

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การเตรียมกลุ่มตัวอย่าง

1. เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เป็นอาสาสมัคร, เพศชาย อายุอยู่ในช่วง 18-25 ปี :สาเหตุที่ไม่เลือกเพศหญิงเพราะ ในงานวิจัยครั้งนี้จะต้องลงน้ำต่อนึ่งกัน 6 สัปดาห์ ซึ่งในเพศหญิงไม่สามารถลงต่อนึ่ง 6 สัปดาห์ได้เนื่องจากผู้หญิงส่วนใหญ่มีประจำเดือนทุกเดือน ซึ่งขณะมีประจำเดือนจะมีการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนในร่างกายและไม่สะดวกที่จะลงแช่น้ำด้วย

2. เกณฑ์ในการไม่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.1 เป็นนักกีฬา

2.2 ใช้ยาคุมชื้ออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นประจำ

2.3 ฝึกนั่งสมาธิเป็นประจำ หรือ ทำกิจกรรมอื่นที่เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความผ่อนคลายทางด้านร่างกายและจิตใจเป็นประจำ

2.4 มีอาการของโรค หรือ อาการที่ลงน้ำไม่ได้ เช่น มีแผลเป็น, แผลติดเชื้อ หรือสูญเสียการรับรู้ความรู้สึกบางส่วน หรือทั้งหมด (partial loss sensation or completed loss sensation)

2.5 มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเมื่อลงแช่น้ำที่มีอุณหภูมิสูง เช่น เป็นโรคลมชัก, เป็นโรคหัวใจ, มีอาการคิดสุราหรือยาเสพติดอื่นๆ

3. การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

ในการทดลองครั้งนี้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแช่น้ำอุ่นวน และกลุ่มแช่น้ำธรรมดาโดยมีขั้นตอนการแบ่งกลุ่มดังนี้

3.1 เรียงลำดับก่อนและหลังของผู้เข้าร่วมงานวิจัย โดยคนที่ 1 จะได้หมายเลข 1 คนที่ 2 จะได้หมายเลข 2 คนที่ 3 จะได้หมายเลข 3 ตามลำดับเรื่อยไป

3.2 ขั้นตอนการจับสลากเพื่อเลือกกลุ่ม โดยให้หมายเลขที่เป็นคนจับสลาก ถ้าหมายเลขที่นั้นได้สลากใด หมายเลขคู่คนถัดไปจะต้องได้สลากที่เหลือ เช่น ถ้าหมายเลข 1 จับสลากได้น้ำอุ่น หมายเลข 1 ก็จะเป็นสมาชิกกลุ่มที่ลงแช่น้ำอุ่น ในขณะที่ หมายเลข 2 จะเป็นสมาชิกกลุ่มที่ลงแช่น้ำธรรมดาโดยทันที ถ้าหมายเลข 3 จับสลากได้น้ำอุ่น หมายเลข 3 ก็จะเป็นสมาชิกกลุ่มที่ลงแช่น้ำอุ่น ในขณะที่ หมายเลข 4 จะเป็นสมาชิกกลุ่มที่ลงแช่น้ำธรรมดาโดยทันทีเช่นกันและจะเป็นเช่นนี้ไปเรื่อยๆ

ขั้นตอนวิธีการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ทั้งกลุ่มทดลอง คือกลุ่มที่ลงแช่น้ำอุ่น และกลุ่มควบคุม คือกลุ่มที่ลงแช่น้ำธรรมดา จะมีขั้นตอนทุกขั้นตอนที่เหมือนกันคือ

1. แจกรายละเอียดงานวิจัย และข้อตกลงเบื้องต้นให้กับกลุ่มอาสาสมัครทราบ พร้อมทั้งลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

ข้อตกลงเบื้องต้นคือ

1.1. ตั้งแต่หลังเที่ยงคืนของวันก่อนเจาะเลือด เพื่อตรวจวัดปริมาณคอริติซอลทุกครั้ง จะต้องไม่รับประทานอาหาร หรือถ้ามีการรับประทานอาหารในครั้งที่ 1 จะต้องรับประทานอาหารเหมือนกันในทุกครั้ง

1.2. ไม่ดื่มสุราในช่วงเข้าร่วมงานวิจัย

2. ในวันแรกของการทดลอง เมื่อกลุ่มตัวอย่างมาถึงจะให้นั่งพักประมาณ 15-30 นาที แล้วทำการวัดตัวแปรตามลำดับต่อไปนี้ ความดันเลือด, อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, บันทึกระดับความเครียดโดยใช้ วี.เอ.เอส (VAS; visual analogue scale), รีแอกชันไทม์ (reaction time) และสุดท้ายโดยการเจาะเลือดในปริมาณ 5 มล. เพื่อตรวจหาระดับคอริติซอล

3. กลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นชุดว่ายน้ำ

4. กลุ่มตัวอย่างลงแช่น้ำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ กำหนดให้แต่ละครั้งของการลงน้ำจะต้องห่างกันอย่างน้อย 1 วัน โดยใน 3 ครั้งแรกของการลงน้ำแช่อยู่ในน้ำนาน 10 นาที และในครั้งที่ 4-18 ใช้เวลาแช่น้ำนาน 15 นาที (Press, 1991 ; Thomas, 1993)

5. เมื่อครบกำหนดเวลา ให้กลุ่มตัวอย่างขึ้นจากน้ำมายังโต๊ะสำหรับเก็บข้อมูล และเริ่มเก็บข้อมูล โดยตรวจวัดความดันเลือด, อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจในทันที โดยนับเป็นนาทีที่ 0 และวัดต่อทุก 3 นาทีเป็นเวลา 30 นาที ในช่วงนาทีที่ 0-3 ให้กลุ่มตัวอย่างบันทึกระดับความเครียดบน VAS หลังจาก 30 นาทีแล้วให้กลุ่มตัวอย่างทดสอบความไวด้วยเครื่องวัดรีแอกชันไทม์ และจบสุดท้ายด้วยการเจาะเลือดในปริมาณ 5 ซีซี.

6. เอาเลือดที่เจาะได้ตั้งทิ้งไว้ 15-20 นาที จากนั้นนำไปปั่นด้วยเครื่องปั่น เพื่อให้การตกตะกอนของเลือด และดูดเอาซีรัมเก็บแช่ตู้เย็นที่อุณหภูมิ -20° เซลเซียส เพื่อรอการตรวจหาคอริติซอลต่อไป

การตรวจวัดดังกล่าวข้างต้นจะตรวจวัดเฉพาะการลงแช่น้ำครั้งที่ 1, 9 และ 18 เท่านั้น ส่วนการแช่น้ำครั้งอื่นจะไม่ทำการตรวจวัดใดๆ ทั้งสิ้น

การเตรียมการเก็บข้อมูล

1. การเตรียมวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง : การทดลองครั้งนี้ใช้อุปกรณ์ดังนี้

1.1 หูฟัง (stethoscope) และเครื่องวัดความดันมาตรฐาน (standard mercury sphygmomanometer)

1.2. เครื่องวัดรีแอกชันไทม์ (reaction time) , Minato Medical Science Co., Japan

1.3. อ่างจากุซซี่ประยุกต์ และอ่างน้ำธรรมดา

1.4. แบบวัดความเครียด (visual analogue scale; VAS)

1.5 วัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดปริมาณคอริติซอลในเลือด

- ไชริงค์ขนาด 5 ซีซี.
- เข็มฉีดยาเบอร์ 20 สำหรับเจาะเลือด
- สายยางรัดแขนเวลาเจาะเลือด
- สำลีชุบแอลกอฮอล์
- หลอดแก้วเก็บตัวอย่างเลือด ขนาด 10 ซีซี
- หลอดแก้วเก็บตัวอย่างซีรัม ขนาด 2 ซีซี
- ตะแกรงสำหรับวางหลอดแก้วขนาด 2 และ 10 ซีซี
- เครื่องปั่นเลือด (centrifuge), Precision Scientific Co., USA.
- กระจกน้ำแข็งขนาดใหญ่ เพื่อการขนย้ายตัวอย่างเลือด

- ออโต้ปีเปิด

1.6 นาฬิกาจับเวลา

1.7 เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ยี่ห้อโพล่า รุ่นฟิตวอรัช

1.8 แบบบันทึกข้อมูล

1.9 ใบยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย (ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลทุกตัว)

2. การเตรียมวัดความเที่ยงตรงภายในบุคคล

มีการวัดความเที่ยงตรงภายในบุคคลในการวัดความดันเลือด ซึ่งจากการคำนวณทางสถิติ จะได้ความเชื่อมั่นระหว่างการวัดแต่ละครั้ง (CC) เท่ากับ 0.8376

การเก็บข้อมูล

การทดลองครั้งนี้จะเก็บข้อมูลเพียง 3 ครั้ง คือการลงน้ำครั้งที่ 1, 9 และ 18 โดยจะทำการทดลองในช่วงเวลา 8.00 น. ถึง 10.00 น. ในการทดลองแต่ละครั้งจะเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพียง 2-3 คนเท่านั้น โดยมีวิธีการวัดดังนี้

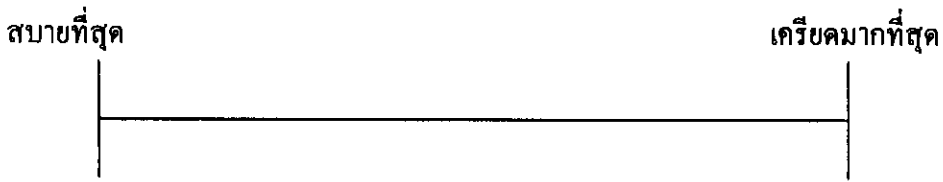
1. การวัดความดันเลือด วัดในท่านั่งเก้าอี้ แขนวางบนโต๊ะซึ่งสูงระดับหัวใจ วัดจากหลอดเลือดแดงที่แขน (brachial artery) โดยใช้เครื่องวัดความดันมาตรฐาน และหุฟัง รายงานผลในหน่วยของมิลลิเมตรปรอท

2. การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ โดยการใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจยี่ห้อโพล่า รุ่น fitwatch ซึ่งมีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.95 - 0.97 (Leger และ Thivierge, 1988) เครื่องจะรายงานผลในหน่วยครั้งต่อนาที ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้จะบันทึกค่าเฉลี่ยในช่วง 10 วินาที

3. การวัดอัตราการหายใจ โดยการดูการเคลื่อนไหวของทรวงอกในช่วง 30 วินาที และบันทึกผลในหน่วยของ ครั้งต่อนาที

4. การวัดระดับความเครียดซึ่งวัดด้วย VAS โดยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างขีดเส้นสั้นๆ ตัดสเกล ในตำแหน่งที่ตรงกับความรู้สึกของตนเองในขณะนั้น

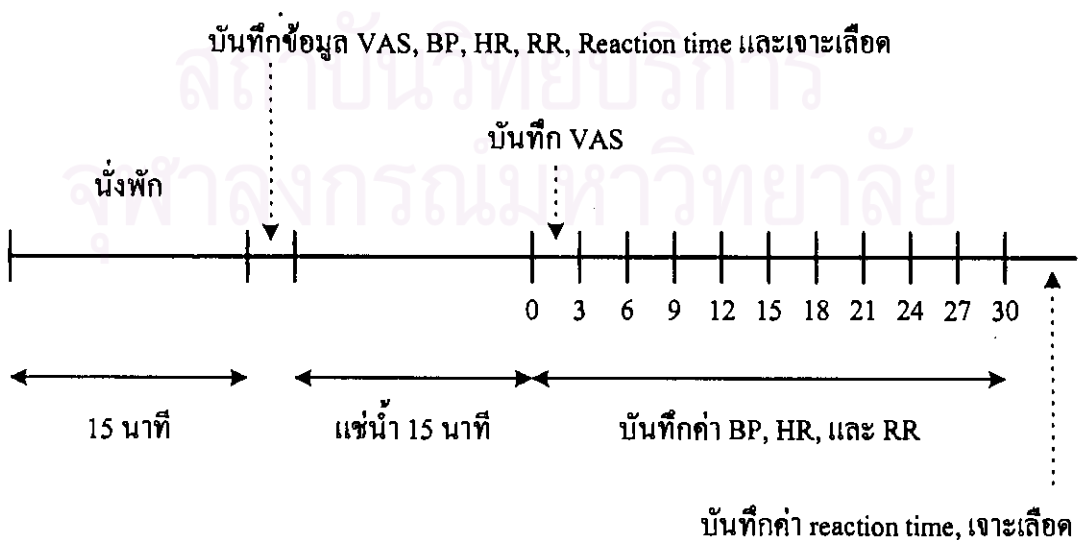
ลักษณะของVAS ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้จะเป็นเส้นตรงยาว 100 มิลลิเมตร จุดขวาสุดสื่อถึงระดับความรู้สึกเครียดมากที่สุด ในขณะที่จุดซ้ายสุด จะสื่อถึงระดับความรู้สึกสบาย ผ่อนคลายมากที่สุด ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะของวี.เอ.เอส(visual analogue scale; VAS)

5. การวัดรีแอกชันไทม์ คือการวัดช่วงเวลาที่ใช้ในการตอบสนองอย่างรวดเร็วที่สุดของอวัยวะรับสัมผัสต่อสิ่งกระตุ้น ซึ่งรวมถึงเวลาที่ใช้ในการนำกระแสประสาทจากอวัยวะรับสัมผัส ส่งไปตามเส้นประสาทนำเข้า (afferent fiber) ไปยังสมองส่วนที่รับรู้ความรู้สึก และส่งต่อมาตอบสนองที่อวัยวะสำแดงผล(efferent fiber) (Ganong, 1993) สำหรับการวิจัยครั้งนี้ให้วัดการตอบสนองต่อการฟัง (audio reaction time) คือกระตุ้นด้วยเสียงผ่านวิถีประสาทรับเสียง (auditory system) และส่งมาตอบสนองทางระบบประสาทมอเตอร์ (motor system) โดยให้ผู้ถูกทดสอบกดสวิทซ์ให้เร็วที่สุดเมื่อได้ยินเสียงดัง

6. การเจาะเลือด เพื่อส่งตรวจหาปริมาณคอร์ติซอล จะเจาะเลือดในปริมาณ 5 ซีซี. จากนั้นแยกซีรัมในทันที โดยตั้งหลอดใส่เลือดทิ้งไว้ประมาณ 10 นาที จากนั้นนำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นความเร็ว 3,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นใช้ออกโตปีเปิดดูดซีรัมออกมาอย่างน้อย 2 ซีซี. นำซีรัมแช่เย็นในทันทีในตู้แช่ที่มีความเย็นต่ำกว่า - 20°เซลเซียส การตรวจหาปริมาณคอร์ติซอลในเลือด จะกระทำโดยวิธีเอนไซม์อิมมูโนเอสเส (enzyme immuno assay) ซึ่งการทำการตรวจปริมาณคอร์ติซอลโดยเครื่องมาเกีย (Magia)



ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง 1 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลของการวิจัยจะรายงานในรูปของ ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean \pm SD.) โดยจะเปรียบเทียบผลของการแช่น้ำครั้งที่ 1,9 และ 18 ซึ่งมีข้อมูลก่อน - หลังการแช่น้ำทุกครั้ง จะเห็นว่าเป็นการทำวิจัยในลักษณะของการมีการวัดซ้ำในบุคคลเดิม วัดในลักษณะเดิม เพียงแต่ต่างกันที่ช่วงเวลา ดังนั้นควรใช้ MANOVA ชนิด repeated measurement โดยใช้โปรแกรม SPSS for windows version 7.5 ซึ่งจากสถิติในลักษณะนี้ นอกจากจะบอกความแตกต่างของของแต่ละระดับของตัวแปร ซึ่งก็คือความแตกต่างของตัวแปรระหว่างก่อนและหลังแช่น้ำ หรือความแตกต่างระหว่างการลงน้ำครั้งที่ 1, 9 และ 18 หรือความแตกต่างระหว่างน้ำอุ่นและน้ำธรรมดาได้ ยังสามารถบอกปฏิสัมพันธ์ของแต่ละระดับได้ เช่นบอกปฏิสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่ลงน้ำ กับลักษณะของน้ำอุ่น หรือระหว่างจำนวนครั้งที่ลงน้ำกับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณคอรัติซอลก่อนและหลังแช่น้ำ หรือลักษณะของน้ำอุ่นกับน้ำธรรมดาและการเปลี่ยนแปลงของปริมาณคอรัติซอลก่อนและหลังแช่น้ำ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย