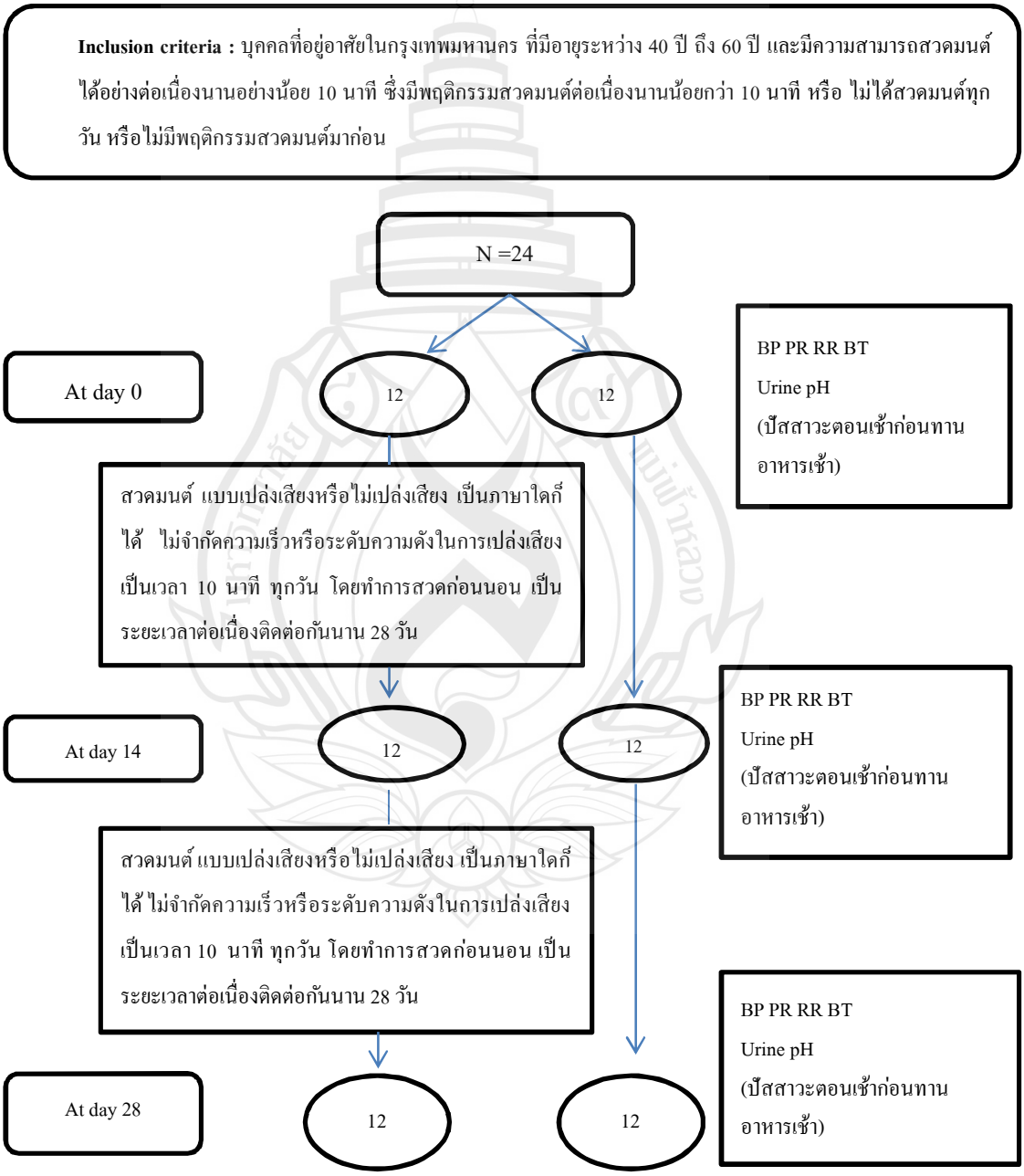
ชื่อ..... นามสกุล..... โทรศัพท์.....

1. อายุ ..... ปี
2. อาชีพ .....
3. เพศ . .....หญิง ..... ชาย
4. การออกกำลังกาย .....<3ครั้ง/สัปดาห์ .....3-5 ครั้ง/สัปดาห์ .....>5 ครั้ง/สัปดาห์
5. การนอนหลับ .....ไม่ตื่นกลางดึก .....ตื่นกลางดึกบางครั้ง .....ตื่นกลางดึกบ่อย
6. ความเชื่อในการสวดมนต์ .....เชื่อมาก .....เชื่อปานกลาง .....เชื่อน้อย
7. ความถี่ในการสวดมนต์ .....ทุกวัน .....4-6ครั้ง/สัปดาห์ .....1-3ครั้ง/สัปดาห์.....<1ครั้ง/สัปดาห์
8. ส่วนสูง .....เมตร น้ำหนัก.....กิโลกรัม BMI.....kg/m2
9. Supplement .....ทาน .....ไม่ทาน
   ถ้าทาน ระบุ
   .....
10. รายการวัดผล

การวัดผล	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. Blood pressure (mmHg) (Systolic/Diastolic BP)			
2. Pulse rate (bpm)			
3. Respiratory rate (/min)			
4. Body temperature (C)			
5. Urine pH			

ภาคผนวก ค

วิธีดำเนินการวิจัย



ภาพที่ ค1 วิธีดำเนินการวิจัย

ประวัติผู้เขียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาววรรณศิริ เจริญโชคทวี
วัน เดือน ปีเกิด	26 ธันวาคม 2525
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 151/368 หมู่ 9 ถนนบางแวก แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
ประวัติการศึกษา	
2549	ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประวัติการทำงาน	
2552-ปัจจุบัน	นายแพทย์ชำนาญการ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลและกรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
2550-2552	แพทย์ประจำบ้าน สาขาวิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล