

ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับ  
การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธี  
ฉีดยาสชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

สาธร หมั่นสกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่  
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
พฤษภาคม 2556  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ สาทร หมีนสกุล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ ของมหาวิทยาลัย  
บูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลภา คุณทรงเกียรติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อาภรณ์ คีนาน)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สายพิน เกษมกิจวัฒนา)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลภา คุณทรงเกียรติ)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อาภรณ์ คีนาน)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)

คณะพยาบาลศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนิกรณ์ ทรัพย์กรานนท์)

วันที่ 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2556

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไล คุณทรงเกียรติ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.อาภรณ์ ดินาน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไข และวิจารณ์ผลงานทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภรณ์ คิ้วแพง และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ รวมทั้งให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ยังได้รับความอนุเคราะห์จากท่านผู้อำนวยการ หัวหน้ากลุ่มการพยาบาล หัวหน้างานวิสัญญีพยาบาล วิสัญญีพยาบาล พยาบาลห้องผ่าตัด เจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงานวิสัญญีและห้องผ่าตัด โรงพยาบาลบางพลีทุกท่าน ตลอดจนกลุ่มตัวอย่าง ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยทำให้งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสมควร คุณแม่ณงลักษณ์ หมั่นสกุล และพี่น้องทุกคน รวมถึงคุณณัฐนันท์พร สงวนกลิ่น ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาคุณแด่ บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษา และประสบความสำเร็จมาจนตราบนานเท่านานนี้

สาธิต หมั่นสกุล

51924350: สาขาวิชา: การพยาบาลผู้ใหญ่; พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คำสำคัญ: โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย/ อุณหภูมิแกนในระยะผ่าตัด/ อาการหนาวสั่น/ การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง/ การระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง  
 สาธิต หมิ่นสกุล: ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (EFFECTS OF WARMING PROGRAM ON CORE TEMPERATURE AND SHIVERING AMONG WOMEN RECEIVING CESAREAN SECTION UNDER SPINAL ANESTHESIA) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: วัลภา คุณทรงเกียรติ, Ph.D., อภรณ์ ดินาน, Ph.D. 107 หน้า ปี พ.ศ. 2556.

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบกึ่งทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ณ หน่วยงานวิสัญญี ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ แบบสะดวกจำนวน 60 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 30 ราย โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ ประกอบด้วยการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนร่วมกับการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัดจนเสร็จสิ้นการผ่าตัด สำหรับกลุ่มควบคุมได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และแบบบันทึกอาการหนาวสั่น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ค่าสถิติที่อิสระ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ และค่าสถิติไคสแควร์

ผลการวิจัยพบว่า หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับ โปรแกรมอบอุ่นร่างกายมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $F_{1,58} = 20.13, p < .001$ ) และมีอาการหนาวสั่นน้อยกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ (ร้อยละ 16.7 และ 70 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\chi^2 = 17.38, p < .001$ )

จากผลการวิจัยครั้งนี้วิสัญญีพยาบาลสามารถนำโปรแกรมอบอุ่นร่างกายไปเป็นแนวทางในการป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำและอาการหนาวสั่นแก่หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังได้

51924350: MAJOR: ADULT NURSING; M.N.S. (ADULT NURSING)

KEYWORDS: WARMING PROGRAM/ INTRAOPERATIVE HYPOTHERMIA/  
SHIVERING/ CESAREAN SECTION/ SPINAL ANESTHESIA

SATHORN MUENSAKUL: EFFECTS OF WARMING PROGRAM ON CORE  
TEMPERATURE AND SHIVERING AMONG WOMEN RECEIVING CESAREAN SECTION  
UNDER SPINAL ANESTHESIA. ADVISORY COMMITTEE: WANLAPA KUNSONGKEIT,  
Ph.D., ARPORN DEENAN, Ph.D. 107 P. 2013.

This quasi-experimental study aimed to examine effects of warming program on core temperature and shivering among women receiving cesarean section under spinal anesthesia at anesthesia unit, operating theatre, Bangphli hospital, Samut Prakan. Sixty cases were recruited using convenient sampling and were assigned into experimental and control group equally. The experimental group received the warming program developed from synthesis of evidence based practice by the researcher. It consisted of forced- air warming together with intravenous fluid warming starting since pre-operative phase until finishing the operation while the control group received normal warming program of the hospital. Instruments used included The Demographic Data Record Form and The Shivering Symptom Record Form. Data were computed by using descriptive statistics, independent *t*-test, repeated measure analysis of variance and chi-square test.

Findings revealed that the women receiving cesarean section under spinal anesthesia in the experimental group had mean core temperature significantly higher than in the control group at .05 level ( $F_{1,58} = 20.13, p < .001$ ). Additionally, the incidence of shivering of women receiving cesarean section under spinal anesthesia in the experimental group was significantly lower than in the control group (16.7% and 70%) at .05 level ( $\chi^2 = 17.38, p < .001$ ).

These findings suggested that nurse anesthetists are able to apply this warming program as a guideline for preventing hypothermia and shivering in women receiving cesarean section under spinal anesthesia.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง (Cesarean section).....	8
การระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia) .....	9
ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (Hypothermia).....	11
อาการหนาวสั่น (Shivering).....	14
ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (Influencing factors of hypothermia)..	15
การป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำและอาการหนาวสั่น (Prevention of hypothermia and shivering).....	16
การแบ่งประเภทผู้ป่วยทางวิสัญญีวิทยา (ASA Physical Classification System).....	19
การสังเคราะห์โปรแกรมอบอุ่นร่างกายตามหลักฐานเชิงประจักษ์.....	20
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	26
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	26
วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	28

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง.....	30
การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	31
แผนภาพสรุปขั้นตอนการวิจัย.....	33
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
4 ผลการวิจัย.....	35
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	46
สรุปผลการวิจัย.....	46
อภิปรายผลการวิจัย.....	49
ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้.....	52
ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	52
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก.....	59
ภาคผนวก ก.....	60
ภาคผนวก ข.....	62
ภาคผนวก ค.....	71
ภาคผนวก ง.....	100
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	107

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ.....	36
2	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาเหตุการผ่าตัด.....	37
3	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระยะเวลาการผ่าตัด การได้รับสารน้ำ และการเสียเลือดในระยะผ่าตัด.....	37
4	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอุณหภูมิแกนแรกจับ.....	39
5	แสดงอุณหภูมิแกนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างในระยะผ่าตัด.....	40
6	เปรียบเทียบอุณหภูมิแกนเฉลี่ยหลังได้รับการอบอุ่นร่างกายในระยะผ่าตัด.....	41
7	เปรียบเทียบผลต่างของอุณหภูมิแกนเฉลี่ยจากการทดสอบรายคู่ของกลุ่มทดลอง.....	42
8	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด.....	43
9	เปรียบเทียบการเกิดอาการหนาวสั่น (Shivering) ในระยะผ่าตัด.....	44



## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2 สรุปขั้นตอนการวิจัย.....	33
3 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแกนในระยะผ่าตัด.....	40
4 กราฟแสดงการเกิดอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด.....	44
5 วิธีห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนแบบเต็มตัว.....	65
6 วิธีห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนแบบครึ่งตัว.....	66

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง เป็นผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรมที่ไม่สามารถคลอดบุตรทางช่องคลอดได้ตามธรรมชาติ เพื่อความปลอดภัยของมารดาและทารกจึงมีความจำเป็นต้องมาผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง (Cesarean section) ซึ่งมีทั้งแบบวางแผนล่วงหน้า (Elective cesarean section) และแบบฉุกเฉิน (Emergency cesarean section) โดยจะได้รับการระงับความรู้สึกในขณะผ่าตัดแบบทั่วร่างกาย (General anesthesia) หรือ แบบฉีดยาชาเฉพาะส่วน (Regional anesthesia) ซึ่งได้แก่ การฉีดยาชาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง (Epidural anesthesia) และการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia)

หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องแบบฉุกเฉินส่วนมากจะได้รับการระงับความรู้สึกแบบฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง จากการศึกษาเชิงสำรวจการระงับความรู้สึกในการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องของ Bucklin, Hawkins, Anderson, and Ullrich (2005) พบว่ามีการระงับความรู้สึกด้วยวิธีนี้ร้อยละ 80 สอดคล้องกับการศึกษาของ Ng, Parsons, Cyma, and Middleton (2012) ในการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังและฉีดยาชาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง พบว่าในกลุ่มหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องแบบฉุกเฉินจะได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังถึงร้อยละ 86.6 ซึ่งเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย รวดเร็ว และใช้ปริมาณยาน้อยกว่าการฉีดยาชาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง และปลอดภัยต่อระบบทางเดินหายใจมากกว่าการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย เพราะการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายจะมีความเสี่ยงต่อการใส่ท่อช่วยหายใจยาก แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าการระงับความรู้สึกด้วยวิธีการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังก็ยังส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อหญิงที่รับบริการคือ ผลหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งทำให้ความดันโลหิตลดต่ำลง หัวใจเต้นช้า และอาจหยุดเต้นได้ ผลต่อระบบทางเดินหายใจทำให้การหายใจไม่เพียงพอ อาจเกิดสมองขาดออกซิเจน ผลต่อระบบทางเดินปัสสาวะทำให้เกิดการคั่งของปัสสาวะหลังผ่าตัด นอกจากนี้ยังมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ตะอึก (สรรชัย ชีรพงษ์ภักดี และ วราภรณ์ เชื้ออินทร์, 2542) แต่ที่สำคัญคือ ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (Butwick, Lipman, & Carvalho, 2007; Crowley, & Buggy, 2008; Horn, et al., 2002) ซึ่งเกิดได้ถึงร้อยละ 30-60 (Yokoyama et al, 2009) และ ร้อยละ 70 (Baker, & Lowson, 2012)

นอกจากนั้นยังส่งผลกระทบต่อทารกแรกเกิด จากการศึกษาของ Baker and Lowson (2012) ได้ศึกษาย้อนหลังในมารดาและทารกแรกเกิดสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง พบว่าเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในมารดาร้อยละ 20 และในทารกร้อยละ 36.5 ซึ่งมารดาที่มีอุณหภูมิกายต่ำจะมีผลต่อทารก ลดการถ่ายเทความร้อนจากมารดาสู่ทารก ทำให้ทารกเสี่ยงต่อการเกิดอุณหภูมิกายต่ำ เป็นสาเหตุให้ทารกเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และการหายใจล้มเหลวได้หลังคลอด

ภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (Hypothermia) คือภาวะที่ร่างกายมีอุณหภูมิแกนต่ำกว่า  $36^{\circ}\text{C}$  (Scott & Buckland, 2006) เมื่อหญิงตั้งครรภ์ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังจะทำให้กลไกการปรับตัวของอุณหภูมิกายเสียไปในส่วนต่ำกว่าระดับการฉีดยาชา และส่วนที่สูงกว่าตำแหน่งที่ฉีดยาชาจะเกิดการตอบสนองต่อภาวะอุณหภูมิกายต่ำได้ง่ายและมักจะพบอาการหนาวสั่น ซึ่งเป็นผลจากการตอบสนองของร่างกายต่อภาวะอุณหภูมิกายต่ำ Bhattacharya, Bhattacharya, Jain, and Agarwal (2003) เชื่อว่าภาวะหนาวสั่น (Shivering) เป็นอาการแทรกซ้อนที่สำคัญของภาวะอุณหภูมิกายต่ำ ซึ่งเป็นปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายหนึ่งในสามรูปแบบในการตอบสนองของกล้ามเนื้อต่อภาวะอุณหภูมิกายต่ำ อาการหนาวสั่นเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่อยู่อกอำนาจจิตใจเพื่อเพิ่มการเผาผลาญทำให้เกิดการสร้างความร้อนร้อยละ 600 (Bhattacharya et al., 2003; Wittle, & Sessler, 2002) ซึ่งทำให้ร่างกายต้องการใช้ออกซิเจนถึงร้อยละ 200-400 (Frank, 2001; Kranke, Eberhart, Roewer, & Tramer, 2002) และจากการศึกษาของ Butwick et al. (2007) ในการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังพบว่ากลุ่มควบคุม (ห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนแต่ไม่ได้เปิดสวิทช์เป่าลมร้อน) เกิดอาการหนาวสั่นร้อยละ 40 สอดคล้องกับการศึกษาของ Crowley and Buggy (2008) พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเฉพาะส่วนมีอุบัติการณ์ของอาการหนาวสั่น ร้อยละ 55 และจากการศึกษาผลของการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังของ Chung et al. (2012) พบว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการระงับความรู้สึกเกิดอาการหนาวสั่นถึงร้อยละ 53.3 ซึ่งการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังทำให้กลไกการปรับตัวของอุณหภูมิกายอัตโนมัติส่วนที่ต่ำกว่าระดับการระงับความรู้สึกเสียไป เนื่องจากหลอดเลือดส่วนที่ต่ำกว่าระดับการระงับความรู้สึกจะขยายตัวทำให้เกิดการกระจายตัวของความร้อนไปสู่ส่วนปลายมากขึ้น จึงเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำและส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังโดยเฉพาะระยะผ่าตัด

ผลกระทบของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำที่เกิดขึ้นในระยะผ่าตัด ได้แก่ ผลต่อการเผาผลาญยาทำให้การสลายของยาช้ากว่าปกติร่างกายขับยาออกมาได้ช้า ผู้ป่วยจะฟื้นตัวจากการระงับความรู้สึกช้า ทำให้ต้องอยู่ในห้องพักฟื้นนานขึ้น ผลต่อการทำงานของระบบหายใจทำให้อัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนกับคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง ผลต่อการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติทำให้มีการหลั่งสาร norepinephrine เพิ่มขึ้น เป็นผลให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือด เพิ่มความดันหลอดเลือดแดง เกิดภาวะหนาวสั่นเพิ่มการใช้ออกซิเจนของร่างกายมากขึ้น การแข็งตัวของเลือดผิดปกติจากการเสียหายที่ของเกร็ดเลือดโดยภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำทำให้ลดระดับของ thromboxane B2 ที่บริเวณเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บ (บริเวณแผลผ่าตัด) ลดการทำงานของ coagulation factor และ Fibrinolysis ทำให้เกิดการเสียเลือดมากขึ้น รวมทั้งส่งผลกระทบต่อระบบหัวใจและไหลเวียนเลือดทำให้เกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ และหัวใจขาดเลือด (Frank, 2001; Horn et al., 2002; Salinas, Sueda, & Liu, 2003) นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด เช่น เกิดอาการหนาวสั่น ความผิดปกติในการทำงานของหัวใจ ความต้องการการให้เลือด การติดเชื้อที่แผลผ่าตัด ความไม่สบายเกี่ยวกับอุณหภูมิ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย รวมทั้งเพิ่มวันนอนในการรักษา (Galvao, Mark, Sawada, & Clark, 2009; Scott & Buckland, 2006)

การเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำนอกจากจะเกิดจากการกระจายตัวของความร้อน (Redistribution of heat) จากส่วนกลางไปยังส่วนปลายจากการขยายตัวของหลอดเลือดที่เกิดจากการระงับความรู้สึกแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำได้ Scott and Buckland (2006) พบว่าการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำนอกจากจะเกิดจากวิธีการระงับความรู้สึกทั้งแบบทั่วร่างกาย และแบบเฉพาะส่วนแล้ว ยังเกิดจากอุณหภูมิห้องที่ต่ำทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย รวมทั้งวิธีการเตรียมผิวหนังจากการฟอกทำความสะอาดด้วยน้ำ หรือน้ำยาที่ไม่ได้รับการอุ่น และจากพื้นผิวที่เป็ดสัมผัสอากาศ เช่น การเปิดช่องท้อง การใช้สารน้ำที่ไม่ได้อุ่นปริมาณมากในการสวนล้าง การศึกษาของ Galvao et al. (2009) พบว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำมีสาเหตุมาจากอุณหภูมิห้องที่ต่ำประมาณ 22°C การได้รับสารน้ำที่ไม่ได้อุ่นในระยะผ่าตัด และการผ่าตัดที่เปิดอวัยวะภายในสัมผัสกับอากาศภายนอกทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย เช่น การผ่าตัดช่องอก และช่องท้อง

การป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำทำได้โดยใช้หลักการเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกาย (Active warming) และการป้องกันการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย (Passive warming) ทั้งในระยะก่อนผ่าตัด และระยะผ่าตัด จากงานวิจัยของ Horn et al. (2002) พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ใช้การอบอุ่นด้วยการให้ความร้อนจะเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำและอาการหนาวสั่นน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้ผ้าห่มธรรมดา และจากการวิจัยของ Butwick et al. (2007) พบว่าการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนห่มเฉพาะบริเวณ

ส่วนล่างของร่างกาย ในระหว่างผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยการฉีด ยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง โดยให้กลุ่มทดลองปรับที่อุณหภูมิ 43°C แต่ไม่เปิดเครื่องเป่าลมร้อนให้ กลุ่มควบคุม พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม จากการทบทวนของ Galvao et al. (2009) เปรียบเทียบการใช้ผ้าห่มคาร์บอนไฟเบอร์ กับผ้าห่มเป่าลมร้อน พบว่ามีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน แต่การอบอุ่นด้วยการใส่เสื้อหนาวจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด และจากการศึกษาของ Yokoyama et al. (2009) ผลของการอุ่นสารน้ำก่อนการให้การระงับความรู้สึกต่อการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ หลังได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังในการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้า ท้อง พบว่ากลุ่มที่ได้รับสารน้ำที่อุ่นก่อนการระงับความรู้สึก 15 นาที มีอุณหภูมิกายสูงขึ้นมากกว่า กลุ่มที่ไม่ได้อุ่นสารน้ำ อย่างไรก็ตามพบว่าการศึกษาส่วนใหญ่ยังทำในกลุ่มหญิงที่มีการนัดผ่าตัดไว้ ล่วงหน้า (Elective cesarean section) การศึกษาในกลุ่มหญิงที่ต้องผ่าตัดแบบฉุกเฉิน (Emergency cesarean section) ยังมีการศึกษาน้อยซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าในหญิงที่เข้าสู่ระยะเจ็บ ครรภ์คลอด ร่างกายตอบสนองโดยการหายใจเร็ว ร่วมกับการขับเหงื่อออกจากร่างกายมากขึ้น ทำให้ สูญเสียความร้อน และอุณหภูมิกายต่ำลง (Goodlin & Chapin, 1982) แต่ในหญิงที่มีการนัดผ่าตัด ล่วงหน้าจะไม่เข้าสู่ระยะเจ็บครรภ์ ทำให้มีความแตกต่างกันของอุณหภูมิในสองกลุ่มนี้ นอกจากนี้ การอบอุ่นร่างกายยังใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งไม่ครอบคลุมทุกระยะของการผ่าตัด บางวิธีต้องใช้ อุปกรณ์เครื่องมือที่มีราคาแพง และยังพบภาวะอุณหภูมิกายต่ำอยู่ถึงแม้จะมีอุปกรณ์ลดลงก็ตาม

จากการปฏิบัติงานที่หน่วยงานวิสัญญี ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลบางพลี พบว่าหญิงที่มารับ การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง โดยมีสถิติหญิงผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องในปี 2550 จำนวน 145 ราย ปี 2551 จำนวน 221 ราย ปี 2552 จำนวน 226 ราย และปี 2553 (ตุลาคม พ.ศ. 2552 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553) จำนวน 179 ราย พบว่ามีอุบัติการณ์การเกิดภาวะหนาวสั่นเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยพบร้อยละ 17.19 ในปี 2550 และเพิ่มเป็นร้อยละ 22.92 ในปี 2552 (วิสัญญีพยาบาล โรงพยาบาลบางพลี, 2552) เป็นภาวะหนาวสั่น ที่เกิดขึ้นทั้งในระยะผ่าตัด และหลังผ่าตัด 1 ชั่วโมง จากสถิติดังกล่าวเป็นสถิติที่เก็บข้อมูลจากการให้ ยาเพทิดีน (Pethidine) แก่ภาวะหนาวสั่นทั้งสิ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานไม่มีการบันทึกอุณหภูมิ ทำ ให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่สมบูรณ์ เนื่องจากมีระดับของการเกิดภาวะ หนาวสั่นหลายระดับ และระดับที่บันทึกไว้เป็นระดับที่จำเป็นต้องให้ยาแก้ภาวะหนาวสั่นเท่านั้น ซึ่ง จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่าอาการหนาวสั่นในผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการระงับ ความรู้สึกส่วนมากมีสาเหตุมาจากภาวะอุณหภูมิกายต่ำ และยังพบว่าภาวะอุณหภูมิกายต่ำทำให้เกิด อาการแทรกซ้อนที่รุนแรงเป็นปัญหาต่อสุขภาพของผู้ป่วยตามมาได้หากไม่ได้รับการป้องกันอย่างมี ประสิทธิภาพ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย โดยการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อน ร่วมกับการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ตั้งแต่ระยะก่อนให้การระงับความรู้สึก และระยะผ่าตัดอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพการพยาบาล

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิแกนในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังระหว่างกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมอบอุ่นร่างกายและกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังระหว่างกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมอบอุ่นร่างกายและกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ

### สมมติฐานการวิจัย

1. หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับ โปรแกรมอบอุ่นร่างกายมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ
2. หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับ โปรแกรมอบอุ่นร่างกายมีอาการหนาวสั่นน้อยกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ

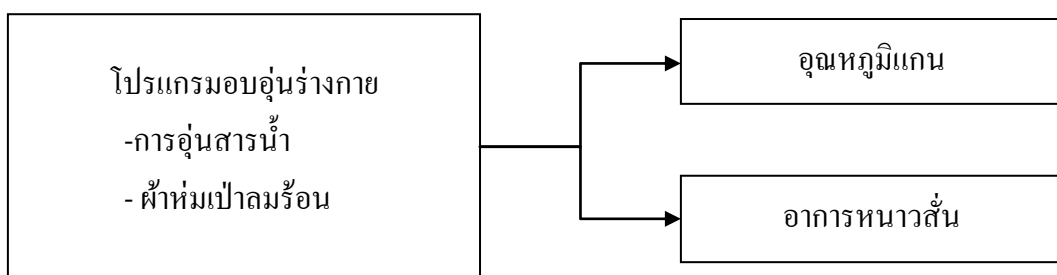
### ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia) ณ หน่วยงานวิสัญญี ห้องผ่าตัดโรงพยาบาลบางพลี ในช่วงตั้งแต่เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษานี้ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดจากทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิกาย (Thermoregulation) และการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายที่เกิดขึ้นได้ในระหว่างการผ่าตัด ซึ่งการให้การระงับความรู้สึกจะมีผลต่อกลไกการปรับตัวของอุณหภูมิกาย โดยผู้ป่วยที่ได้รับการระงับ

ความรู้สึกแบบชนิดยชาเฉพาะส่วน จะทำให้กลไกการปรับตัวของอุณหภูมิส่วนที่ต่ำกว่าระดับการระงับความรู้สึกเสียไป เกิดการขยายตัวของหลอดเลือด และมีการกระจายความร้อนไปสู่ส่วนที่ต่ำกว่าระดับการระงับความรู้สึกทำให้อุณหภูมิแกนต่ำลง โดยเฉพาะการฉีดยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia) ซึ่งร่างกายส่วนที่อยู่สูงกว่าระดับที่ได้รับการระงับความรู้สึกจะเกิดการหดตัวของหลอดเลือด อาจเกิดอาการหนาวสั่นตามกลไกการปรับตัวของอุณหภูมิกาย อาการหนาวสั่นจะเกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิแกนลดลงประมาณ  $0.5^{\circ}\text{C}$  จากระดับปกติ (Crowly & Buggy, 2008) การเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในชั่วโมงแรก จึงไม่ได้เกิดจากการเสียความร้อนให้กับสิ่งแวดล้อมทางการแผ่รังสี การนำ การพา และการระเหย เท่านั้น แต่ยังเกิดจากการกระจายตัวของความร้อนจากส่วนกลางไปยังส่วนปลาย จึงเป็นสาเหตุของการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในระยะผ่าตัด จากแนวคิดตามทฤษฎีดังกล่าวร่วมกับการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องตามแนวทางการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ของซุกัพ (Soukup, 2000 อ้างถึงใน ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, 2551) ผู้วิจัยได้นำมาสร้างเป็นโปรแกรมอบอุ่นร่างกายเพื่อป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีการฉีดยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง โดยโปรแกรมอบอุ่นร่างกายที่สร้างขึ้นจะช่วยเพิ่มอุณหภูมิแกนในระยะก่อนการฉีดยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (ก่อนผ่าตัด) และลดการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายในระยะผ่าตัด โดยทดแทนการปรับอุณหภูมิของร่างกายที่ไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์และได้รับการระงับความรู้สึกด้วยการฉีดยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ทำให้ภาวะอุณหภูมิแกนต่ำ และการเกิดอาการหนาวสั่นลดลง ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**อุณหภูมิแกน (Core temperature)** หมายถึง อุณหภูมิที่อยู่ลึกลงไปในพื้นที่เนื้อเยื่อของร่างกาย ซึ่งจะมีค่าคงที่โดยเฉลี่ยประมาณ  $37^{\circ}\text{C}$  และมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงได้ประมาณ  $0.6^{\circ}\text{C}$

สามารถวัดได้จากอวัยวะส่วนกลาง ในการศึกษาจะใช้วิธีวัดทาง Tympanic membrane โดยใช้ เครื่องวัดอุณหภูมิหูหื้อ Citizen รุ่น CT810 (Digital ear thermometer)

**ภาวะอุณหภูมิแกนต่ำ (Hypothermia)** หมายถึง ภาวะที่ร่างกายมีอุณหภูมิแกนต่ำกว่า  $36^{\circ}\text{C}$  โดยวัดทาง Tympanic membrane แบ่งออกเป็น 3 ระดับตามการศึกษาของ Hasankhani, Mohammadi, Moazzami, Mokhtari, and Naghgizadh (2007) คือ 1) Mild hypothermia ( $34-35.9^{\circ}\text{C}$ ) 2) Moderate hypothermia ( $32-33.9^{\circ}\text{C}$ ) และ 3) Severe hypothermia ( $<32^{\circ}\text{C}$ )

**อาการหนาวสั่น (Shivering)** หมายถึง อาการที่เกิดการสั่นของกล้ามเนื้อนอกอำนาจจิตใจ เพื่อสร้างความร้อนให้แก่ร่างกาย โดยประเมินตามแบบประเมินอาการหนาวสั่น (ภาคผนวก ข) ตามเกณฑ์ของ Butwick et al. (2007)

**โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย** หมายถึง วิธีการให้ความอบอุ่นร่างกายอย่างเป็นขั้นตอน ที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้นโดยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิกายและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย การให้ความอบอุ่นร่างกายทางผิวหนังด้วยการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) ร่วมกับการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ (Intravenous fluid warming) ตั้งแต่ระยะก่อนการระงับความรู้สึก และในระยะผ่าตัด (ภาคผนวก ข)

**การอบอุ่นร่างกายตามปกติ** หมายถึง วิธีการอบอุ่นร่างกายโดยการห่มด้วยผ้าธรรมดา



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ผู้ทำวิจัยได้ทำการศึกษาจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการวิจัยดังนี้

1. การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง (Cesarean section)
2. การระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia)
3. ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (Hypothermia)
4. อาการหนาวสั่น (Shivering)
5. ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (Influencing factor of hypothermia)
6. การป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำและอาการหนาวสั่น (Prevention of hypothermia and shivering)
7. การแบ่งประเภทผู้ป่วยทางวิสัญญีวิทยา (ASA Physical Classification System)
8. การสังเคราะห์โปรแกรมอบอุ่นร่างกายตามหลักฐานเชิงประจักษ์

#### การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง (Cesarean section)

การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง เป็นหัตถการทางสูติศาสตร์ที่สำคัญ และจำเป็นในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรม เพราะเป็นการช่วยชีวิตมารดาและทารกในครรภ์ จากการศึกษาของสุรศักดิ์ ฐานิพานิชสกุล และคณะ (2555) พบว่ามีการสำรวจภาวะสุขภาพของมารดาและทารกทั่วโลกขององค์การอนามัยโลกในปี 2550-2551 ในแถบเอเชีย 9 ประเทศ รวมทั้งประเทศไทย ซึ่งครอบคลุมการคลอดทั้งสิ้น 107,950 ครั้ง พบมีการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องร้อยละ 27.3 และพบว่าประเทศไทยมีอัตราการผ่าตัดคลอดบุตรร้อยละ 34.1

การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง คือ การคลอดบุตรผ่านการผ่าตัดผนังหน้าท้อง (Laparotomy) และผ่าตัดผ่านผนังมดลูก (Hysterotomy) การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องมีทั้งแบบวางแผนล่วงหน้า (Elective cesarean section) เป็นการผ่าตัดคลอดบุตรที่ทำก่อนการเริ่มเจ็บครรภ์ โดยมีสาเหตุมาจาก การตั้งครรภ์แฝด ทารกท่าก้น ท่าขวาง มีภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรม ภาวะรกเกาะต่ำ เป็นต้น และการผ่าตัดแบบฉุกเฉิน (Emergency cesarean section) เป็นการผ่าตัดที่เกิดขึ้นใน

ระยะเจ็บครรภ์คลอดเพื่อช่วยชีวิตมารดา และทารกในครรภ์ที่มีความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพอย่างฉุกเฉิน ซึ่งมีสาเหตุมาจากภาวะหัวใจทารกในครรภ์ผิดปกติ รกลอกตัวก่อนกำหนด การชักนำการคลอดล้มเหลว การเจ็บครรภ์ไม่ก้าวหน้า หญิงที่เคยผ่าตัดคลอดบุตรและเจ็บครรภ์ฉุกเฉินก่อนนัดผ่าตัด เป็นต้น

หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องแบบฉุกเฉินจะได้รับการเตรียมความพร้อมทางร่างกายและจิตใจในระยะเวลาสั้นๆ ก่อนผ่าตัดจะได้รับการระงับความรู้สึกทั่วไป หรือเฉพาะส่วน จากนั้นสูติแพทย์จะทำการผ่าตัดผ่านผิวหนังหน้าท้อง แนวการลงมีดมี 2 วิธี คือลงมีดตามแนวตรงใต้สะดือลงมาถึงเหนือหัวเหน่า (Vertical skin incision) และแนวขวางทางด้านล่างของหน้าท้องเหนือหัวเหน่า (Transverse skin incision) (Wylie et al., 2010) ในการศึกษาที่สูติแพทย์ได้ลงมีดตามแนวขวางทุกราย จากนั้นก็ผ่าตัดมดลูกในแนวขวางด้านล่างของมดลูก ทำคลอดทารก และคลอดรกตามลำดับ จากนั้นสูติแพทย์เย็บมดลูกภายในช่องท้องโดยไม่ยกออกมาวางบนหน้าท้อง และเย็บผิวหนังจนเสร็จสิ้นการผ่าตัดทุกราย พยาบาลช่วยผ่าตัดทำความสะอาดบริเวณผ่าตัด ปิดแผลผ่าตัดเรียบร้อย ส่งไปยังห้องพักรฟื้น รอส่งกลับหอผู้ป่วย

### การระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia)

การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องแบบฉุกเฉินเป็นการผ่าตัดที่ไม่ได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า ไม่มีเวลาเพียงพอในการเตรียมสภาพร่างกายให้พร้อม จึงทำให้เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นทั้งก่อนผ่าตัด ขณะผ่าตัด เนื่องจากในระหว่างตั้งครรภ์จะมีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านกายวิภาค และสรีรวิทยาของร่างกาย รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีหลายชนิดจึงทำให้การระงับความรู้สึกสำหรับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องมีความซับซ้อนมากกว่าการระงับความรู้สึกทั่วไป (สรรชัย ชีรพงศ์กักดี และ วราภรณ์ เชื้ออินทร์, 2542)

การระงับความรู้สึกในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องสามารถทำได้ทั้งการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย (General anesthesia) และแบบเฉพาะส่วน (Regional anesthesia) ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียต่างกันไป แต่จะใช้วิธีการใดนั้นขึ้นอยู่กับสถานะของมารดาและทารก รวมถึงความชำนาญและความสามารถของวิสัญญีแพทย์ (Haque, Sen, Mefthuzzaman, & Haque, 2008) การระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย เป็นการให้การระงับความรู้สึกโดยทำให้ผู้ป่วยหมดความรู้สึก ไม่รู้สึกตัว ไม่เจ็บปวดในระยะผ่าตัด แต่อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อระบบทางเดินหายใจจากการใส่ท่อช่วยหายใจลำบาก และเสี่ยงต่อการสำลักอาหารจากกระเพาะอาหารเข้าสู่หลอดลม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการผ่าตัดแบบฉุกเฉินซึ่งหญิงที่มารับการผ่าตัดยังคงนั่งดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารหรือไม่ได้รับการงดน้ำงดอาหารทำให้เพิ่มความเสี่ยงมากขึ้น จากการศึกษาของ Haque et al.

(2008) พบว่าการระงับความรู้สึกแบบเฉพาะส่วนสามารถลดอัตราการตายได้ร้อยละ 80 ดังนั้นการระงับความรู้สึกแบบฉีดยาเฉพาะส่วน (Regional anesthesia) จึงมีความเหมาะสมและปลอดภัยกว่าในกรณีผ่าตัดแบบฉุกเฉิน ซึ่งประกอบด้วยการฉีดยาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง (Epidural anesthesia) เป็นวิธีการฉีดยาเข้าช่องว่างของชั้นเยื่อหุ้มไขสันหลัง และวิธีการฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia) อย่างไรก็ตามการให้การระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังเพื่อผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องเป็นที่นิยมในปัจจุบันนิยม (ชนิดา อนุวัธนวิทย์, 2555) เนื่องจากมีความปลอดภัย ทำได้รวดเร็ว ใช้เข็มขนาดเล็กกว่า และใช้ปริมาณยาน้อยกว่าวิธีการฉีดยาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง นอกจากนี้ยังมีการชားและเริ่มผ่าตัดได้เร็วกว่าวิธีฉีดยาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง (Ng et al., 2012) แต่มีข้อห้ามใช้วิธีนี้ในการระงับความรู้สึก ได้แก่ มีเลือดออกมาก เป็นโรคหัวใจ มีปัญหาเรื่องการแข็งตัวของเลือดที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข และมีการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด (Levy, 2006) สอดคล้องกับการศึกษาของ Bucklin et al. (2005) พบว่ามีการระงับความรู้สึกด้วยวิธีนี้ร้อยละ 80 และจากการศึกษาของ Ng et al. (2012) พบว่าในกลุ่มหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องแบบฉุกเฉินจะได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังถึงร้อยละ 86.6

การให้การระงับความรู้สึกด้วยการฉีดยาเข้าไปยังช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia) เป็นการฉีดยาเข้าไปในช่องน้ำไขสันหลัง (Subarachnoid space) เพื่อขัดขวางการส่งผ่านของกระแสประสาทไขสันหลังชั่วคราวทำให้เกิดอาการชาในส่วนที่กระแสประสาทถูกขัดขวางตามแนวเส้นประสาทที่ไปเลี้ยง และไม่สามารถเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนต่ำกว่าระดับการชาได้ชั่วคราว โดยปกติการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายควรดื่มน้ำดื่มน้ำอาหารอย่างน้อย 8 ชม. แต่ในกรณีเร่งด่วน หรือฉุกเฉินก็ยังสามารถให้การระงับความรู้สึกด้วยวิธีนี้ได้อย่างปลอดภัยจากการสูดสำลักเศษอาหารจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ปอดซึ่งจะเป็นอันตรายมากในกรณีให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย

ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีการฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังทุกรายต้องได้รับการเปิดหลอดเลือดดำด้วยเข็มขนาดเบอร์ใหญ่เพื่อช่วยในการให้สารน้ำได้อย่างรวดเร็ว จากแนวทางปฏิบัติของราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย (2548) จะให้สารน้ำชนิด Normal Saline หรือ Lactate Ringer's Solution หรือ Acetate Ringer's Solution ปริมาณ 500 ม.ล. ก่อนเริ่มทำหัตถการ 15-20 นาที โดยพิจารณาปรับลดปริมาณและ อัตราการให้ตามสภาพของผู้ป่วย เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างให้การระงับความรู้สึก จัดทำผู้ป่วยให้นอนท่าตะแคงงอเข่ากางเขตรอง หรือท่านั่ง ทำความสะอาดบริเวณหลังที่จะฉีดยา แล้ววางผ้าโดยวิธีการปลอดเชื้อ ฉีดยาเฉพาะที่ด้วย 1% Xylocaine บริเวณชั้นใต้ผิวหนัง โดยเลือกตำแหน่งช่องกระดูกสันหลังที่ต่ำกว่า

กระดูกเอวข้อที่ 2 (Lumbar spine) ซึ่งจะเป็นกระดูกเอวข้อที่ 2-3, 3-4 หรือ 4-5 แทนเข็มสำหรับฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal needle) ส่วนมากใช้เบอร์ 25-27 เข้าสู่ช่องน้ำไขสันหลัง

(Subarachnoid space) ตามตำแหน่งดังกล่าว โดยฉีดยาชา 0.5% Heavy bupivacaine 8-12 ม.ก.

เพื่อให้ได้ระดับการชาที่เส้นประสาทไขสันหลังระดับอกคู่ที่ 4-6 (T4-6) ซึ่งเพียงพอต่อการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง (ชนิดา อนุวัชวินวิทย์, 2555) ปรับทำนอนและเตียงให้เหมาะสม จนได้ระดับการชาที่ต้องการ

**ภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ในระยะให้การระงับความรู้สึกแบบฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (ราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย, 2548) มีดังต่อไปนี้**

1. ความดันโลหิตลดลง โดยมีความดัน Systolic ลดลงมากกว่าร้อยละ 30 จากระดับก่อนทำ Spinal anesthesia หรือ ความดัน Systolic น้อยกว่า 90 ม.ม.ปรอท หรือมีอาการคลื่นไส้ร่วมกับความดันโลหิตที่ลดลง รักษาโดยการให้สารน้ำ และ / หรือยาตีบหลอดเลือด (Vasopressor) ตามความเหมาะสม

2. ภาวะหัวใจเต้นช้า (Bradycardia) ร่วมกับความดันโลหิตที่ลดลง พิจารณาให้ Atropine และ Vasopressor ที่เหมาะสม

3. High/ Total spinal block ผู้ป่วยจะหมดสติ ไม่หายใจ มีความดันโลหิตต่ำ ให้พิจารณาช่วยการหายใจ และแก้ไขภาวะความดันโลหิตต่ำ

4. Hypothermia พบได้หลังจากทำ Spinal anesthesia ป้องกันโดยพยายามลดการสูญเสียความร้อนจากร่างกายผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัด ให้ความอบอุ่น และพิจารณาให้ยารักษาอาการหนาวสั่น (Shivering) เมื่อมีอาการ

อย่างไรก็ตามการระงับความรู้สึกด้วยวิธีการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องในภาวะเร่งด่วน แม้จะถือว่ามีความปลอดภัยต่อระบบทางเดินหายใจมากกว่าการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายก็ตาม แต่ก็ยังมีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำเช่นเดียวกับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย ซึ่งจะส่งผลต่อการปรับตัวของอุณหภูมิร่างกายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากภาวะปกติของร่างกาย

### **ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (Hypothermia)**

ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ หมายถึงภาวะที่ร่างกายมีอุณหภูมิแกนต่ำกว่า  $36^{\circ}\text{C}$  (Holm & Bakewell, 2006; Scott & Buckland, 2006) สามารถวัดได้จากส่วนกลางได้แก่ Pulmonary artery, Distal esophagus, Nasopharynx และ Tympanic membrane (Bhattacharya et al., 2003) ในการศึกษานี้วัดทาง Tympanic membrane แบ่งภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำออกเป็น 3 ระดับ คือ ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ

เล็กน้อย (Mild hypothermia) มีอุณหภูมิอยู่ในช่วง  $34 - 35.9^{\circ}\text{C}$  ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำปานกลาง (Moderate hypothermia) มีอุณหภูมิอยู่ในช่วง  $32 - 33.9^{\circ}\text{C}$  และภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำรุนแรง (Severe hypothermia) มีอุณหภูมิต่ำกว่า  $32^{\circ}\text{C}$  (Hasankhani et al., 2007; Polderman, 2009)

การเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำมีผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนตามอุณหภูมิที่ลดลง โดยจะมีอาการและอาการแสดงดังนี้

1. Mild hypothermia มีอาการผิวหนังเย็น ซีด หนาวสั่น การเคลื่อนไหวช้าลง เดินสะดุด หรือหกล้มง่าย ซึม สับสนเล็กน้อยแต่ยังรู้สึกตัวดี พุดไม่ชัด การตัดสินใจลดลง กล้ามเนื้อหดเกร็ง อัตราการเต้นของชีพจรเร็ว ความดันโลหิตสูงขึ้น

2. Moderate hypothermia มีอาการผิวหนังเย็นจัด ซีดมากขึ้น ผิวหนังเขียว หน้าบวม บวมทั่วตัว ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ พุดลำบาก อาการหนาวสั่นของกล้ามเนื้อหยุดลง สับสน ความคิดไม่ต่อเนื่อง ไม่มีเหตุผล รีเฟล็กซ์ช้าลง หายใจช้า หัวใจเต้นช้า หัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะกรดจากการเผาผลาญ

3. Severe hypothermia มีอาการผิวหนังเย็นจัด กล้ามเนื้อเกร็ง ซึม ชีพจร และอัตราการหายใจช้าลง ไม่รู้สึกตัว น้ำท่วมปอด การหายใจ และหัวใจล้มเหลว รูม่านตาขยายไม่ตอบสนองต่อแสง เสียชีวิต

ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำมักเกิดขึ้นในการผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั้งแบบทั่วร่างกายและแบบเฉพาะส่วน โดยเฉพาะวิธีการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง เกิดจากการกระจายตัวของความร้อนจากส่วนกลางไปยังส่วนปลาย และเกิดจากการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย ซึ่งสามารถอธิบายการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำได้จากทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิร่างกาย และการปรับตัวเมื่อได้รับการระงับความรู้สึก

#### **ทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิร่างกาย (Thermoregulation)**

โดยธรรมชาติแล้วร่างกายของมนุษย์จะมีกลไกการปรับอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในระดับคงที่เสมอ โดยมีอุณหภูมิแกนประมาณ  $37^{\circ}\text{C}$  และระดับอุณหภูมิที่ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง  $36.5-37.5^{\circ}\text{C}$  (Kiekkas, Poulopoulou, Papahutzi, & Souleles, 2005) แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงของความร้อนที่เกิดจากการผลิต และการสูญเสียความร้อนของร่างกายก็ตาม โดยอุณหภูมิอาจเปลี่ยนแปลงขึ้นลงได้ประมาณ  $0.6^{\circ}\text{C}$  ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิและศูนย์รับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของร่างกายจะอยู่ที่ไฮโปทาลามัส นอกจากนี้ยังพบศูนย์รับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่ไขสันหลัง และผิวหนังด้วย ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิจะทำการเปรียบเทียบอุณหภูมิแกนที่เกิดขึ้นจริงกับอุณหภูมิที่ระดับปกติ และวัดผลกระทบที่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลง เมื่ออุณหภูมิแกนสูงขึ้นกว่าอุณหภูมิปกติ ร่างกายก็จะเพิ่มการไหลเวียนความร้อนโดยการขยายตัวของหลอดเลือดของผิวหนัง

นอกจากนั้นรอยเชื่อมต่อหลอดเลือดแดงและดำที่ส่วนปลายก็จะเปิดออก ไม่เพียงแต่ถ่ายเทความร้อนอย่างเดียว ยังลดการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบย้อนทิศทางจากหลอดเลือดแดงไปหลอดเลือดดำด้วย นอกจากนี้ยังมีการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากเส้นเลือดดำส่วนลึกต่างๆ ของแขนขาไปยังเส้นเลือดดำส่วนปลาย ร่างกายจะเพิ่มการขับเหงื่อ เมื่อเหงื่อระเหยจะเกิดความเย็นขึ้นที่ผิวหนังทำให้ระดับอุณหภูมิแกนต่ำกว่าผิวหนังเกิดการไหลของความร้อนจากภายในสู่ภายนอก โดยศูนย์รับความอบอุ่นจะส่งสัญญาณมายังต่อมเหงื่อซึ่งจะทำให้ศูนย์รับรู้การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่ผิวหนังไม่ตรวจสอบความร้อนเพราะอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมเย็นกว่าอุณหภูมิแกน เมื่ออุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น ร่างกายจะปรับสภาพโดยลดกระบวนการให้ช้าลง เพิ่มอัตราการขับเหงื่อ ความเข้มข้นของเกลือในเหงื่อลดลง และเพิ่มการกระหายน้ำมากขึ้น (Despopoulos & Silbernagl, 2003)

ในทางตรงข้าม เมื่ออุณหภูมิแกนของร่างกายลดต่ำกว่าระดับปกติ ร่างกายจะปรับตัวเพื่อลดการสูญเสียความร้อน โดยการหดตัวของหลอดเลือด และเพิ่มการผลิตความร้อนทั้งในอำนาจจิตใจ และการสั่นของกล้ามเนื้อ (Shivering) ซึ่งอยู่นอกอำนาจจิตใจ ถึงแม้ว่าในเด็กเล็กจะเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากในเด็กเล็กมีสัดส่วนของพื้นที่ผิวกายต่อปริมาตรสูง แต่ก็ยังมี brown fat สำรองไว้สำหรับสร้างความร้อนเพิ่มขึ้นแต่จะไม่เกิดการสั่นของกล้ามเนื้อเหมือนในผู้ใหญ่ ดังนั้นเมื่อร่างกายสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิแกน กลไกการปรับตัวทั้งสามก็จะเริ่มทำหน้าที่โดยตัวรับความเย็นที่ผิวหนัง ก่อนที่อุณหภูมิแกนของร่างกายจะลดต่ำลง (Despopoulos & Silbernagl, 2003)

### กลไกการปรับตัวของอุณหภูมิกายขณะได้รับยาระงับความรู้สึกแบบเฉพาะส่วน

#### (Thermoregulation during regional anesthesia)

ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบฉีดยาเฉพาะส่วน จะทำให้กลไกการปรับตัวของอุณหภูมิจากส่วนที่ต่ำกว่าระดับการระงับความรู้สึกเสียไป เกิดการขยายตัวของหลอดเลือด มีการกระจายของความร้อนไปสู่ส่วนที่ต่ำกว่าระดับการระงับความรู้สึกทำให้อุณหภูมิแกนต่ำ โดยเฉพาะการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia) จะมีการขยายตัวของหลอดเลือดที่มากกว่าเป็นผลให้เกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำได้เร็วกว่าการฉีดยาชาเข้าชั้นเยื่อหุ้มไขสันหลัง (Epidural anesthesia) ระดับที่อยู่เหนือส่วนที่ได้รับการระงับความรู้สึกจะเกิดการหดตัวของหลอดเลือด และเกิดอาการหนาวสั่นตามปกติของกลไกการปรับตัวของอุณหภูมิ อาการหนาวสั่นจะเกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิแกนลดลงประมาณ  $0.5^{\circ}\text{C}$  จากระดับอุณหภูมิปกติของร่างกาย (Crowly & Buggy, 2008) ดังนั้นการเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำในช่วงแรก ไม่ได้เกิดจากการเสียความร้อนให้กับสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการกระจายตัวของความร้อนส่วนกลางไปยังส่วนปลาย อย่างไรก็ตามการระงับความรู้สึกแบบฉีดยาเฉพาะส่วน (Regional anesthesia) จะมีผลลดความทนต่อกลไกการปรับตัวของอุณหภูมิ

ของการหดตัวของหลอดเลือด และการสั่นของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้การใช้ยาแก้ปวด และยาออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท (ยกเว้น Midazolam) จะมีผลทำให้กลไกการปรับตัวของอุณหภูมิไม่มีประสิทธิภาพ (Clarke, 2008; Crowley & Buggy, 2008)

ดังนั้นเมื่อร่างกายได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีนึดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง จะทำให้กลไกการปรับตัวของอุณหภูมิแกนไม่เป็นไปตามปกติ มีโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำและเกิดอาการหนาวสั่น (Shivering) ได้ง่าย เกิดผลเสียต่อภาวะสุขภาพของหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องเมื่ออุณหภูมิแกนลดต่ำลงเรื่อย ๆ

### อาการหนาวสั่น (Shivering)

หมายถึง การสั่นของกล้ามเนื้อลายซึ่งเป็นปฏิกิริยาตอบสนองที่อยู่นอกอำนาจจิตใจจากกลไกการปรับอุณหภูมิร่างกายที่ตอบสนองต่อความเย็น หรืออุณหภูมิของร่างกายที่ลดลงเพื่อสร้างพลังงานความร้อนให้แก่ร่างกาย อาการหนาวสั่นทำให้ร่างกายต้องการใช้ออกซิเจนเป็นเท่าตัว และเพิ่มการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ Plasma catecholamines และปริมาณเลือดออกจากหัวใจ (Cardiac output) นอกจากนี้อาการสั่นที่เกิดขึ้นยังรบกวนการเฝ้าระวังความดันโลหิต คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจน ลดความสุขสบายและความพึงพอใจของผู้ป่วยในขณะที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีนึดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Roy, Girard, & Drolet, 2004) อาการหนาวสั่นยังเป็นสาเหตุสำคัญที่มีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด นำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนขณะผ่าตัดและหลังผ่าตัด จากการที่ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนปริมาณมาก มีการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้น และเพิ่มปริมาตรเลือดที่ออกจากหัวใจ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะเนื้อเยื่อของร่างกายขาดออกซิเจน (Hypoxia) กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (Myocardial ischemia) และกล้ามเนื้อหัวใจตาย (Myocardial infarction) โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ และผู้ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น หญิงตั้งครรภ์ เป็นต้น (Crowley & Buggy, 2008; Kiekkas et al., 2005)

Butwick et al. (2007) ได้แบ่งอาการหนาวสั่นออกเป็น 5 ระดับคะแนน ดังนี้

0 = ไม่มีอาการสั่น

1 = มีอาการขนลุก หรือ หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว หรือมีอาการเขียวของอวัยวะส่วนปลายโดยไม่มีสาเหตุอื่น ใดๆอย่างหนึ่งหรือมากกว่า

2 = มองเห็นการสั่นของกล้ามเนื้อเพียงกลุ่มเดียว

3 = มองเห็นการสั่นของกล้ามเนื้อมากกว่าหนึ่งกลุ่ม

4 = มีการสั่นของกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย

อย่างไรก็ตามอาการหนาวสั่นที่เกิดขึ้นส่วนมากมีสาเหตุมาจากภาวะอุณหภูมิแกนต่ำ ซึ่งนอกจากจะเป็นผลมาจากกลไกการปรับตัวของอุณหภูมิกายถูกขัดขวางแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่อภาวะอุณหภูมิกายต่ำอีกด้วย

### **ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (Influencing factor of hypothermia)**

การเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในระยะผ่าตัด นอกจากจะเกิดจากฤทธิ์ของยาระงับความรู้สึกแล้ว ยังมีปัจจัยของสิ่งแวดล้อมในการผ่าตัดซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (Clark, 2008; Scott & Buckland, 2006) ดังนี้

1. อุณหภูมิห้องผ่าตัด (Ambient temperature) อุณหภูมิห้องผ่าตัดที่เย็นกว่าอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยทำให้เกิดการเสียดความร้อนออกจากร่างกายด้วยวิธีการแผ่รังสี
2. การเปิดเผยพื้นที่ผิวกายเป็นบริเวณกว้างสัมผัสกับบรรยากาศ (Exposure of large body surface area) การเปิดเผยพื้นที่ผิวกายให้สัมผัสกับอากาศภายนอกโดยตรงทำให้ร่างกายสูญเสียความร้อนได้ โดยเฉพาะการผ่าตัดเปิดช่องท้อง หรือช่องอก ทำให้เกิดการระเหยของน้ำในร่างกายสู่บรรยากาศพาเอาความร้อนออกจากร่างกายได้
3. การเตรียมผิวหนังบริเวณผ่าตัด (Skin preparation method) มีผลทำให้สูญเสียความร้อนออกจากร่างกายโดยการพา เช่น การฟอกทำความสะอาดบริเวณผ่าตัดด้วยน้ำเกลือและ Hibiscrub ที่ไม่ได้รับการอบอุ่น เป็นต้น
4. การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำที่มีความเย็น (Unwarmed intravenous fluid) การให้สารน้ำที่มีความเย็นเท่ากับอุณหภูมิห้องจะเป็นสาเหตุของภาวะอุณหภูมิแกนต่ำ โดยสารน้ำประเภท Crystalloid 1 ลิตร จะทำให้อุณหภูมิแกนเฉลี่ยของร่างกายลดลง  $0.25^{\circ}\text{C}$  (Hasankbani et al., 2007)
5. สารน้ำที่ใช้ในการสวนล้าง (Irrigation fluid) ในขณะที่ผ่าตัด เช่น ผ่าตัดช่องท้อง ช่องอก หรือบริเวณอื่นๆ ที่ต้องมีการสวนล้าง การใช้สารน้ำที่ไม่ได้มีการอบอุ่นก่อนนำมาใช้ทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายได้จากการที่สารน้ำพาเอาความร้อนออกจากร่างกาย
6. ผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกายต่ำ (Low body mass index) ผู้ป่วยเหล่านี้จะมีไขมันสำรองน้อย ทำให้สูญเสียความร้อนได้ง่าย เช่น คนผอม ผู้สูงอายุ เด็กแรกเกิด เป็นต้น

จากกลไกการปรับตัวที่ไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์ในขณะที่ได้รับการระงับความรู้สึก และปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ ทำให้หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ และมีผลต่อภาวะสุขภาพ ดังนั้นการป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำจึงมีความสำคัญ และสามารถป้องกันได้โดยการให้ความอบอุ่นร่างกายผู้ป่วยในระยะก่อนผ่าตัด และระยะผ่าตัด



## การป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำและอาการหนาวสั่น (Prevention of hypothermia and shivering)

ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำป้องกันการได้ด้วย การอบอุ่นร่างกาย คือการทำให้ร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นหรืออบอุ่นขึ้นจากการให้ความร้อนแก่ร่างกาย หรือการป้องกันการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ซึ่งมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

**1. Cutaneous warming** เป็นการป้องกันการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายทางผิวหนัง โดยทั่วไปอุณหภูมิห้องเป็นปัจจัยวิกฤตที่มีผลต่อการป้องกันการเสียน้ำจากร่างกายผู้ป่วยในระยะผ่าตัด เพราะการสูญเสียความร้อนจะเกิดจากการแผ่รังสี การพาความร้อนจากผิวหนังสู่อากาศภายในห้อง และการระเหยของน้ำจากบริเวณที่ทำผ่าตัด การเพิ่มอุณหภูมิห้องผ่าตัดขึ้นเป็น  $26^{\circ}\text{C}$  จะช่วยลดอุบัติการณ์ในการเกิดอุณหภูมิแกนต่ำได้ (Clarke, 2008) แต่จะทำให้บุคลากรในห้องผ่าตัดเกิดความไม่สุขสบายจากอากาศที่ร้อนขึ้น อย่างไรก็ตามจึงต้องใช้วิธีอื่นช่วยในการอบอุ่นร่างกายผู้ป่วยแทน และพบว่ามีการศึกษาถึงวิธีการอบอุ่นร่างกายทางผิวหนังดังนี้

1.1 Passive insulation คือการใช้วัสดุที่สามารถกระจายความร้อนเพียงเล็กน้อย และเป็นฉนวนกั้นระหว่างผู้ป่วยกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากการศึกษาพบว่าการใช้ฉนวนเพียงชั้นเดียวสามารถกั้นการสูญเสียความร้อนได้ร้อยละ 30 โดยไม่มีความแตกต่างของชนิดของวัสดุที่ใช้ทำฉนวน (Clarke, 2008 ; Putzu, Casati, Berti, Pagliarini, & Fanelli, 2007) แต่ต่อมาได้มีการศึกษาพบว่า การใช้วัสดุที่เป็นฉนวนและจำนวนชั้นที่เพิ่มขึ้นจะเพิ่มประสิทธิภาพมากขึ้น (Clarke, 2008) ตัวอย่างของ Passive insulation ได้แก่ ผ้าคลุมผ่าตัด (Surgical draping) ผ้าห่มสำลี (Cotton blanket) พลาสติกคลุม (Plastic sheeting) ผ้าห่มที่มีส่วนประกอบของวัสดุสะท้อนความร้อน (Reflective blanket) ซึ่งกลไกการทำงานของ Passive insulation ต้องอาศัยชั้นของอากาศระหว่างผ้าคลุมกับผิวหนังของผู้ป่วย และประสิทธิภาพของการอบอุ่นประเภทนี้ขึ้นกับพื้นที่ของผ้าคลุม

1.2 Active cutaneous warming system เป็นระบบการอบอุ่นร่างกายผ่านทางผิวหนังที่ต้องใช้พลังงานความร้อนในการให้ความอบอุ่น โดยมีอุปกรณ์ที่ช่วยให้ความอบอุ่นหลายชนิดแต่นิยมใช้คือผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) เป็นอุปกรณ์อบอุ่นร่างกายที่ใช้หลักการพาความร้อน โดยการดูดซับเอาอากาศร้อนที่ผิวหนัง ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำให้เกิดลมร้อนที่สามารถควบคุมความร้อนได้ และผ้าคลุมที่มีรูเล็ก ๆ ด้านติดตัวผู้ป่วยเพื่อให้ระบายอากาศที่อุ่นสู่ผิวหนังผู้ป่วยเพื่อเป็นการรักษาระดับอุณหภูมิของร่างกาย

จากการศึกษาของ Horn et al. (2002) เรื่องการอบอุ่นร่างกายแบบใช้พลังงานความร้อน (Active warming) ในระยะผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง ทำการศึกษาในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องและได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง (Epidural

anesthesia) ที่นัดมาทำผ่าตัดตามตารางนัดหมาย จำนวน 30 คน โดยสุ่มแบ่งกลุ่มละ 15 คน ด้วย คอมพิวเตอร์ กลุ่มควบคุมห่มผ้าห่มธรรมดา (Cotton blanket) และกลุ่มทดลองห่มด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) บริเวณครึ่งบนของลำตัวก่อนการฉีดยาชา 15 นาที โดยตั้งเครื่องเป่าลมร้อนที่อุณหภูมิ 43 °C ผลการศึกษาพบว่าอุณหภูมิแกนของทั้งสองกลุ่มลดลงใน 30 นาทีแรก และอุณหภูมิแกนในกลุ่มควบคุมลดลงอย่างต่อเนื่องในขณะที่กลุ่มทดลองมีอุณหภูมิสูงขึ้นใกล้เคียงกับก่อนการศึกษา ดังนั้นอุณหภูมิแกนจึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และแตกต่างกันมากกว่า 1 °C เมื่อสิ้นสุดการผ่าตัด โดยอุณหภูมิก่อนผ่าตัดอยู่ที่  $37.1 \pm 0.4$  °C และกลุ่มควบคุมอยู่ที่  $36.0 \pm 0.5$  °C และในระหว่างระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลังพบเกิดอาการหนาวสั่นในกลุ่มควบคุมร้อยละ 60 กลุ่มทดลองร้อยละ 13 ( $p < .05$ ) ขัดแย้งกับการศึกษาของ Follis, Hamelin, Symonds, and Wang (2006) เรื่องผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในมารดาและทารกแรกเกิดสัมพันธ์กับการอบอุ่นร่างกายในระหว่างผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง ที่ทำการศึกษาในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังตามตารางนัดหมายล่วงหน้า เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบมีการสุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มควบคุมได้รับการอบอุ่นร่างกายด้วยการห่มผ้าห่มธรรมดา (Cotton blanket) จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลองได้รับการอบอุ่นร่างกายด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนในบริเวณส่วนบนของร่างกายและบริเวณแขนทั้งสองข้าง จำนวน 32 คน ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในระดับต่ำ (Mild hypothermia) ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Butwick et al. (2007) เรื่องการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนในระหว่างผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง โดยไม่ได้ป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในมารดา ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 30 คน โดยการสุ่มแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลอง 15 คน จะได้รับการห่มด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนและคลุมทับด้วยผ้าห่มธรรมดาระดับล่างของร่างกายและเปิดสวิทช์เครื่องเป่าลมร้อน สำหรับกลุ่มควบคุมก็ได้รับการห่มด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนและคลุมทับด้วยผ้าห่มธรรมดาระดับล่างของร่างกายแต่ไม่เปิดสวิทช์เครื่องเป่าลมร้อน และทั้งสองกลุ่มรับการห่มด้วยผ้าห่มธรรมดาระดับล่างของร่างกายและแขนทั้งสองข้าง ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างของอุณหภูมิแกนเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงระหว่างสองกลุ่ม คือ  $-1.3 \pm 0.4$  °C และ  $-1.3 \pm 0.3$  °C ( $p = .8$ ) และพบว่าไม่มีความแตกต่างของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ( $\leq 35.5$  °C) ( $p = .5$ ) โดยพบว่าร้อยละ 66 ของผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในขณะที่ผ่าตัด และไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการเกิดอาการหนาวสั่นในทั้งสองกลุ่ม

**2. Intravenous fluid warming** เป็นการอุ่นสารน้ำก่อนการให้ผู้ป่วยทางหลอดเลือดดำ จากการศึกษาของ Smith and Wagner (2008) พบว่าการตั้งอุณหภูมิในการอุ่นเลือดโดยใช้อุปกรณ์อุ่น

ที่ 42 °C ไม่มีผลทำให้เกิดการแตกของเม็ดเลือดแดง เช่นเดียวกับ Madhusudanan and Singh (2003) พบว่าการอุ่นเลือดที่ความร้อนมากกว่า 42 °C จะทำให้โปรตีนถูกทำลาย ทำให้เซลล์เม็ดเลือดแดงแตกได้ อย่างไรก็ตามจากหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่าอุณหภูมิแกนของร่างกายที่ 40.5 °C อาจทำให้เกิดอันตรายเนื่องจากสมองไม่สามารถทนได้ แต่ร่างกายก็ยังสามารถปรับตัวโดยการเกิด Heat stroke ทำให้สมองเย็นลงชั่วคราวจากการหยุดพักของร่างกายเพราะเมื่ออุณหภูมิแกนสูงขึ้นจะทำให้มีเหงื่อออกมาที่บริเวณศีรษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ใบหน้า และถ้าอุณหภูมิแกนยังคงสูงขึ้นอย่างยาวนานโดยมีอุณหภูมิระหว่าง 40.5 °C ถึง 43 °C จะทำให้ศูนย์ควบคุมการปรับตัวของอุณหภูมิกายที่สมองส่วนกลางล้มเหลว (Guyton & Hall, 2006; Silbernagl & Lang, 2000)

จากการศึกษาของ Yokoyama et al. (2009) เรื่องผลของการอุ่นสารน้ำก่อนให้ต่อการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำหลังให้การระงับความรู้สึกด้วยวิธีนิตยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง โดยศึกษาในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีนิตยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังตามตารางนัดหมายล่วงหน้า จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับสารน้ำที่มีการอุ่นในตู้อุ่นสารน้ำที่อุณหภูมิ 41 °C และรักษาระดับความอุ่นด้วยวิธีใส่สายให้สารน้ำผ่านขดลวดความร้อนในอ่างน้ำอุ่น (Water-bath warmer) ซึ่งตั้งที่อุณหภูมิ 38 °C ในระยะผ่าตัด และกลุ่มควบคุมได้รับสารน้ำที่ไม่ได้อุ่นซึ่งมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้องผ่าตัด โดยควบคุมอุณหภูมิห้องผ่าตัดที่ 25 °C และรักษาระดับความอุ่นด้วยวิธีใส่สายให้สารน้ำผ่านขดลวดความร้อนในอ่างน้ำอุ่น (Water-bath warmer) โดยไม่เปิดสวิทช์ของอ่างน้ำอุ่น โดยทั้งสองสองกลุ่มได้รับสารน้ำ 400 มิลลิลิตร ก่อนนิตยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ผลการศึกษาพบว่าอุณหภูมิแกนของผู้ป่วยในกลุ่มที่มีการอุ่นสารน้ำสูงกว่ากลุ่มควบคุมตั้งแต่วิธีการคลอดถึงเวลาสิ้นสุดการผ่าตัดใน 45 นาทีต่อมา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < .05$  จากการศึกษาไม่ได้กล่าวถึงอัตราการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Woolnough, Allam, Hemingway, Cox, and Yentis (2009) ศึกษาการอุ่นสารน้ำในขณะที่ผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง: การวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มแบบปกปิด กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีนิตยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังร่วมกับนิตยชาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง (Combined spinal-epidural anesthesia) โดยสุ่มแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสามกลุ่ม กลุ่มละ 25 คน ด้วยคอมพิวเตอร์ กลุ่มที่ 1 ได้รับสารน้ำที่มีอุณหภูมิห้องและใส่สายให้สารน้ำผ่านเข้าเครื่องอุ่นสารน้ำแต่ไม่เปิดสวิทช์ กลุ่มที่ 2 ได้รับสารน้ำที่อุ่นในตู้อุ่นสารน้ำที่อุณหภูมิ 45 °C เมื่อนำมาให้กลุ่มทดลองอุณหภูมิก่อนเข้าตัวผู้ป่วยอยู่ที่ 40-41 °C และใส่สายให้สารน้ำผ่านเข้าเครื่องอุ่นสารน้ำแต่ไม่เปิดสวิทช์ กลุ่มที่ 3 ได้รับสารน้ำที่ได้รับการอุ่นผ่านเครื่องอุ่นสารน้ำโดยปรับอุณหภูมิเครื่องไว้ที่ 42 °C ตลอดเวลาระหว่างให้สารน้ำ ผลการศึกษาพบว่าอุณหภูมิแกนในทุกกลุ่มลดลงใน 60 นาทีแรก และกลุ่มที่ได้สารน้ำที่อุณหภูมิห้อง

ลดลงมากที่สุด ความแตกต่างของอุณหภูมิเฉลี่ยที่  $0.4^{\circ}\text{C}$  ร้อยละ 95 อุณหภูมิลดลง  $0.2-0.6^{\circ}\text{C}$  อย่างมีนัยสำคัญ ( $p = .012$ ) และพบว่าผู้ป่วยมีความรู้สึกหนาวในกลุ่มที่ได้รับสารน้ำที่อุณหภูมิห้อง ร้อยละ 32 กลุ่มที่ได้รับสารน้ำที่อบอุ่นจากตู้อุ่นสารน้ำร้อยละ 12 และกลุ่มที่ได้รับสารน้ำจากการอุ่นด้วยเครื่องให้สารน้ำร้อยละ 4 ( $p = .02$ ) แต่พบว่ามีความอุบัติการณ์การของอาการหนาวสั่นคล้ายกัน ร้อยละ 44, 36 และ 28 ตามลำดับ จากงานวิจัยไม่ได้กล่าวถึงอัตราการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Hasankhani et al. (2007) ในการใช้สารน้ำที่อุ่นที่อุณหภูมิ  $39.5^{\circ}\text{C}$  สารน้ำที่อุณหภูมิห้อง  $24.4^{\circ}\text{C}$  พบว่ากลุ่มที่ให้สารน้ำที่มีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้องเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำมากกว่ากลุ่มที่มีการอุ่นสารน้ำ และจากการศึกษา Putzu et al. (2007) พบว่าการให้สารน้ำชนิด Crystalloid 1 ลิตรหรือเลือดที่ออกมาจากตู้เย็น 1 ยูนิต ทำให้อุณหภูมิแกนลดลงประมาณ  $0.25^{\circ}\text{C}$  สอดคล้องกับการศึกษาของ Chung et al. (2012) ศึกษาผลของการอบอุ่นร่างกายก่อนการระงับความรู้สึกในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง พบว่ากลุ่มที่ได้รับการอุ่นสารน้ำก่อนการระงับความรู้สึกมีอุณหภูมิสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อน และกลุ่มควบคุม นอกจากนี้ยังพบว่าการเกิดอาการหนาวสั่นน้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ ด้วย

**3. Warmed irrigation fluid** สารน้ำที่ใช้ในการล้างหรือใส่เข้าไปในบริเวณผ่าตัดมีผลทำให้อุณหภูมิแกนของผู้ป่วยลดลงหากไม่ได้รับการอุ่นก่อนให้ สำหรับอุณหภูมิของสารน้ำที่ใช้อยู่ที่  $37^{\circ}\text{C}$  ตามคำแนะนำของ the Association of Perioperative Registered Nurses (AORN) (Clarke, 2008)

### การแบ่งประเภทผู้ป่วยทางวิสัญญีวิทยา (ASA Physical Classification System)

การแบ่งประเภทผู้ป่วยทางวิสัญญี ได้มีการแบ่งอย่างเป็นระบบโดยแบ่งตามสภาพร่างกายของผู้ที่มารับการระงับความรู้สึกตั้งแต่ปี ค.ศ. 1941 โดยสมาคมผู้ให้การระงับความรู้สึกแห่งประเทศไทย สหรัฐอเมริกา (The American Society of Anesthetists) ต่อมาภายหลังได้เปลี่ยนมาเป็นสมาคมวิสัญญีแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (The American Society of Anesthesiologists; ASA) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ง่ายต่อการประเมินสภาพผู้ป่วยตามสภาพความเจ็บป่วย หรือสภาพร่างกาย สำหรับเลือกวิธีการระงับความรู้สึกในการผ่าตัด และมีการบันทึกก่อนผ่าตัดสำหรับสื่อสารกันในทีม และเก็บเป็นสถิติข้อมูล ในปัจจุบันได้แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 6 ประเภท (American Society of Anesthesiologists, 2012; Cleveland Clinic, 2010) ดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 (ASA 1) ผู้ป่วยสุขภาพดี ไม่มีความผิดปกติทางสรีรวิทยา สุขภาพจิตดีและโรคที่มารับการผ่าตัดไม่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระบบอื่น ยกเว้นผู้ป่วยที่มีอายุน้อย หรือมากเกิน

กลุ่มที่ 2 (ASA 2) ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของร่างกายเล็กน้อย เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ

โรคหัวใจ หรือ ความดันเลือดสูงระยะเริ่มแรก โรคเบาหวานระยะเริ่มแรกที่สามารถควบคุมได้ ผู้ป่วยโรคอ้วน และหญิงตั้งครรภ์

กลุ่มที่ 3 (ASA 3) ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพขั้นรุนแรงขึ้น มีข้อจำกัดของการทำหน้าที่ของอวัยวะ มีการควบคุมโรคของร่างกายมากกว่า 1 ระบบ หรือระบบหลัก ไม่เป็นอันตรายถึงชีวิต เช่น โรคหัวใจวายที่ยังควบคุมได้ ผู้ป่วยโรคปอดขณะพักยังมีอาการหอบ โรคเบาหวานที่มีผลแทรกซ้อนโรคไต หรือ โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด/ตาย และอาการเจ็บหน้าอกที่อาการคงที่ โรคอ้วนที่เป็นอันตราย เป็นต้น

กลุ่มที่ 4 (ASA 4) ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของร่างกายรุนแรงมาก และยังไม่สามารถควบคุมให้กลับมามีภาวะปกติได้ มีโอกาสเสียชีวิต เช่น อาการเจ็บหน้าอกที่อาการไม่คงที่ โรคของต่อมไร้ท่อที่สูญเสียหน้าที่อย่างมาก โรคไต โรคตับ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการ โรคหัวใจวายที่ยังมีอาการ เป็นต้น

กลุ่มที่ 5 (ASA 5) ผู้ป่วยที่มีชีวิตอยู่ได้เพียง 24 ชั่วโมง ไม่ว่าจะได้รับการรักษาด้วยยาหรือผ่าตัด อวัยวะหลายระบบล้มเหลว มีการติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมกับระบบไหลเวียนไม่คงที่ ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ระบบการแข็งตัวของเลือดไม่สามารถควบคุมได้

กลุ่มที่ 6 (ASA 6) ผู้ป่วยที่สมองตายที่เป็นผู้บริจาคอวัยวะ

### การสังเคราะห์โปรแกรมอบอุ่นร่างกายตามหลักฐานเชิงประจักษ์

การพัฒนาโปรแกรมป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสลบเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ได้ใช้รูปแบบการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ของซูกัพ (Soukup, 2000 อ้างถึงใน ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, 2551) เป็นกรอบในการพัฒนา โดยมีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1. Evidence – trigger phase

เป็นกระบวนการขั้นตอนในการกำหนดประเด็นปัญหาทางคลินิกที่มาจากการปฏิบัติและแหล่งความรู้ ปัญหาในกลุ่มหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสลบเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่พบบ่อยคือปัญหาอุณหภูมิร่างกายต่ำ และภาวะแทรกซ้อนจากอุณหภูมิร่างกายต่ำ เช่น อาการหนาวสั่น ซึ่งส่งผลกระทบต่อถึงภาวะสุขภาพของหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง ประเด็นปัญหาเกิดจากตัวกระตุ้น ดังนี้

1.1 ตัวกระตุ้นจากการปฏิบัติ (Practice trigger) สิ่งกระตุ้นเกิดจากปัญหาที่ผู้ศึกษาได้จากการปฏิบัติงานในหน่วยงานวิสัญญี ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสลบเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ประเด็นปัญหาที่สนใจ

และมักพบเป็นปัญหาเกี่ยวกับอุณหภูมิกายต่ำ และการเกิดอาการหนาวสั่นซึ่งเป็นอาการแสดงจากภาวะอุณหภูมิกายต่ำ เป็นภาวะที่ทำให้ร่างกายต้องใช้การเผาผลาญมากขึ้น ทำให้ต้องใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น จนอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และยังส่งผลกระทบต่อการทำงานของเครื่องมือเฝ้าระวังการทำงานของสัญญาณชีพ รวมทั้งทำให้ผู้ป่วยเกิดความไม่สุขสบาย

1.2 ตัวกระตุ้นจากความรู้ (Knowledge trigger) จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึก ภาวะอุณหภูมิกายต่ำเป็นภาวะที่เป็นอันตรายต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย จากการศึกษาของ Putzu et al. (2007) พบว่าภาวะอุณหภูมิกายต่ำทำให้อัตราการเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดและหัวใจเต้นเร็ว (Ventricular tachycardia) สูงขึ้นจากการที่มีอุณหภูมิกลดต่ำกว่าปกติ  $1.3^{\circ}\text{C}$  รวมทั้งการเกิดภาวะหนาวสั่นจะทำให้เพิ่มความต้องการในการใช้ออกซิเจนของร่างกายมากขึ้นเป็นเหตุให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และยังพบว่าภาวะอุณหภูมิกายต่ำยังทำให้เกิดการเสียเลือดมากขึ้น ในขณะที่ผ่าตัดซึ่งเกิดจากความผิดปกติของกลไกการแข็งตัวของเลือด เกิดการติดเชื้อมากขึ้น เชื่อว่าเกิดจากกลไกการปรับตัวเมื่อเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำหลอดเลือดของเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังเกิดการหดตัวทำให้แรงดันออกซิเจนลดลง และภาวะอุณหภูมิกายต่ำทำให้เกิดความผิดปกติของการทำหน้าที่ในระบบภูมิคุ้มกันโดยทำให้เกิดการยับยั้งการสร้าง antibody ของ T-Cell ที่ใช้การทำลายแบคทีเรียของนิวโทรฟิล สอดคล้องกับการศึกษาของ Bhattacharya et al. (2003) กล่าวว่า การเกิดภาวะหนาวสั่น (Shivering) เป็นอาการแทรกซ้อนที่สำคัญของภาวะอุณหภูมิกายต่ำ ซึ่งเป็นปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายหนึ่งในสามรูปแบบของการตอบสนองของกล้ามเนื้อต่อภาวะอุณหภูมิกายต่ำ อาการหนาวสั่นเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจเพื่อการเพิ่มการเผาผลาญทำให้เกิดการสร้างความร้อนมากขึ้นถึงร้อยละ 600 (Bhattacharya et al., 2003; Wittle, & Sessler, 2002) และทำให้ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนถึงร้อยละ 200-400 (Frank, 2001; Kranke et al., 2002) ผู้ศึกษาจึงสนใจนำประเด็นปัญหาดังกล่าวมาสร้างเป็นโปรแกรมอบอุ่นร่างกายในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง เพื่อป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ โดยใช้แนวคิดตามทฤษฎีกลไกการปรับอุณหภูมิของร่างกาย

## 2. Evidence-support phase

เป็นระยะการทบทวนและสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับการปฏิบัติที่เป็นเลิศเกี่ยวกับประเด็นปัญหาอุณหภูมิกายต่ำในผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึก เพื่อนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์ และพัฒนาโปรแกรมอบอุ่นร่างกายเพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำให้มีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนดังนี้

## 2.1 เกณฑ์ในการสืบค้น

กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สืบค้น โดยใช้แนวการสืบค้น ตามแนวทางการศึกษา PICO ของ Melnyx and Fineout-Overholt (2005)

P (Population) คือ ผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกที่เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในระยะผ่าตัด

I (Intervention) คือ การอบอุ่นร่างกาย

C (Comparision/Intervention) คือ เปรียบเทียบการใช้วิธีการอบอุ่นร่างกายแบบต่างๆ

O (Outcome) คือ ผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกได้รับการให้ความอบอุ่นร่างกายเพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ

## 2.2 กำหนดคำสำคัญในการสืบค้น

ในการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ได้กำหนดคำสำคัญในการสืบค้น คือ Hypothermia, Intraoperative hypothermia, Inadvertent hypothermia, Intraoperative warming, Perioperative complication of hypothermia, Shivering, Effect of hypothermia, Cesarean section

## 2.3 แหล่งสืบค้น

สืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic database) ได้แก่ PubMed, CINAHL, Cochrane Library, Science Direct, Critical Care และ Search engine อื่นๆ เช่น Google และงานวิจัยหรือวรรณกรรมที่สืบค้นมาแบ่งระดับความน่าเชื่อถือ และวิเคราะห์ระดับการนำไปใช้ จากนั้นได้นำมาสร้างเป็น “โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (Warming Program)”

## 2.4 วิเคราะห์ และสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ที่สืบค้น

เมื่อสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์จากประเด็นปัญหาที่สนใจแล้ว นำมาประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ และแบ่งระดับข้อเสนอแนะของการนำไปใช้ในการสังเคราะห์แนวทางการดูแลผู้ป่วยตามประเด็นปัญหาที่สนใจ ดังนี้

### การประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์

ใช้เกณฑ์การประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ของ Melnyk และ Fineout-Overholt (2005) โดยแบ่งระดับงานวิจัยออกเป็น 7 ระดับ ดังนี้

**ระดับที่ 1** หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) หรือ meta analysis ของงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุมทั้งหมด หรือแนวปฏิบัติทางคลินิกที่สร้างจากหลักฐานที่มาจากทบทวนวรรณกรรม อย่างเป็นระบบของงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุม

**ระดับที่ 2** หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุมที่มีการออกแบบวิจัยอย่างดี อย่างน้อยหนึ่งเรื่อง

**ระดับที่ 3** หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุม มีการออกแบบที่ดีแต่ไม่มีการสุ่ม

**ระดับที่ 4** หลักฐานที่ได้จากงานวิจัย Case control หรือ Cohort study

**ระดับที่ 5** หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของงานวิจัยเชิงบรรยาย หรืองานวิจัยเชิงคุณภาพ

**ระดับที่ 6** หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเดี่ยวที่เป็นงานวิจัยเชิงบรรยายหรือ งานวิจัยเชิงคุณภาพ

**ระดับที่ 7** หลักฐานที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Professional consensus) ในกลุ่มสาขาวิชาเฉพาะ และ/หรือรายงานจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะเรื่อง

#### **เกณฑ์การแบ่งระดับข้อเสนอแนะของการนำไปปฏิบัติ**

ใช้เกณฑ์การแบ่งระดับข้อเสนอแนะการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปใช้ในการสังเคราะห์แนวทางดูแลผู้ป่วยของ The Joanna Briggs Institute (2008) ซึ่งแบ่งตามความเป็นไปได้ ความเหมาะสม ความหมาย และประสิทธิผล โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

**ระดับ A** มีความน่าเชื่อถือมาก สามารถนำไปใช้สนับสนุนได้เป็นอย่างดี

**ระดับ B** มีความน่าเชื่อถือปานกลาง ต้องพิจารณาให้รอบคอบก่อนนำไปใช้

**ระดับ C** ไม่สนับสนุน

#### **วิเคราะห์/สังเคราะห์หลักฐานงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ทบทวนงานวิจัยจำนวน 14 เรื่อง โดยมีงานวิจัยระดับ 1A 3 เรื่อง 1C 1 เรื่อง 2A 9 เรื่อง และระดับ 5B 1 เรื่อง

#### **ประเด็นสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์**

**ประเด็นที่ 1** วิธีการอบอุ่นร่างกายที่มีประสิทธิภาพ จากหลักฐานงานวิจัยระดับ 1A และ 2A พบว่าการอบอุ่นร่างกายมีหลายรูปแบบ มีทั้งการอบอุ่นร่างกายทางผิวหนัง (Cutaneous warming) ซึ่งแบ่งเป็นแบบป้องกันการสูญเสียความร้อน (Passive warming) ได้แก่ ผ้าห่มธรรมดา ผ้าห่มคาร์บอน และแบบเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกาย (Active warming) ได้แก่ ผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) เสื้อน้ำวน (Circulating-water warming) ผ้าห่มไฟฟ้า (Electric blanket) นอกจากนี้ยังมีการอบอุ่นร่างกายด้วยการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ (Intravenous fluid warming) โดยบางการศึกษาพบว่าการใช้เสื้อน้ำวนมีประสิทธิภาพในการอบอุ่นร่างกายมากที่สุดแต่ก็อาจเกิดความไม่ปลอดภัยจากการรั่วซึมของน้ำร้อนที่วนอยู่ภายใน ราคาแพง และมีปัญหาการควบคุมการติดเชื้อ



หลายการศึกษาพบว่า การอบอุ่นด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนให้ประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะอุณหภูมิ  
 ภายต่ำได้ดี และจากการศึกษาหนึ่งพบว่า การใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนจะปลอดภัยที่สุด ไม่ทำให้เกิดการ  
 ติดเชื้อที่บาดแผล และมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ในบางการศึกษาก็ได้ผลไม่แตกต่างจากการห่ม  
 ด้วยผ้าห่มธรรมดา (2A) นอกจากนี้หลายการศึกษายังพบว่า การอบอุ่นร่างกายด้วยการอุ่นสารน้ำก็มี  
 ประสิทธิภาพดีเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม การอบอุ่นร่างกายก็มีความสำคัญและจำเป็นในการป้องกันภาวะอุณหภูมิ  
 ภายต่ำในระยะผ่าตัด โดยเฉพาะการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธี  
 ฉีดยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

**ประเด็นที่ 2** ช่วงเวลาในการอบอุ่นร่างกายที่เหมาะสม จากหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับ 1A  
 และ 2A พบว่าการอบอุ่นร่างกายให้ได้ผลดีต้องเริ่มตั้งแต่ก่อนให้การระงับความรู้สึก เนื่องจาก  
 อุณหภูมิแกนจะลดลงในช่วงหลังให้การระงับความรู้สึกจากการกระจายของอุณหภูมิจากส่วนกลาง  
 ไปสู่ส่วนปลาย เนื่องจากการขยายตัวของหลอดเลือด จากการวิเคราะห์พบว่า เวลาในการอบอุ่น  
 ร่างกายก่อนการระงับความรู้สึกมีตั้งแต่ 15 นาที 20 นาที และ 45 นาที แตกต่างกันไป ซึ่งแต่ละ  
 การศึกษาพบว่าเป็นการให้การอบอุ่นร่างกายเพียงวิธีใดวิธีหนึ่งเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม การอบอุ่นร่างกายก่อนการระงับความรู้สึก จะช่วยลดภาวะอุณหภูมิภายต่ำ  
 จากการกระจายของอุณหภูมิไปสู่ส่วนปลาย แต่ก็ยังคงต้องมีการอบอุ่นร่างกายตลอดการผ่าตัดเพราะ  
 นอกจากจะมีการกระจายตัวของอุณหภูมิแล้วระยะผ่าตัดยังมีการสูญเสียความร้อนจากทางอื่นด้วย

**ประเด็นที่ 3** การวัดอุณหภูมิ จากการวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ มีการวัดอุณหภูมิ  
 หลายทาง ซึ่งการวัดอุณหภูมิควรวัดจากอุณหภูมิแกน ได้แก่ Pulmonary artery, Tympanic membrane  
 และ distal esophagus อย่างไรก็ตาม การวัดทาง Tympanic membrane จะมีความสะดวกกว่า และไม่  
 ต้องสอดใส่สายเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วย และได้ผลแม่นยำใกล้เคียงกับอุณหภูมิแกน

### 3. Evidence-Observe phase

เป็นระยะที่นำโปรแกรมอบอุ่นร่างกายไปทดลองใช้ ในกลุ่มผู้ป่วยที่สนใจศึกษาที่มีกลุ่ม  
 ตัวอย่างใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา

### 4. Evidence-base phase

นำผลการใช้โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย มาวิเคราะห์ จุดเด่น จุดด้อยของโปรแกรม และ  
 พัฒนาให้เกิดแนวทางการปฏิบัติที่ดี และนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่าการอบอุ่นร่างกายทำได้หลายวิธี แต่ละวิธีมี  
 ข้อดีข้อเสีย มีประสิทธิภาพแตกต่างกัน และใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการอบอุ่นร่างกาย การเกิดภาวะ

อุณหภูมิกายต่ำยังเป็นผลมาจากสิ่งแวดล้อมในห้องผ่าตัดด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์โปรแกรมการอบอุ่นร่างกายขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดภาวะดังกล่าว

จากโปรแกรมอบอุ่นร่างกายที่สังเคราะห์ขึ้น (ภาคผนวก ข) ผู้วิจัยเห็นว่าจะมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยผ่าตัดในการช่วยป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ และจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในระยะผ่าตัด มีผลต่อภาวะสุขภาพของหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีนิดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ซึ่งการศึกษาวิจัยถึงวิธีการป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องยังมีน้อยโดยเฉพาะในการผ่าตัดเร่งด่วน ส่วนมากมักเป็นการศึกษาในกลุ่มหญิงที่มารับการผ่าตัดที่นัดมาผ่าตัดล่วงหน้า และการศึกษายังมีการแยกศึกษาเฉพาะแต่ละวิธี แต่ละอุปกรณ์ ซึ่งยังมีข้อขัดแย้งและได้ผลที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามบางการศึกษาต้องใช้เครื่องมือที่มีราคาแพงในการช่วยอบอุ่นร่างกายในระยะผ่าตัดจึงจะมีประสิทธิภาพในการป้องกัน

จากการปฏิบัติงานในหน่วยงานวิสัญญี ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชน มีอุปกรณ์เครื่องมือจำนวนน้อย และงบประมาณน้อยในการจัดซื้อ ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์โปรแกรมอบอุ่นร่างกายเพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีนิดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง โดยผสมผสานวิธีการอบอุ่น และใช้อุปกรณ์อบอุ่นร่างกายที่มีเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการอบอุ่นร่างกายในระยะผ่าตัด ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาถึงประสิทธิภาพของโปรแกรมดังกล่าวเพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพการพยาบาลในกลุ่มหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีการนิดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง จากหน่วยงานวิสัญญี

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบสองกลุ่มวัดก่อน-หลัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากรที่ศึกษา** คือ หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ที่หน่วยงานวิสัญญี ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

**กลุ่มตัวอย่าง** คือ หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
2. จัดอยู่ใน ASA Physical Status II (American Society of Anesthesiologists, 2012)
3. หญิงที่ได้รับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ไม่ได้นัดหมายล่วงหน้า ซึ่งเป็นการผ่าตัดเร่งด่วน (Urgency) แต่ไม่ฉุกเฉิน (Emergency) ที่ยังสามารถรอได้
4. ไม่มีโรคร่วมเกี่ยวกับระบบต่อมไร้ท่อ ระบบหลอดเลือดและหัวใจระหว่างตั้งครรภ์
5. ไม่มีไข้ในระยะก่อนผ่าตัด โดยวัดอุณหภูมิแกนอยู่ระหว่าง  $36.0 - 37.5^{\circ}\text{C}$  เมื่อมาถึงห้องผ่าตัด

### เกณฑ์การคัดออก

1. มีการผ่าตัดอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องร่วมด้วยโดยไม่ได้วางแผนล่วงหน้า เช่น การผ่าตัดเอามดลูกออก (Hysterectomy) การเย็บซ่อมกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะ การเย็บซ่อมลำไส้ เป็นต้น
2. มีการเสียเลือดมากกว่า 1,000 มิลลิลิตร
3. มีการเปลี่ยนวิธีการระงับความรู้สึกจากการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังเป็นการให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย

4. เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง เช่น การทำงานของหัวใจผิดปกติ เกิดอาการชัก หรือเกิดอาการแพ้ยาขึ้นรุนแรง เป็นต้น

#### การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามทฤษฎีขีดจำกัดกลาง (Central limit theorem) ซึ่งกล่าวถึงลักษณะของการแจกแจงของค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ และเมื่อสุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีค่าเฉลี่ย  $\mu$  และความแปรปรวน  $\sigma^2$  ซึ่งมีขนาด  $n$  ขนาดใหญ่จะมีการกระจายใกล้เคียงปกติโดยประมาณ จากทฤษฎีขีดจำกัดกลางสามารถใช้การกระจายของค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างเนื่องจากความแตกต่างของการสุ่มแบบปกติหลายครั้งไม่มีการเปลี่ยนแปลงถือเป็นการกระจายแบบปกติ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจึงใกล้เคียงปกติเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่าง  $n$  มีขนาดใหญ่ โดยทั่วไปจะถือว่ามีความเชื่อมั่นของการกระจายแบบปกติเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่าง  $n$  มีค่าไม่น้อยกว่า 30 ตัวอย่าง (มานพ วราภักดิ์, 2548 ; Ross, 2009) ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 30 ราย

#### การสุ่มตัวอย่าง

เมื่อได้ทราบรายชื่อหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องทางคอมพิวเตอร์จากงานห้องคลอดแล้ว ผู้วิจัยตรวจสอบคุณสมบัติตามเกณฑ์แล้วใช้วิธีเลือกแบบสะดวก (Convenience sampling) เนื่องจากมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อย เมื่อกลุ่มตัวอย่างมาถึงห้องผ่าตัดก็คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทุกรายที่มีคุณสมบัติเข้ากลุ่มควบคุมก่อนจนครบ 30 ราย แล้วจึงเลือกเข้ากลุ่มทดลองอีก 30 ราย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของกลุ่มตัวอย่าง และปัญหาจริยธรรมระหว่างกลุ่มที่ได้รับและไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายจากโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะพัฒนาโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย และระยะเก็บรวบรวมข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ระยะพัฒนาโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย ใช้รูปแบบการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ของซูกัพ (Soukup, 2000 อ้างถึงใน ฟองคำ ศิลกสกุลชัย, 2551) และใช้กรอบแนวคิดจากทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิกาย (Thermoregulation) โดยดำเนินการ ดังนี้

1.1 กำหนดประเด็นปัญหาจากการปฏิบัติงาน พบว่ามีความหลากหลายในการให้การอบอุ่นร่างกาย และยังไม่มียุทธศาสตร์เพียงพอ ยังมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น

1.2 ทบทวนและสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ ในประเด็นปัญหาอุณหภูมิแกนต่ำและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง นำมาวิเคราะห์วิธีการป้องกันการเกิดอุณหภูมิแกนต่ำในระยะผ่าตัด

1.3 นำผลการทบทวนมาสังเคราะห์เป็น โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ที่ปรึกษา และนำมาปรับปรุงแก้ไข ทดลองใช้ในกลุ่มผู้ป่วยที่สนใจศึกษา

1.4 ประเมินและปรับปรุงโปรแกรม ฯ ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติการพยาบาล

ระยะที่ 2 ระยะเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 นำเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์และเครื่องมือการวิจัยต่อคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ปรับปรุงแก้ไขจนผ่านการพิจารณา และนำโปรแกรมอบอุ่นร่างกายให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา

2.2 ผู้วิจัยนำเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์และเครื่องมือวิจัยที่ผ่านการอนุมัติจากคณะพยาบาลศาสตร์ ต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา จนได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการฯ

2.3 นำหนังสือจากคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เสนอต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลบางพลี อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

2.4 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มารับบริการที่หน่วยวิสัญญี ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลบางพลี โดยนำโปรแกรมอบอุ่นร่างกายมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 5 คน ปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจนครบ

2.5 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ และความถูกต้องก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 แบบบันทึกข้อมูล แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย ลำดับ ข้อมูลเลขที่ทั่วไป อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลการผ่าตัดและการระงับความรู้สึก ประกอบด้วย ประเภทผู้ป่วย (ASA Physical Status) การวินิจฉัยโรค เวลาเริ่มระงับความรู้สึก เวลาเสร็จการระงับความรู้สึก/ผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัด ข้อมูลยาที่ได้รับทางช่องน้ำไขสันหลัง ระดับการชา (Anesthetic level) ข้อมูลสารน้ำที่ได้รับ ข้อมูลยาที่ได้รับ ข้อมูลการเสียเลือด

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกข้อมูลอุณหภูมิและอาการหนาวสั่นในระหว่างทดลอง ประกอบด้วย ข้อมูลดังนี้

3.1 ข้อมูลอุณหภูมิแกน โดยใช้สัญลักษณ์ “ $T_x$ ” แบ่งการวัดออกเป็น 4 ครั้ง ได้แก่  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  และ  $T_4$

3.2 ข้อมูลการเกิดอาการหนาวสั่น ใช้สัญลักษณ์ “ $S_x$ ” แบ่งการประเมินเป็น 4 ช่วง ได้แก่  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ , และ  $S_4$  บันทึกอาการหนาวสั่น เป็นคะแนนตามระดับการเกิดอาการหนาวสั่น 5 ระดับคะแนน ได้แก่ 0, 1, 2, 3 และ 4 คะแนน

1.2 เครื่องมือวัดอุณหภูมิทาง Tympanic membrane ยี่ห้อ CITIZEN ระบบการทำงาน เป็นแบบ Digital มีสัญญาณเสียง และตัวเลขบอกค่าเมื่อวัดเสร็จเรียบร้อย ได้รับการสอบเทียบ เครื่องมือจากบริษัทผู้จำหน่ายก่อนนำมาใช้งาน

1.3 แบบประเมินอาการหนาวสั่น (ภาคผนวก ข) ประยุกต์จากการศึกษาของ Butwick และคณะ (2007) โดยแบ่งอาการหนาวสั่นออกเป็น 5 ระดับคะแนน โดยให้ตัวเลขเป็นค่าคะแนน ดังนี้

0 = ไม่มีอาการสั่น

1 = มีอาการขนลุก หรือ หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว หรือมีอาการเขียวของอวัยวะส่วนปลายโดยไม่มีสาเหตุอื่น ใดๆอย่างหนึ่งหรือมากกว่า

2 = มองเห็นการสั่นของกล้ามเนื้อเพียงกลุ่มเดียว

3 = มองเห็นการสั่นของกล้ามเนื้อมากกว่าหนึ่งกลุ่ม

4 = มีการสั่นของกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย

การวิจัยนี้ประเมินการเกิดอาการหนาวสั่นตามเกณฑ์ข้างต้น และถือว่าเกิดภาวะหนาวสั่น เมื่อมีอาการหนาวสั่นตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย เป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิกายและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง เป็นวิธีการให้ความอบอุ่นร่างกายอย่างเป็นขั้นตอน (ภาคผนวก ข) ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

2.1.1 การให้ความอบอุ่นร่างกายตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด (ก่อนการระงับความรู้สึก) 15 นาที โดยให้การอบอุ่นร่างกายทางผิวหนังด้วยการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) โดยใช้ผ้าห่มแบบเต็มตัวโดยเปิดที่  $45^{\circ}\text{C}$  ร่วมกับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำที่ผ่านการอุ่นที่ อุณหภูมิ  $42^{\circ}\text{C}$  (Intravenous fluid warming) 500 ม.ล. ในระยะก่อนผ่าตัด

2.1.2 การให้ความอบอุ่นร่างกายในระยะผ่าตัด (หลังการระงับความรู้สึก) โดยให้การอบอุ่นร่างกายทางผิวหนังด้วยการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) โดยใช้ผ้าห่มแบบครึ่งตัวบนวางก่อนปูผ้าปราศจากเชื้อโดยเปิดที่  $45^{\circ}\text{C}$  ร่วมกับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำที่ผ่านการอุ่นที่อุณหภูมิ  $42^{\circ}\text{C}$  (Intravenous fluid warming) ไปตลอดจนเสร็จสิ้นการผ่าตัด

2.2 ผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air Warming) ยี่ห้อ Warm Touch รุ่น 501 สามารถปรับอุณหภูมิได้ 4 ระดับ คือ 32, 38, 43 และ  $45^{\circ}\text{C}$  มีระบบควบคุมไม่ให้อุณหภูมิสูงเกิน (Automatic Over Temperature Shutdown) ได้รับการสอบเทียบเครื่องมือจากบริษัทผู้จำหน่ายก่อนนำมาใช้งาน และติดตามตรวจสอบทุก 6 เดือน ลักษณะของผ้าห่มประกอบด้วย

2.2.1 ผ้าห่มแบบเต็มตัว และแบบครึ่งตัวบน ผลิตจากผ้าใยสังเคราะห์สองชั้นซึ่งผ้าห่มจะมีลักษณะมีรูเล็กๆ กระจายทั่วผืนผ้าทางด้านที่ติดตัวผู้ป่วยเพื่อให้ลมจากเครื่องเป่าลมร้อนแพร่ผ่านออกมาสัมผัสกับผิวหนังผู้ป่วยเกิดความอบอุ่น

2.2.2 เครื่องทำลมร้อน เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าในการทำให้เกิดลมร้อนยี่ห้อ Warm Touch โดยสามารถปรับอุณหภูมิดังกล่าวข้างต้น และมีท่อลมร้อนสำหรับเป่าลมเข้าไปในผ้าห่มตามข้อ 2.2.1

2.3 เครื่อง Hot air oven ยี่ห้อ WTB Blinder เป็นเครื่องสำหรับทำปลอดเชื้อขนาดเล็ก สามารถปรับอุณหภูมิได้ตามต้องการ และปรับไว้ที่  $38^{\circ}\text{C}$  เนื่องจากได้รับการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์จากศูนย์วิศวกรรมกรรมแพทย์ที่ 8 ปีละครั้ง โดยการใช้ชุดสร้างอุณหภูมิ สร้างอุณหภูมิที่ต้องการ แล้วนำเทอร์โมมิเตอร์และเครื่อง Hart มาวัดเทียบค่า ผลการทดสอบพบว่ามีความคลาดเคลื่อนสูงกว่าปกติ  $3.8^{\circ}\text{C}$  และได้ทำการทดสอบโดยวัดอุณหภูมิของสารน้ำที่อยู่ในตู้เป็นระยะ พบว่าอุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงระดับที่ต้องการคือไม่เกิน  $42^{\circ}\text{C}$  ภายใน 4 ชั่วโมง และคงระดับไปเรื่อย ๆ

#### การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของโปรแกรมอบอุ่นร่างกายที่สร้างขึ้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาล 1 ท่าน วิทยาลัยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้ยาระงับความรู้สึก 2 ท่าน วิทยาลัยพยาบาลผู้เชี่ยวชาญการให้ยาระงับความรู้สึก 2 ท่าน โดยมีค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index) เท่ากับ 0.85 นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จึงนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

#### การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ และประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งวิธีการและเวลาที่ใช้ในการวิจัย หนังสือที่รับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องสามารถที่จะตัดสินใจ

ในการเข้าร่วมหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยได้ตามความสมัครใจโดยไม่มีผลใด ๆ และถึงแม้จะเข้าร่วมการวิจัยแล้วก็สามารถที่จะขอยกเลิกหรือออกจากการศึกษาวิจัยนี้ได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่มีผลต่อการรับบริการที่พึงได้รับตามมาตรฐานการบริการ เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จึงลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (ภาคผนวก ก)

### การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยพบผู้อำนวยการ หัวหน้าพยาบาล และหัวหน้าหน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลบางพลี เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล และอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ ประชุมชี้แจงและทำความเข้าใจในวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแก่เจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่หน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลบางพลี โดยดำเนินการดังนี้

2.1 กลุ่มควบคุมได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติของหน่วยงานโดยวิสัญญีพยาบาล ผู้รับผิดชอบ และผู้วิจัยตรวจวัดอุณหภูมิแกน ประเมินอาการหนาวสั่นของกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกอุณหภูมิห้องตามช่วงเวลาที่กำหนดด้วยตนเองดังนี้

2.1.1 เมื่อมาถึงห้องผ่าตัด กลุ่มตัวอย่างได้รับการวัดอุณหภูมิทางหูครั้งที่ 1 ( $T_1$ ) ประเมินอาการหนาวสั่นครั้งที่ 1 ( $S_1$ )

2.1.2 ให้สารน้ำที่อุณหภูมิห้อง จำนวน 500 มิลลิลิตร ภายใน 15 นาที พร้อมได้รับการห่มผ้าห่มธรรมดา (Cotton blanket)

2.1.3 หลังการให้สารน้ำ 15 นาที วัดอุณหภูมิทางหูครั้งที่ 2 ( $T_2$ ) ประเมินอาการหนาวสั่นครั้งที่ 2 ( $S_2$ ) หลังให้สารน้ำครบตามข้อ 2.1.2

2.1.4 ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างเข้าห้องผ่าตัด วิสัญญีแพทย์ให้การระงับความรู้สึกด้วยวิธีชนิดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ในขณะที่ชนิดยาจะปิดเครื่องปรับอากาศห้องผ่าตัด เมื่อชนิดยาชาเสร็จเรียบร้อย และให้การอบอุ่นร่างกายด้วยผ้าห่มธรรมดาตามวิธีการอบอุ่นร่างกายตามปกติของวิสัญญีพยาบาลในหน่วยงาน เปิดเครื่องปรับอากาศตามปกติโดยปรับอุณหภูมิที่ 22-25 °C

2.1.5 หลังจากชนิดยาชา 15 นาที วัดอุณหภูมิทางหูครั้งที่ 3 ( $T_3$ ) ประเมินอาการหนาวสั่นครั้งที่ 3 ( $S_3$ ) เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิแกนพร้อมลงบันทึกในแบบบันทึกข้อมูล

2.1.6 เมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัดวัดอุณหภูมิทางหูครั้งที่ 4 ( $T_4$ ) ประเมินอาการหนาวสั่นครั้งที่ 4 ( $S_4$ ) โดยแพทย์เย็บปิดหน้าท้องชั้นผิวหนังเรียบร้อยแล้วจึงปิดเครื่องปรับอากาศ



2.1.7 ย้ายกลุ่มตัวอย่างออกจากห้องผ่าตัดโดยอบอุ่นร่างกายตามปกติด้วยการห่มผ้าห่มธรรมดาของวิสัญญีพยาบาลที่รับผิดชอบ

2.2 กลุ่มทดลองจะได้รับการอบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกายโดยผู้วิจัย  
ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

2.2.1 เมื่อกลุ่มตัวอย่างมาถึงห้องผ่าตัดจะได้รับการวัดอุณหภูมิทางหูครั้งที่ 1 ( $T_1$ )  
ประเมินอาการหนาวสั่นครั้งที่ 1 ( $S_1$ )

2.2.2 ให้สารน้ำที่ได้รับการอุ่นจากตู้อุ่นสารน้ำที่อุณหภูมิ  $42^{\circ}\text{C}$  จำนวน 500 มิลลิลิตร ภายใน 15 นาที (สารน้ำจะให้ต่อเนื่องไปถึงระยะผ่าตัด และเมื่อหมดก็จะใช้สารน้ำที่ผ่านการอุ่นจากตู้อุ่นสารน้ำที่อุณหภูมิ  $42^{\circ}\text{C}$  ทุกครั้ง) พร้อมได้รับการห่มผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) ใช้ผ้าห่มแบบเต็มตัวโดยเปิดอุณหภูมิที่  $45^{\circ}\text{C}$

2.2.3 หลังการให้สารน้ำตามข้อ 2.2.2 ครบ 15 นาทีวัดอุณหภูมิทางหูครั้งที่ 2 ( $T_2$ )  
ประเมินอาการหนาวสั่นครั้งที่ 2 ( $S_2$ )

2.2.4 ผู้วิจัยพากลุ่มตัวอย่างเข้าห้องผ่าตัด วิสัญญีแพทย์ให้การระงับความรู้สึกด้วยวิธี  
ฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังในขณะที่ปิดเครื่องปรับอากาศภายในห้องผ่าตัด (ขณะฉีดยาชากลุ่ม  
ตัวอย่างก็ยังได้รับสารน้ำเดิม จนกว่าจะหมดและเริ่มให้สารน้ำที่ผ่านการอุ่นจากตู้อุ่นสารน้ำที่  
อุณหภูมิ  $42^{\circ}\text{C}$  ทุกครั้ง) เมื่อฉีดยาชาเรียบร้อยแล้ว ให้การอบอุ่นร่างกายด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อน โดยใช้ผ้าห่ม  
แบบครึ่งตัวบน ห่มบริเวณส่วนหน้าอกและแขนทั้งสองข้าง เปิดเครื่องที่อุณหภูมิ  $45^{\circ}\text{C}$  ตาม  
โปรแกรม และเปิดเครื่องปรับอากาศตามปกติโดยปรับอุณหภูมิที่  $22-25^{\circ}\text{C}$

2.2.5 หลังจากฉีดยาชา 15 นาที วัดอุณหภูมิทางหูครั้งที่ 3 ( $T_3$ ) ประเมินอาการหนาว  
สั่นครั้งที่ 3 ( $S_3$ ) เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิแกนพร้อมลงบันทึกในแบบบันทึกข้อมูล

2.2.6 เมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัดวัดอุณหภูมิทางหูครั้งที่ 4 ( $T_4$ ) ประเมินอาการหนาวสั่น  
ครั้งที่ 4 ( $S_4$ ) โดยแพทย์เย็บปิดหน้าท้องชั้นผิวหนังเรียบร้อยแล้วปิดเครื่องปรับอากาศ

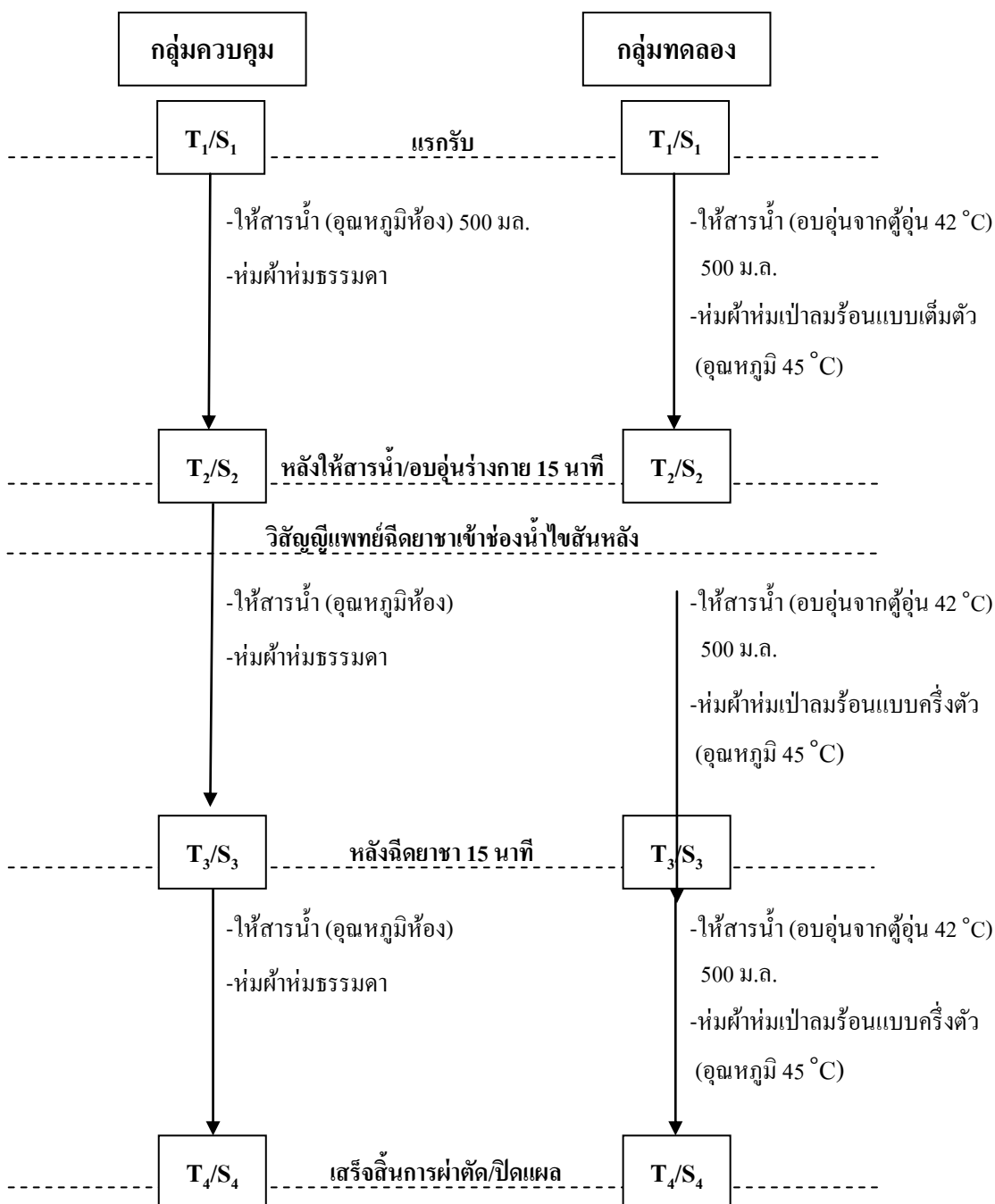
2.2.7 ย้ายกลุ่มตัวอย่างออกจากห้องผ่าตัดไปยังห้องพักฟื้น โดยอบอุ่นร่างกายด้วยผ้า  
ห่มธรรมดาตลอดเวลา

2.3 ในกรณีเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น อาการหนาวสั่น หัวใจเต้นผิดปกติ หายใจเป็นต้น  
กลุ่มตัวอย่าง (ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง) จะได้รับการแก้ไขตามโปรแกรมฯ ในข้อ 3 และ  
มาตรฐานการดูแลอย่างเท่าเทียมกัน

3. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลและบันทึกข้อมูลลง  
คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ต่อไป

## แผนภาพสรุปขั้นตอนการวิจัย

การอบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (กลุ่มทดลอง) และการอบอุ่นร่างกายตามปกติ (กลุ่มควบคุม) โดยเริ่มวัดอุณหภูมิแกน ประเมินอาการหนาวสั่น และบันทึกอุณหภูมิห้องครั้งที่ 1 ตั้งแต่แรกเริ่ม และวัดตามขั้นตอนจนถึงสิ้นสุดการศึกษาทั้งหมดสี่ครั้ง ดังภาพที่ 2



T<sub>x</sub> = วัดอุณหภูมิแกนของกลุ่มตัวอย่าง S<sub>x</sub> = ประเมินอาการหนาวสั่น

ภาพที่ 2 สรุปขั้นตอนการวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ความถี่ ร้อยละ สถิติที่อิสระ และสถิติไคสแควร์
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิแกนในระยะผ่าตัด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Analysis of Variance with repeated measures)
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติไคสแควร์

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi- experimental Research) แบบสองกลุ่ม วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (Two Group Pretest-posttest Design) โดยศึกษาเกี่ยวกับผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ที่เข้ารับการผ่าตัดและระงับความรู้สึกที่หน่วยงานวิสัญญี ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 ผลการวิจัยเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยายตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการผ่าตัด และการระงับความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลอุณหภูมิแกนและและการเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิแกนใน ระยะผ่าตัด

ส่วนที่ 3 ข้อมูลอาการหนาวสั่นและการเปรียบเทียบอาการหนาวสั่น (Shivering) ในระยะผ่าตัด

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการผ่าตัด และการระงับความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่หน่วยงานวิสัญญี ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 60 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 ราย และกลุ่มควบคุม 30 ราย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้ผลการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ ( $n = 60$ )

ลักษณะกลุ่ม ตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม ( $n = 30$ )		กลุ่มทดลอง ( $n = 30$ )		$t$	$df$	$P$ -value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
อายุ					1.30	58	.20
น้อยกว่า 20 ปี	1	3.3	4	13.3			
20-29 ปี	15	50	15	50			
30-39 ปี	9	30	11	36.7			
40 ปีขึ้นไป	5	16.7	0	0			
	$(\bar{X} = 29.67, SD = 7.06)$		$(\bar{X} = 27.43, SD = 6.24)$				

จากตารางที่ 1 แสดงอายุของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มควบคุมมีอายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 20-29 ปี จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 ซึ่งมีอายุเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) 29.67 ปี และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) 7.06 ส่วนกลุ่มทดลองมีอายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 20-29 ปี จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 ซึ่งมีอายุเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) 27.43 ปี และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) 6.24

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอายุเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ Independent t-test ได้ค่า  $t = 1.30$  และค่า  $p = .20$  จากการวิเคราะห์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มตัวอย่างทุกรายได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีการฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังด้วย Bupivacaine 0.5% (0.5% Heavy marcaine) จำนวน 2.1 – 2.2 ม.ล. ซึ่งควบคุมการชาระดับทรวงอกที่ 4 (T4) ถึง ระดับทรวงอกที่ 6 (T6) หลังคลอดทารกจะได้รับยาปฏิชีวนะแอมพิซิลิน 2 กรัม และยาช่วยหดตัวของมดลูกออกซีโทซิน 20 ยูนิตผสมในน้ำเกลือ 5%D/N/2 1000 ม.ล. หยดเข้าหลอดเลือดดำในอัตรา 100 ม.ล. ต่อชั่วโมง สำหรับข้อมูลสาเหตุการผ่าตัดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาเหตุของการผ่าตัด ( $n = 60$ )

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม ( $n = 30$ )		กลุ่มทดลอง ( $n = 30$ )	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สาเหตุของการผ่าตัด				
Short status	0	0	1	3.3
CPD	11	36.7	13	43.3
Breech presentation	4	13.3	4	13.3
Previous C/S in Labour	9	30.0	5	16.7
Condyloma	2	6.7	1	3.3
Cervical mass	1	3.3	0	0
Failed induction	2	6.7	2	6.7
PROM	0	0	1	3.3
Twins	0	0	2	6.7

จากตารางที่ 2 แสดงสาเหตุของการผ่าตัด พบว่ากลุ่มควบคุมมีสาเหตุของการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องส่วนใหญ่มาจากความไม่สัมพันธ์ของศีรษะทารกและช่องเชิงกราน (Cefalo-pelvic disproportion; CPD) จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.7 รองลงมาคือ Previous C/S in labour จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 ส่วนกลุ่มทดลองพบว่ามีสาเหตุส่วนใหญ่มาจาก CPD จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.3 รองลงมาคือ Previous C/S in labour จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.7

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเวลาการผ่าตัด การได้รับสารน้ำ และการเสียเลือดในระยะผ่าตัด ( $n = 60$ )

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม ( $n = 30$ )		กลุ่มทดลอง ( $n = 30$ )		$t$	$df$	$P$ -value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
ระยะเวลาผ่าตัด							
ไม่เกิน 30 นาที	13	43.3	12	40.0	-.25	58	.80
31-40 นาที	8	26.7	10	33.3			

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม ( $n = 30$ )		กลุ่มทดลอง ( $n = 30$ )		$t$	$df$	$P$ -value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
มากกว่า 40 นาที	9	30.0	8	26.7			
	$(\bar{X} = 36.87, SD = 10.13)$		$(\bar{X} = 37.50, SD = 10.23)$				
การได้รับสารน้ำ					.37	45.8	.71
1001-2000 มล.	19	63.3	25	83.3			
2001-3000 มล.	10	33.3	5	16.7			
มากกว่า 3000 มล.	1	3.3	0	0			
	$(\bar{X} = 1883.33, SD = 445.73)$		$(\bar{X} = 1848.33, SD = 252.06)$				
การเสียเลือด					.58	58	.57
ตั้งแต่ 100 มล. ลงมา	3	10.0	2	6.7			
101-200 มล.	11	36.7	13	43.3			
201-300 มล.	5	16.7	7	23.3			
301-400 มล.	7	23.3	4	13.3			
401-500 มล.	2	6.7	4	13.3			
มากกว่า 500 มล.	2	6.7	0	0			
	$(\bar{X} = 300, SD = 147.98)$		$(\bar{X} = 280, SD = 117.87)$				

จากตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาผ่าตัด การได้รับสารน้ำ และการเสียเลือดในระยะผ่าตัดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ใช้เวลาในการผ่าตัดไม่เกิน 30 นาที จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.3 รองลงมาใช้เวลามากกว่า 40 นาที จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเวลาผ่าตัด ( $\bar{X}$ ) 36.87 นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) 10.13 ส่วนกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ใช้เวลาในการผ่าตัดไม่เกิน 30 นาที จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาใช้เวลาผ่าตัด 31-40 นาที จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.3 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเวลาผ่าตัด ( $\bar{X}$ ) 37.50 นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) 10.23 สำหรับการได้รับสารน้ำในระยะผ่าตัดพบว่ากลุ่มควบคุมได้รับสารน้ำส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1001-2000 มิลลิลิตร จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.3 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณสารน้ำที่ได้รับ ( $\bar{X}$ ) 1883.33 มิลลิลิตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) 445.73 สำหรับกลุ่มทดลองได้รับสารน้ำส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1001-2000 มิลลิลิตร จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 83.3 ซึ่งมี

ค่าเฉลี่ยปริมาณสารน้ำที่ได้รับ ( $\bar{X}$ ) 1848.33 มิลลิลิตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) 252.06 สำหรับการเสียเลือดในระยะผ่าตัดพบว่ากลุ่มควบคุมเสียเลือดส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 101-200 มิลลิลิตร จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.7 รองลงมาเสียเลือด 301-400 มิลลิลิตร จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.3 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณเลือดที่เสีย ( $\bar{X}$ ) 300 มิลลิลิตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) 147.98 ส่วนกลุ่มทดลองเสียเลือดส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 101-200 มิลลิลิตร จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.3 รองลงมาเสียเลือด 201-300 มิลลิลิตร จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.3 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณเลือดที่เสีย ( $\bar{X}$ ) 280 มิลลิลิตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) 177.87

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระยะเวลาผ่าตัด การได้รับสารน้ำ และการเสียเลือดในระยะผ่าตัดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ Independent t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t_{58} = -.25, p = .80, t_{45,81} = .37, p = .71$  และ  $t_{58} = .58, p = .57$  ตามลำดับ)

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลอุณหภูมิแกนและการเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิแกนในระยะผ่าตัด

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลอุณหภูมิแกนในระยะผ่าตัดของกลุ่มตัวอย่างพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอุณหภูมิแกน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอุณหภูมิแกนแรกจับ ( $n = 60$ )

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม ( $n = 30$ )		กลุ่มทดลอง ( $n = 30$ )	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
36.0 – 36.5 °C	5	16.7	3	10.0
36.6 – 37.0 °C	10	33.3	19	63.3
37.1 – 37.5 °C	15	50.0	8	26.7

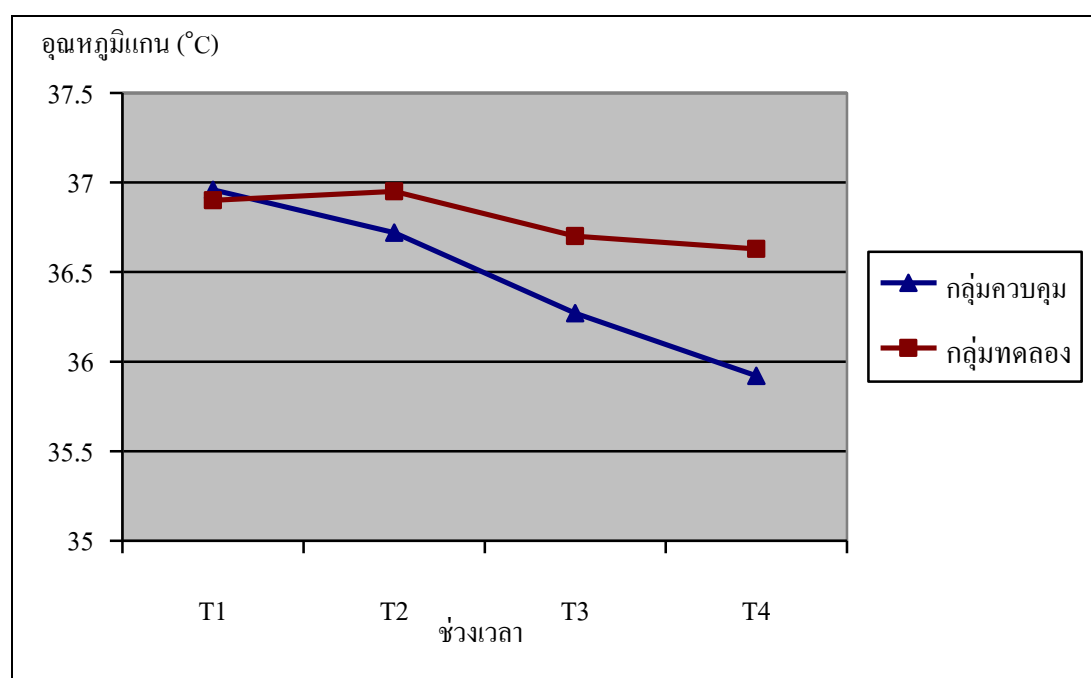
จากตารางที่ 4 แสดงอุณหภูมิแกนแรกจับพบว่ากลุ่มควบคุมมีอุณหภูมิแกนส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 37.1 - 37.5 °C จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 ส่วนกลุ่มทดลองมีอุณหภูมิแกนส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 36.6 - 37.0 °C จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.3



ตารางที่ 5 แสดงอุณหภูมิแกนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างในระยะผ่าตัด ( $n = 60$ )

กลุ่มตัวอย่าง	T1		T2		T3		T4	
	$\bar{X}$	<i>SD</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>
กลุ่มควบคุม ( $n = 30$ )	36.96	.30	36.72	.43	36.27	.37	35.92	.40
กลุ่มทดลอง ( $n = 30$ )	36.90	.24	36.95	.29	36.70	.32	36.63	.36

จากตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแกนของกลุ่มตัวอย่างพบว่าอุณหภูมิแกนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ตั้งแต่ระยะหลังอบอุ่นร่างกาย จนถึงเสร็จผ่าตัด ส่วนกลุ่มทดลองอุณหภูมิแกนจะเพิ่มขึ้นในช่วงหลังอบอุ่นร่างกายและจะค่อยๆ ลดลงทีละน้อย ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแกนในระยะผ่าตัด

เปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิแกนในระยะผ่าตัดของกลุ่มตัวอย่างที่มีการวัดอุณหภูมิซ้ำ โดยใช้สถิติ Repeated Measures Analysis of Variance ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่าง ได้ทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้ Kolmogorov-Smirnov test ในแต่ละช่วงเวลา (T<sub>1</sub>-T<sub>0</sub>) พบว่าการกระจายของอุณหภูมิแกนมีการกระจายแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $P > .05$ ) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น

และได้ทำการทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามและความแปรปรวนร่วมในแต่ละกลุ่มเท่ากัน (Homogeneity of variance) โดยใช้ Box's M พบว่าได้ค่า  $F = 1.03$ ,  $p = .42$  จึงสรุปได้ว่าความแปรปรวนของตัวแปรตามและความแปรปรวนร่วมในแต่ละกลุ่มตัวแปรอิสระไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทดสอบคุณสมบัติ Compound Symmetry โดยใช้ Mauchly's Test of Sphericity พบว่าค่า  $p < .001$  ผลการทดสอบความแปรปรวนไม่เป็น Compound Symmetry จึงอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการคำนวณแบบปรับแก้ ในที่นี้เลือกอ่านผลการวิเคราะห์แบบ Greenhouse-Geisser ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบอุณหภูมิแกนเฉลี่ยหลังได้รับการอบอุ่นร่างกายในระยะผ่าตัด ( $n = 60$ )

แหล่งความแปรปรวม	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม					
กลุ่ม	6.57	1	6.57	20.13	<.001
ความคลาดเคลื่อน	18.91	58	.33		
ภายในกลุ่ม					
เวลา	16.45	2.15	7.66	107.30	<.001
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มและเวลา	4.82	2.15	2.46	31.47	<.001
ความคลาดเคลื่อน	8.90	124.64	.07		

จากตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิแกนเฉลี่ยหลังอบอุ่นร่างกายของกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ Repeated Measures Analysis of Variance พบว่าอุณหภูมิแกนหลังได้รับการอบอุ่นร่างกายในระยะผ่าตัดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $F_{1,58} = 20.13$ ,  $p < .001$ ) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มและแต่ละช่วงเวลาการผ่าตัดมีผลต่ออุณหภูมิแกนในระยะผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $F_{2,15,124.64} = 107.30$ ,  $p < .001$ ) และพบว่าค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแกนก่อนการระงับความรู้สึก (ช่วงเวลาที่ 1) และหลังการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาสชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังในช่วงเวลาที่ 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $F_{2,15,124.64} = 31.47$ ,  $p < .001$ ) จึงนำผลต่างของอุณหภูมิแกนเฉลี่ยมาทดสอบหาความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni Technique ดังแสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบผลต่างของอุณหภูมิแกนเฉลี่ยจากการทดสอบรายคู่ของกลุ่มทดลอง  
( $n = 30$ )

ช่วงเวลา	ผลต่างของอุณหภูมิแกนเฉลี่ย			
	แรกรับ (T1)	T2	T3	T4
หลังอบอุ่นร่างกาย 15 นาที (T2)	-.097*	-	.350*	.552*
หลังนิตยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง 15 นาที (T3)	-.447*	-.350*	-	.202*
เมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัด (T4)	-.648*	-.552*	-.202*	-

\* $p < .05$

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าผลต่างของอุณหภูมิแกนเฉลี่ยก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ช่วงเวลาที่ 2, 3 และ 4 โดยผลต่างของอุณหภูมิแกนเฉลี่ยจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาที่ผ่านไป จากตารางจะเห็นว่าผลต่างของอุณหภูมิแกนเมื่อสิ้นสุดการทดลองจะเพิ่มขึ้นมากที่สุด และพบว่าผลต่างของอุณหภูมิแกนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ส่วนที่ 3 ข้อมูลอาการหนาวสั่นและการเปรียบเทียบอาการหนาวสั่น (Shivering) ในระยะผ่าตัด

จากข้อมูลอาการหนาวสั่น (Shivering) ในระยะผ่าตัดซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับคะแนน คือ ระดับคะแนน 0 ไม่มีอาการสั่น ระดับคะแนน 1 มีอาการขนลุก ระดับคะแนน 2 มีการสั่นของกล้ามเนื้อเพียงกลุ่มเดียว ระดับคะแนน 3 มีการสั่นของกล้ามเนื้อมากกว่าหนึ่งกลุ่ม และระดับคะแนน 4 มีการสั่นของกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย และถือว่าเกิดอาการหนาวสั่นตั้งแต่ระดับคะแนน 2 คะแนนขึ้นไป

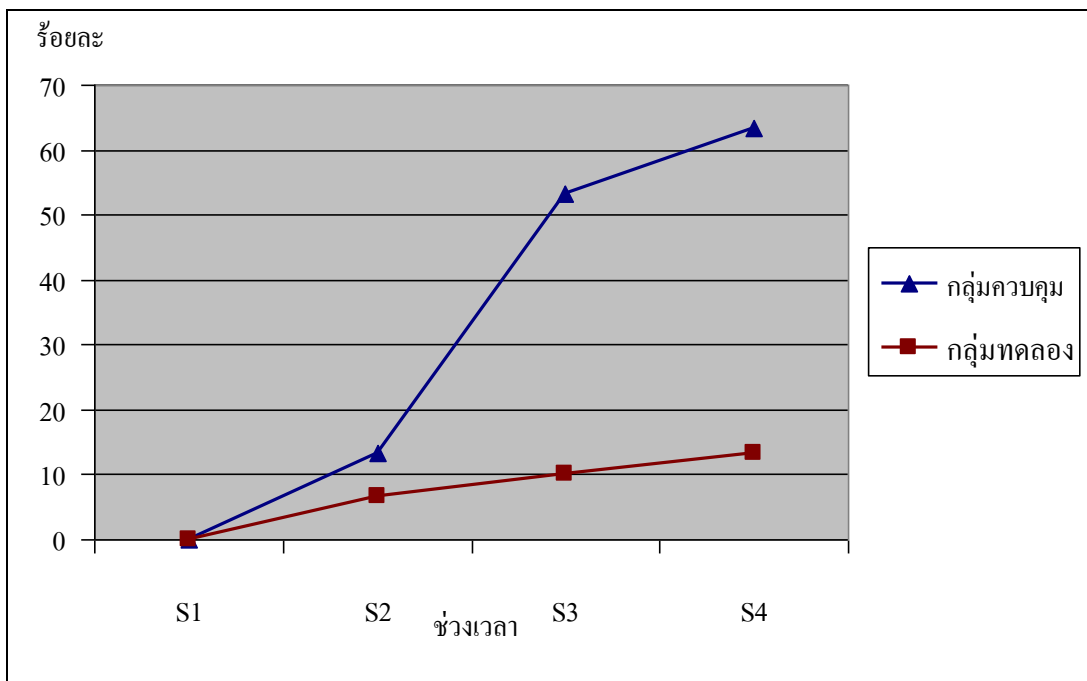
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัดแต่ละช่วงเวลา ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง พบว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดอาการหนาวสั่น ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด ( $n = 60$ )

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม ( $n = 30$ )		กลุ่มทดลอง ( $n = 30$ )	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
อาการหนาวสั่นหลังอบอุ่นร่างกาย 15 นาที				
ระดับคะแนน 0	23	76.7	28	93.3
ระดับคะแนน 1	3	10.0	0	0
ระดับคะแนน 2	2	6.7	0	0
ระดับคะแนน 3	2	6.7	2	6.7
อาการหนาวสั่นหลังฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง 15 นาที				
ระดับคะแนน 0	8	26.7	26	86.7
ระดับคะแนน 1	6	20.0	0	0
ระดับคะแนน 2	11	36.7	1	3.3
ระดับคะแนน 3	4	13.3	3	10.0
ระดับคะแนน 4	1	3.3	0	0
อาการหนาวสั่นเมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัด				
ระดับคะแนน 0	6	20.0	26	86.7
ระดับคะแนน 1	5	16.7	0	0
ระดับคะแนน 2	12	40.0	4	13.3
ระดับคะแนน 3	7	23.3	0	0

จากตารางที่ 8 แสดงการเกิดอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัดโดยแบ่งเป็นระดับต่างๆ พบว่ากลุ่มควบคุมมีอาการหนาวสั่นหลังอบอุ่นร่างกาย 15 นาที ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 0 จำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 76.7 หลังฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง 15 นาที มีอาการหนาวสั่นส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.7 รองลงมาเป็นระดับ 0 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.7 และอาการหนาวสั่นเมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัด ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาอยู่ในระดับ 3 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.3 สำหรับกลุ่มทดลองมีอาการหนาวสั่นหลังอบอุ่นร่างกาย 15 นาที ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 0 จำนวน 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 93.3 หลังฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง 15 นาที มีอาการหนาวสั่นส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 0 จำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 86.7 และ อาการหนาวสั่นเมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัด ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 0 จำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ

ละ 86.4 จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดอาการหนาวสั่นมากขึ้นเรื่อยๆ (ระดับคะแนนมากกว่า 2 คะแนนขึ้นไป) และกลุ่มควบคุมเกิดอาการหนาวสั่นมากกว่ากลุ่มทดลอง ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 กราฟแสดงการเกิดอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด

จากผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัดรวมทุกช่วงเวลาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบการเกิดอาการหนาวสั่น (Shivering) ในระยะผ่าตัด (n = 60)

กลุ่ม	อาการหนาวสั่น				$\chi^2$	df	p		
	เกิด		ไม่เกิด					รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ					
ควบคุม	21	70	9	30	30	100	17.38	1	<.001
ทดลอง	5	16.7	25	83.3	30	100			

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มควบคุม จำนวน 30 ราย เกิดอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 70 และไม่เกิดอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด จำนวน 9

ราย คิดเป็นร้อยละ 30 สำหรับกลุ่มทดลอง จำนวน 30 ราย เกิดอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.7 ไม่เกิดอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัดจำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 83.3 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัดด้วยการใช้สถิติไคสแควร์ในการทดสอบ พบว่ามีค่า  $\chi^2=17.38$  และค่า  $p < .001$  แสดงว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีอาการหนาวสั่น (Shivering) ในระยะผ่าตัดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p < .001$ )

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) แบบสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (Two Group Pretest-posttest Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ณ หน่วยงานวิสัญญี ห้องผ่าตัดโรงพยาบาลบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ แบบสะดวก (Convenience sampling) จำนวน 60 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 30 ราย โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ประกอบด้วย การใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนร่วมกับการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัดจนเสร็จสิ้นการผ่าตัด สำหรับกลุ่มควบคุมได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติของหน่วยงาน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และแบบบันทึกอุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ค่าสถิติที่อิสระ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ และสถิติไคสแควร์ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### สรุปผลการวิจัย

ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

##### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการผ่าตัด และการระงับความรู้สึก

กลุ่มตัวอย่างทุกรายเป็นหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง และได้รับการระงับความรู้สึกแบบเฉพาะส่วน (Regional anesthesia) ด้วยการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia) กลุ่มตัวอย่างทุกรายได้รับยา Bupivacaine 0.5% (0.5% Heavy marcaine) ขนาด 2.1-2.2 มิลลิตรในการระงับความรู้สึกซึ่งควบคุมการชาอยู่ระดับทรวงอกที่ 4 ถึง 6 หลังจากทำการคลอดกลุ่มตัวอย่างจะได้รับยาปฏิชีวนะแอมพิซิลิน 2 กรัม และหลังจากคลอดก็จะได้รับยาช่วยหด

รัดตัวของมดลูกออกซีโทซิน 20 ยูนิผสมในน้ำเกลือ 5%D/N/2 1000 มิลลิลิตร หยดเข้าหลอดเลือดในอัตรา 100 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มควบคุมมีอายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 50 มีอายุเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) 29.67 ปี ส่วนกลุ่มทดลองมีอายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 50 เช่นเดียวกัน มีอายุเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) 27.43 ปี

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอายุระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ Independent t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p > .05$ )

สาเหตุของการผ่าตัดพบว่ากลุ่มควบคุมมีสาเหตุของการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องส่วนใหญ่มาจากความไม่สัมพันธ์ของศีรษะทารกและช่องเชิงกราน (Cefalo-pelvic disproportion; CPD) คิดเป็นร้อยละ 36.7 รองลงมาก็คือ Previous C/S in labour คิดเป็นร้อยละ 30 ส่วนกลุ่มทดลองพบว่ามีส่วนใหญ่มาจาก CPD คิดเป็นร้อยละ 43.3 รองลงมาก็คือ Previous C/S in labour คิดเป็นร้อยละ 16.7

ข้อมูลการผ่าตัด การระงับความรู้สึก และการเสียเลือด พบว่ากลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ใช้เวลาในการผ่าตัดไม่เกิน 30 นาที คิดเป็นร้อยละ 43.3 รองลงมาใช้เวลามากกว่า 40 นาที คิดเป็นร้อยละ 30 มีค่าเฉลี่ยเวลาผ่าตัด ( $\bar{X}$ ) 36.87 นาที ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1001-2000 มิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 63.3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณสารน้ำที่ได้รับทางหลอดเลือดดำ ( $\bar{X}$ ) 1,883.33 มิลลิลิตร และเสียเลือดส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 101-200 มิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 36.7 รองลงมาเสียเลือด 301-400 มิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 23.3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณเลือดที่เสีย ( $\bar{X}$ ) 300 มิลลิลิตร ส่วนกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ใช้เวลาในการผ่าตัดไม่เกิน 30 นาที คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาใช้เวลาผ่าตัด 31-40 นาที คิดเป็นร้อยละ 33.3 มีค่าเฉลี่ยเวลาผ่าตัด ( $\bar{X}$ ) 37.50 นาที ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1001-2000 มิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 83.3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณสารน้ำที่ได้รับ ( $\bar{X}$ ) 1,848.33 มิลลิลิตร และเสียเลือดส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 101-200 มิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 43.3 รองลงมาเสียเลือด 201-300 มิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 23.3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณเลือดที่เสีย ( $\bar{X}$ ) 280 มิลลิลิตร

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระยะเวลาผ่าตัด การได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการเสียเลือดในระยะผ่าตัดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ Independent t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p > .05$ )



## ส่วนที่ 2 ข้อมูลอุณหภูมิแกน และการเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิแกนในระยะผ่าตัด

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอุณหภูมิแกนแรกได้รับเป็นไปตามคุณสมบัติ และผลการศึกษาทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำในระยะผ่าตัดอยู่ในระดับต่ำ (Mild hypothermia) เพียงระดับเดียว โดยกลุ่มควบคุมเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำมากกว่ากลุ่มทดลอง โดยอุณหภูมิแกนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ ตั้งแต่ระยะหลังอบอุ่นร่างกาย จนถึงเสร็จผ่าตัด ส่วนกลุ่มทดลองอุณหภูมิแกนจะเพิ่มขึ้นในช่วงหลังอบอุ่นร่างกายและจะค่อย ๆ ลดลงทีละน้อย

เปรียบเทียบอุณหภูมิแกนหลังได้รับการอบอุ่นร่างกายในระยะผ่าตัด โดยใช้สถิติ Repeated Measures Analysis of Variance ทดสอบการกระจายเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามและความแปรปรวนร่วมในแต่ละกลุ่มเท่ากัน (Homogeneity of variance) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ผลการทดสอบความแปรปรวนไม่เป็น Compound Symmetry จึงอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการคำนวณแบบปรับแก้ โดยเลือกอ่านผลการวิเคราะห์แบบ Greenhouse-Geisser สรุปได้ว่าหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับการโปรแกรมอบอุ่นร่างกายมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $F_{1,58} = 20.13, p < .001$ )

## ส่วนที่ 3 ข้อมูลอาการหนาวสั่นและการเปรียบเทียบความแตกต่างของอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด

จากข้อมูลอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัดซึ่งจะถือว่ามีอาการหนาวสั่นเมื่อเกิดอาการสั่นตั้งแต่ระดับคะแนน 2 คะแนนขึ้นไป จากการศึกษพบว่ากลุ่มควบคุมมีอาการหนาวสั่น ร้อยละ 70 ส่วนกลุ่มทดลองมีอาการหนาวสั่น ร้อยละ 16.7 เมื่อแบ่งเป็นระยะต่าง ๆ พบว่าอาการหนาวสั่นในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะหลังอบอุ่นร่างกายก่อนการระงับความรู้สึก ร้อยละ 13.4 และ 6.7 ระยะหลังฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง 15 นาที ร้อยละ 53.3 และ 13.3 เมื่อเสร็จการผ่าตัด ร้อยละ 63.3 และ 13.3 ตามลำดับ และจากการศึกษาพบว่ากลุ่มควบคุมเกิดอาการหนาวสั่นถึงระดับคะแนน 4 คะแนน ในระยะหลังฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง 15 นาที (ร้อยละ 3.3) ซึ่งไม่พบในกลุ่มทดลอง

เปรียบเทียบอาการหนาวสั่น (Shivering) หลังอบอุ่นร่างกายในระยะผ่าตัด โดยใช้สถิติไคสแควร์ พบว่ามีค่า  $\chi^2 = 17.38$  และค่า  $p < .001$  แสดงว่ากลุ่มทดลองมีอาการหนาวสั่น ในระยะผ่าตัดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p < .001$ )

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษา ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่น ในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ณ หน่วยงานวิสัญญี ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลบางพลี สามารถอภิปรายผลการทดลองตามสมมติฐานการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

**สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1** หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ

จากการศึกษาพบว่าอุณหภูมิแกนเฉลี่ยของหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายสูงกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $F_{1,58} = 20.13, p < .001$ ) สอดคล้องกับการศึกษาของ Yokoyama et al. (2009) พบว่าอุณหภูมิแกนของผู้ป่วยในกลุ่มที่มีการอบอุ่นสารน้ำสูงกว่ากลุ่มควบคุมตั้งแต่เวลาตลอดถึงเวลาสิ้นสุดการผ่าตัดใน 45 นาทีต่อมา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < .05$  และสอดคล้องกับ Woolnough et al. (2009) ศึกษาการอบอุ่นสารน้ำในขณะที่ผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องพบว่าอุณหภูมิแกนในทุกกลุ่มลดลงใน 60 นาทีแรก และกลุ่มที่ได้สารน้ำที่อุณหภูมิห้องมีอุณหภูมิแกนลดลงมากที่สุด มีความแตกต่างของอุณหภูมิเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05 ( $p = .012$ ) และการนำผ้าห่มเป่าลมร้อนมาใช้ประกอบในโปรแกรมอบอุ่นร่างกายจะมีส่วนช่วยให้การอบอุ่นร่างกายมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Horn et al. (2002) ทำการศึกษาในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องและได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง ห่มด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) บริเวณครึ่งบนของลำตัวก่อนการฉีดยาชา 15 นาที พบว่ากลุ่มที่ห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนมีอุณหภูมิสูงขึ้นใกล้เคียงกับก่อนการศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Chung et al. (2012) ในหญิงที่นัดมาผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่พบว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนมีอุณหภูมิแกนในนาทีที่ 15 และ 30 สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นด้วยสารน้ำที่  $40^{\circ}\text{C}$  และกลุ่มที่ห่มด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนที่ไม่ได้เปิดสวิทช์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ( $p = .001$  และ .012 ตามลำดับ)

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ใช้โปรแกรมการอบอุ่นร่างกายที่ประกอบด้วยการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ร่วมกับการอบอุ่นร่างกายโดยใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด (ก่อนการระงับความรู้สึก 15 นาที) ซึ่งผลการศึกษาพบว่าหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องในกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกาย

ตามปกติ ซึ่งเป็นไปตามผลการวิจัยในหลายการศึกษาที่กล่าวมา สามารถอธิบายได้ตามทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิภายใน (Thermoregulation) ที่มีกลไกการปรับตัวเพื่อรักษาระดับความร้อนภายในร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุลเสมอ เมื่ออุณหภูมิแกนของร่างกายลดต่ำกว่าระดับปกติ ร่างกายก็จะปรับตัวเพื่อลดการสูญเสียความร้อน โดยการหดตัวของหลอดเลือด และเพิ่มการผลิตความร้อน (Despopoulos & Silbernagl, 2003) แต่เนื่องจากการได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังทำให้กลไกดังกล่าวไม่สามารถทำได้ตามปกติ เพราะฤทธิ์ของยาชาทำให้หลอดเลือดที่อยู่ระดับต่ำกว่าระดับการขยายตัว ทำให้เลือดไหลสู่ส่วนปลายมากขึ้นเกิดการกระจายของอุณหภูมิแกนสู่ส่วนปลายมากขึ้นตามไปด้วย (Kurz, 2008) ประกอบกับอุณหภูมิภายในห้องผ่าตัดที่ต่ำกว่าอุณหภูมิแกน และการได้รับสารน้ำที่ไม่ได้อุ่นก่อนจึงเกิดการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายเพิ่มขึ้น ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกายซึ่งเป็นการเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกายตั้งแต่ระยะก่อนการระงับความรู้สึกจนเสร็จสิ้นการผ่าตัดเป็นการเพิ่มความร้อนก่อนการสูญเสีย และทดแทนความร้อนที่สูญเสียจากร่างกาย จากการศึกษาที่ร่างกายไม่สามารถใช้กลไกการปรับตัวของอุณหภูมิแกนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติที่ไม่ได้เพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกายในระยะผ่าตัดอย่างสม่ำเสมอ เป็นไปตามการศึกษาของหลายท่านที่กล่าวมา

**สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2** หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกายมีอาการหนาวสั่นน้อยกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ

จากการศึกษาพบว่าหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับ โปรแกรมอบอุ่นร่างกายมีอาการหนาวสั่นน้อยกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติในระยะผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\chi^2 = 17.38, p < .001$ ) ซึ่งหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง กลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติเกิดอาการหนาวสั่นร้อยละ 70 และมีความรุนแรงของอาการหนาวสั่นมากกว่า ส่วนกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกายมีอาการหนาวสั่นเพียงร้อยละ 16.7 สอดคล้องกับการศึกษาของ Hom et al. (2002) พบว่ากลุ่มควบคุมเกิดอาการหนาวสั่นมากกว่ากลุ่มทดลองโดยกลุ่มควบคุมเกิดอาการหนาวสั่นร้อยละ 60 ส่วนกลุ่มทดลองเกิดอาการหนาวสั่นร้อยละ 13 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Hasankhani et al. (2007) ที่พบว่าทำให้สารน้ำที่มีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้องเกิดภาวะหนาวสั่นมากกว่ากลุ่มที่ได้รับสารน้ำที่อบอุ่นด้วยเครื่องอุ่นสารน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของ Chung et al. (2012) ที่พบว่าการอบอุ่นร่างกายก่อนให้การระงับความรู้สึกมีผลในการลดอาการ

หนาวสั่นในระยะผ่าตัด ทั้งการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อน และการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำก่อนนำมาให้กับผู้ป่วย

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายมีอาการหนาวสั่นน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ เนื่องจากร่างกายได้รับการทดแทนความร้อนที่มีกระจายสู่ส่วนปลายอย่างรวดเร็วจากการได้รับการระงับความรู้สึกด้วยการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิกาย เมื่อร่างกายมีการสูญเสียความร้อน หรืออุณหภูมิแกนลดลงจะทำให้ร่างกายใช้กลไกการปรับตัวเพื่อสร้างความร้อนให้แก่ร่างกาย กลไกหนึ่งคือการสั่นของกล้ามเนื้อ (Despopoulos & Silbernagl, 2003) เพื่อรักษาระดับความร้อนภายในร่างกายให้ปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายจะเกิดอาการหนาวสั่นน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติเนื่องจากโปรแกรมอบอุ่นร่างกายเป็นการเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกายมากกว่าการอบอุ่นร่างกายแบบปกติ ซึ่งเป็นการทดแทนความร้อนให้แก่ร่างกาย ทำให้อุณหภูมิร่างกายไม่ลดต่ำลงมากจนต้องใช้กลไกการปรับตัวด้วยการสั่นของกล้ามเนื้อเพื่อสร้างพลังงานความร้อนให้แก่ร่างกายในการรักษาอุณหภูมิแกน จึงทำให้เกิดอาการหนาวสั่นน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายแบบปกติ

จากการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมอบอุ่นร่างกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีผลในการลดอัตราการเกิดอุณหภูมิแกนต่ำ และอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาหลายๆ การศึกษาที่ใช้วิธีการอบอุ่นร่างกายแบบต่างๆ โดยโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ใช้วิธีอบอุ่นร่างกายแบบเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกาย (Active warming) ซึ่งอบอุ่นร่างกายด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนเป็นการอบอุ่นร่างกายทางผิวหนัง (Cutaneous warming) ร่วมกับการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ (Intravenous fluid warming) ตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด (ก่อนการระงับความรู้สึก 15 นาที) อย่างต่อเนื่องจนเสร็จสิ้นการผ่าตัด มีผลทำให้อุณหภูมิกายเพิ่มขึ้นในช่วงแรกก่อนการระงับความรู้สึก และเริ่มลดลงทีละน้อยหลังจากได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมจะพบว่ากลุ่มควบคุมมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยต่ำกว่าและมีอาการหนาวสั่นมากกว่า เนื่องจากหลังการได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังทำให้มีการกระจายความร้อนจากส่วนกลางไปยังส่วนปลายของร่างกายมากขึ้นจากการขยายตัวของหลอดเลือดดำ ซึ่งเกิดจากร่างกายสูญเสียกลไกการหดตัวของหลอดเลือดดำตามธรรมชาติในระดับต่ำกว่าการระงับความรู้สึก ทำให้อุณหภูมิแกนลดลง (Chung et al., 2012; Fallis, et al., 2006) อย่างไรก็ตามสามารถป้องกันการกระจายความร้อนจากส่วนกลางสู่ส่วนปลายของร่างกายได้ด้วยการอบอุ่น

ร่างกายทางผิวหนังเพื่อเพิ่มความร้อนให้กับเนื้อเยื่อส่วนปลายและลดความแตกต่างของอุณหภูมิ ส่วนกลางและส่วนปลาย แต่ก็ทำได้ยาก (Chung et al., 2012; Horn et al., 2002)

โปรแกรมอบอุ่นร่างกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงมีประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะอุณหภูมิ แขนต่ำ และอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับ ความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

### ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะการนำโปรแกรมอบอุ่นร่างกายไปใช้ดังนี้

1. ด้านการปฏิบัติการพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลควรนำผลของการศึกษาไปเป็นแนวทาง ในการให้การดูแลหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธี ฉีดยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังเพื่อป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำและอาการหนาวสั่นในระยะ ผ่าตัด

2. ด้านการบริหารการพยาบาล หน่วยงานวิทยาลัยพยาบาลควรนำผลการศึกษาไปวาง แผนการจัดการเพื่อลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ และอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับ การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง เพื่อป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำและอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด

3. ด้านการศึกษาพยาบาล คณาจารย์ในสถาบันการศึกษาพยาบาลควรนำผลการศึกษา ไปประกอบการสอนเกี่ยวกับการดูแลหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับ ความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังเพื่อป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำและอาการ หนาวสั่นในระยะผ่าตัด

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะ โรงพยาบาลแห่งเดียว และเป็นการระงับ ความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังวิธีเดียว โปรแกรมนี้จึงอาจไม่ครอบคลุมหญิงที่มารับ การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องทั้งหมด จึงควรมีการขยายผลการใช้โปรแกรมนี้ไปศึกษาซ้ำในกลุ่ม ตัวอย่างที่มีความหลากหลายกว่าซึ่งจะทำให้สามารถนำผลการศึกษาไปอ้างอิงได้กว้างขวางขึ้น

2. การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยยังไม่ได้ประเมินความพึงพอใจ ความสุขสบายของหญิงที่มารับ การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง เพื่อให้โปรแกรมนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้นจึงควรมีการศึกษาความ พึงพอใจ และความสุขสบายของหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรที่ใช้โปรแกรมนี้

## บรรณานุกรม

- จุฬาลักษณ์ บาร์มี. (2551). สถิติเพื่อการวิจัยทางสุขภาพและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS. ชลบุรี: ศรีศิลป์การพิมพ์.
- ชนิดา อнуวัธน์วิทย์. (2555). การศึกษาผลการให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังในหญิงตั้งครรภ์ที่เข้ารับการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลตราด. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า, 29 (2), 123-132.
- บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร. (2550). ระเบียบวิธีการวิจัยทางการแพทย์ศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ยูแอนด์ไออินเตอร์มีเดียร์.
- ปาริชาติ โรจน์พลากร-กฤษ และยุวดี ฤาชา. (2553). สถิติสำหรับการวิจัยทางการแพทย์และการใช้โปรแกรม SPSS for Windows (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฑาทอง.
- พจนา ปิยปรกรณ์ชัย. (2550). แนวทางในการประยุกต์ใช้แบบแผนสุขภาพในการพยาบาลผู้ใหญ่. ใน ชมนาค วรรณพรศิริ และวรรณพร สัตยวงศ์ (บรรณาธิการ), การพยาบาลผู้ใหญ่เล่ม 1 (หน้า 6). กรุงเทพฯ: ธนาพรส.
- พองคำ ติลกสกุลชัย. (2551). การปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์: หลักการและวิธีปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ฟรี-วัน.
- มานพ วรภักดิ์. (2548). ทฤษฎีความน่าจะเป็น. กรุงเทพฯ: ธรรมดาพรส.
- ราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย. (2548). แนวทางปฏิบัติในการทำ Spinal anesthesia. วันที่ค้นข้อมูล 9 กุมภาพันธ์ 2552, เข้าถึงได้จาก <http://www.rcat.org/>
- วิสัญญีพยาบาลโรงพยาบาลบางพลี. (2552, 1 ตุลาคม). สถิตินงานวิสัญญีโรงพยาบาลบางพลี.
- สุรศักดิ์ ฐานีพานิชสกุล, นิพรรณพร วรมงคล, วินัส อุดมประเสริฐกุล, จงกล ตั้งอุตสาหะ, สุกรินทร์ วิมุกตายน, บุญเทียม เทพพิทักษ์ศักดิ์, เรียงศักดิ์ บุญบันดาลชัย, สุทธฤทัย เชิญขวัญมา, ณัฐวรรณ ดีเลิศยืนยง, ศศิธร แจ่มถาวร และปราลบ พรหมล้วน. (2555). การสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับมารดาและทารกแรกคลอด. วันที่ค้นข้อมูล 1 ตุลาคม 2555, เข้าถึงได้จาก <http://www.cphs.chula.ac.th/Surveillance%20Center/special%20issues/สำรวจมารดาและทารก.pdf>
- สรราชย์ ชีรพงศ์ภักดี และวารภรณ์ เชื้ออินทร์. (2542). วิสัญญีในสูติกรรม (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.

- American Society of Anesthesiologists. (2012, June). *ASA Physical Status Classification System*. Retrieved June 1, 2012, from <http://www.asahq.org/for-members/clinical-information/asa-physical-status-classification-system.aspx>
- Andrzejowski, J., Hoyle, J., Eapen, G., & Turnbull, D. (2008). Effect of prewarming on post-induction core temperature and the incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, *101* (5), 627–631.
- Baker, B., & Lawson, R. (2012). Maternal and newborn outcomes related to unplanned hypothermia in scheduled low-risk cesarean delivery births. *Newborn & Infant Nursing reviews*, *12* (2), 75-77.
- Barone, C. P., Pablo, C. S., & Barone, G. W. (2004). Postanesthetic care in the critical care unit. *Critical Care Nurse*, *24* (1), 38-45.
- Bhattacharya, P. K., Bhattacharya, L., Jain, R. K., & Agarwal, R. C. (2003). Postanesthesia shivering (PAS) : A review. *Indian Journal of Anaesthesia*, *47* (2), 88-93.
- Bucklin, B. A., Hawkins, J. L., Anderson, J. R., & Ullrich, F. A. (2005). Obstetric anesthesia workforce survey: Twenty-year update. *Anesthesiology*, *103* (3), 645-653.
- Butwick, A. J., Lipman, S. S., & Carvalho, B. (2007). Intraoperative forced air-warming during cesarean delivery under spinal anesthesia does not prevent maternal hypothermia. *Obstetric Anesthesiology*, *105* (5), 1413-1419.
- Christensson, K., Siles, C., Cabreta, T., Belaustequi, A., Fuente, P. D., Lagercrantz, H., Puyol, P., & Winberg, J. (1993). Lower body temperatures in infants delivered by caesarean section than in vaginally delivered infants. *Acta Paediatr*, *82* (2), 128-131.
- Chung, S. H., Lee, B. S., Yang, H. J., Kweon, K. S., Kim, H. H., Song, J. & Shin, D. W. (2012). Effect of preoperative warming during cesarean section under spinal anesthesia. *Korean Journal of Anesthesiology*, *62* (5), 454-460.
- Clarke, J. R., Ed. (2008). Prevention of inadvertent perioperative hypothermia. *Pennsylvania Safety Advisory*, *5* (2), 44-52.
- Cleveland Clinic. (2010, October). *ASA Physical Classification System*. Retrieved October 1, 2012, from [http://my.clevelandclinic.org/services/anesthesia/hic\\_asa\\_physical\\_classification\\_system.aspx](http://my.clevelandclinic.org/services/anesthesia/hic_asa_physical_classification_system.aspx)

- Cobbe, K. A., Dip, G., Staso, R. D., Duff, J., Walker, K., & Draper, N. (2012). Preventing inadvertent hypothermia: Comparing two protocols for preoperative forced-air warming. *Journal of Peri Anesthesia Nursing*, 27 (1), 18-24.
- Connor, E. L., & Wren, K. R. (2000). Detrimental effects of hypothermia: A systems analysis. *Journal of Peri Anesthesia Nursing*, 15 (3), 151-155.
- Crowly, L. J., & Buggy, D. J. (2008). Review article shivering and neuraxial anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 33 (3), 241-252.
- D'Angelo Vanni, S. M., Castiglia, Y. M., Ganem, E. M., Rodrigues, G. R., Amorim, R.B., Ferrari, F., Braz, L. G., & Braz, J. R. (2007). Preoperative warming combined with intraoperative skin-surface warming does not hypothermia caused by spinal anesthesia in patient with midazolam premedication. *Sao Paulo Medical Journal*, 125 (3), 144-149.
- Despopoulos, A., & Silbernagl, S. (2003). *Color Atlas of Physiology* (5<sup>th</sup> ed.). New York: Thieme.
- Fallis, W. A., Hamelin, K., Symonds, J., & Wang, X. (2006). Maternal and newborn outcomes relate to maternal warming during cesarean delivery. *The Association of Women's Health Obstetric and Neonatal Nurses*, 35 (3), 324-331.
- Frank, S. M. (2001). Consequences of hypothermia. *Current Anaesthesia & Critical Care*, 12, 79-86.
- Frank, S. M., El-Rahmany, H. K., Cattaneo, C. G., & Barnes, R. A. (2000). Predictor of hypothermia during spinal anesthesia. *Anesthesiology*, 92 (5), 1330-1334.
- Galvao, C. M., Mark, P. B., Sawada, N. O., & Clark, A. M. (2009). A systematic review of the effectiveness of cutaneous warming systems to prevent hypothermia. *Journal of Clinical Nursing*, 18, 627-636.
- Good, K. K., Verble, A. A., Secrest, J., & Norwood, B. R. (2006). Postoperative hypothermia-The chilling consequences. *Association of Peri Operative Registered Nurses Journal*, 83 (5), 1054-1066.
- Goodlin, R. C., & Chaplin, J. W. (1982). Determinants of Maternal temperature during labor. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 143 (1), 97-103.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). *Medical Physiology* (11<sup>th</sup> ed.). Philadelphia: Elsevier Inc.



- Haque, M. F., Sen, S., Meftahuzzaman, S. M., & Haque, M. M. (2008). Anesthesia for emergency cesarean section. *Mymensingh Medical Journal*, 17 (2), 221-226.
- Hasankhani, H., Mohammadi, E., Moazzami, E., Mokhtari, M., & Naghgizadh, M. M. (2007). The effects of intravenous fluid temperature on perioperative hemodynamic situation, post-operative shivering, and recovery in orthopaedic surgery. *Canadian Operating Room Nursing Journal*, 25 (1), 20-27.
- Holm, R., & Bakewell, S. (2006). The effect of preoperative warming on patients' postoperative temperatures. *Association of Peri Operative Registered Nurses Journal*, 83 (5), 1070-1083.
- Horn, E., Schroeder, F., Gottschalk, A., Sessler, D. I., Hiltmeyer, N., Standl, T., & Schulte, J. (2002). Active warming during cesarean delivery. *Anesthesia and Analgesia*, 94 (2), 409-414.
- Kiekkas, P., Pouloupoulou, M., Papahutzi, A., & Souleles, P. (2005). Effect of hypothermia and shivering on standard PACU monitoring of patient. *American Association of Nurse Anesthetists Journal*, 73 (1), 47-53.
- Kranke, P., Eberhart, L. H., Roewer, N., & Tramer, M. R. (2002). Pharmacological treatments of postoperative shivering: A quantitative systemic review of randomized controlled trials. *Anesthesia and Analgesia*, 94 (2), 453-460.
- Kurz, A. (2008). Physiology of thermoregulation. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 22 (4), 627-644.
- Levy, D. M. (2006). Emergency cesarean section: Best practice. *Anaesthesia*, 62, 786-791.
- Madhusudanan, T. P., & Singh, R. (2003). Blood transfusion in critical care. *Indian Journal of Anaesthesia*, 47 (5), 388-395.
- Mallet, M. L. (2002). Pathophysiology of accidental hypothermia. *Quarterly Journal of Medicine*, 95 (12), 775-785.
- Melnik, B. M., & Fineout-Overholt, E. (2005). *Evidence-based Practice in Nursing & Healthcare: A Guide to Best Practice*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Medental, M., (2006,October). *Mistral-Air Forced Air Warming*. Retrived October 1, 2012, from [http://www.medental-enetmyne.com/products\\_tsci\\_1.html](http://www.medental-enetmyne.com/products_tsci_1.html)

- Ng, K. W., Persons, J., Cyna, A. M., & Middleton, P. (2012). Spinal versus epidural anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Review*, 4, 1-10.
- Polderman, H. K. (2009). Mechanism of action, physiological effects, and complications of hypothermia. *Critical Care Medicine*, 37 (7), S186-S202.
- Putzu, M., Casati, A., Berti, M., Pagliarini, G., & Fanelli, G. (2007). Clinical complications, monitoring and management of perioperative mild hypothermia: Anesthesiological features. *The Official journal of Society of Medicine and Natural Sciences of Parma*, 78 (3), 163-169.
- Reynolds, L., Beckmann, J., & Kurz, A. (2008). Perioperative complication of hypothermia. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 22 (4), 645-657.
- Ross, S. M. (2009). *Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. (4<sup>th</sup> ed). San Diego: Elsevier Inc.
- Roy, J. D., Girard, M., & Drolet, P. (2004). Intrathecal meperidine decreases shivering during cesarean delivery under spinal anesthesia. *Anesthesia and Analgesia*, 98 (1), 230-234.
- Saito, T., Sessler, D. I., Fujita, K., Ooi, Y., & Jeffrey, R. (1998). Thermoregulation effects of spinal and epidural anesthesia during cesarean delivery. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 23 (4), 418-423.
- Salinas, F. V., Sueda, L. A., & Liu, S. S. (2003). Physiology of spinal anaesthesia and practical suggestions for successful spinal anaesthesia. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 17 (3), 289-303.
- Scott, E. M., & Buckland, R. B. (2006). A Systematic review of intraoperative warming to prevent postoperative complications. *Association of Peri Operative Registered Nurses Journal*, 83 (5), 1090-1113.
- Silbernagl, S., & Lang, F., (2000). *Color Atlas of Pathophysiology*. Stuttgart: Thieme.
- Smith, C. E., & Wagner, K. (2008). Principles of fluid and blood warming in trauma. *International Trauma Care*, 18 (1), 71-79.
- Torossian, A. (2008). Thermal management during anaesthesia and thermoregulation standards for the prevention of inadvertent perioperative hypothermia. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 22 (4), 659-668.

- Witte, J. D., & Sessler, D. I. (2002). Perioperative shivering. *Anesthesiology*, *96* (2), 467-484.
- Woolnough, M., Allam, J., Hemingway, C., Cox, M., & Yentis, S. M. (2009). Intra-operative fluid warming in elective cesarean section: A blinded randomized controlled trial. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, *18* (4), 346-351.
- Wylie, B. J., Gilbert, S., Landon, M. B., Spong, C. Y., Rouse, D. J., Leveno, K. J., Varner, M. W., Caritis, S. N., Meis, P. J., Wapner, R. J., Sorokin, Y., Miodovnik, M., O'Sullivan, M. J., Sibai, B. M., & Langer, O. (2010). Comparison of transverse and vertical skin incision for emergency cesarean delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *115* (6), 1134-1140.
- Yokoyama, K., Suzuki, M., Shimada, Y., Matsushima, T., Bito, H., & Sakamoto, A. (2009). Effect of administration of pre-warmed intravenous fluids on the frequency of hypothermia following spinal anesthesia for cesarean delivery. *Journal of Clinical Anesthesia*, *21* (4), 242-248.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภาภรณ์ ดั่งวงแพง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กลุ่มวิชา  
การพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์  
มหาวิทยาลัยบูรพา
2. แพทย์หญิงนันทิยา เพทยานันท์ วิทยาลัยแพทย์ประจำโรงพยาบาลบางพลี
3. นายแพทย์ภาคภูมิ พรประเสริฐสุข วิทยาลัยแพทย์ หัวหน้างานวิทยาลัยวิทยา  
ประจำโรงพยาบาลสิงห์บุรี
4. นางสมพร คำพรรณ วิทยาลัยพยาบาล ผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง  
สาขาการพยาบาลด้านให้ยาระงับความรู้สึก  
ประจำโรงพยาบาลราชวิถี
5. นางสาวจิราพร จิตต์โสภา วิทยาลัยพยาบาล ผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง  
สาขาการพยาบาลด้านการให้ยาระงับ  
ความรู้สึก ประจำศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี  
นครนายก

**ภาคผนวก ข**

โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบประเมินอาการหนาวสั่น

## โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (Warming program)

หมายถึง วิธีการให้ความอบอุ่นร่างกายอย่างเป็นขั้นตอน ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมอบอุ่นร่างกายตามแนวคิดทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิกายและการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายโดยใช้รูปแบบการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ของซูกัพ (Soukup, 2000 อ้างถึงใน ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, 2551) เป็นกรอบในการพัฒนาโปรแกรม โดยสังเคราะห์งานวิจัยจำนวน 14 เรื่อง เป็นงานวิจัยระดับ 1A 3 เรื่อง 1C 1 เรื่อง 2A 9 เรื่อง และระดับ 5B 1 เรื่อง โดยใช้เกณฑ์การประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ของ Melnyk และ Fineout-Overholt (2005) และแบ่งระดับข้อเสนอแนะการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปใช้ในการสังเคราะห์แนวทางดูแลผู้ป่วยของ The Joanna Briggs Institute (2008) ซึ่งโปรแกรมประกอบด้วย

- 1) การให้ความอบอุ่นร่างกายทางผิวหนังด้วยการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming)
- 2) การอบอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ (Intravenous warming)

โปรแกรมการอบอุ่นร่างกาย มีขั้นตอนดังนี้

### 1. การเตรียมความพร้อม

**1.1 ความพร้อมของอุปกรณ์เครื่องมือในการอบอุ่นร่างกายหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง**

1.1.1 ผ้าห่มเป่าลมร้อน ตรวจสอบระบบการทำงานของเครื่องเป่าลมร้อนก่อนการใช้งานว่าสามารถใช้งานได้ดี อุปกรณ์ไม่ชำรุด ไม่เป็นอันตรายแก่หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง

1.1.2 เตรียมอบอุ่นสารน้ำที่จะให้ทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ Ringer's Lactate Solution หรือ Acetar โดยการอบอุ่นในตู้อุ่นสารน้ำที่อุณหภูมิ 42 °C (Smith & Wagner, 2008) ก่อนนำมาให้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง จากการที่ผู้วิจัยทดลองใส่สารน้ำในตู้อุ่นสารน้ำและตรวจสอบอุณหภูมิของสารน้ำโดยการเปิดจุกขวดสารน้ำและวัดอุณหภูมิสารน้ำด้วยเทอร์โมมิเตอร์แท่งแก้วที่สามารถวัดได้ตั้งแต่ 0-100 °C ทุก 15 นาที พบว่าอุณหภูมิจะขึ้นถึงระดับ 42 °C จะใช้เวลานาน 4 ชั่วโมง และจะคงที่ไปเรื่อย ๆ



1.1.3 เตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ในการตรวจวัดสัญญาณชีพ และอุณหภูมิให้พร้อมใช้ และเครื่องมืออื่นๆ ตามการให้บริการระงับความรู้สึกโดยทั่วไป

## 1.2 ความพร้อมของหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง

1.2.1 อธิบายให้หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องทราบถึงการเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำ และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งอธิบายถึงความจำเป็นที่ต้องให้การอบอุ่นร่างกายในทุกๆ ระยะของกระบวนการผ่าตัด

1.2.2 ประเมินสภาพหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องก่อนการให้การระงับความรู้สึกโดยทั่วไป และประเมินอุณหภูมิแกนทางหู (Tympanic membrane) ถ้ามีไข้ (อุณหภูมิมากกว่า 37.5 °C) งดให้การอบอุ่นร่างกายตามโปรแกรม และให้การอบอุ่นร่างกายตามความเหมาะสม

## 2. ให้การอบอุ่นร่างกายเพื่อป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ

### 2.1 ระยะเวลาก่อนผ่าตัด (ก่อนการระงับความรู้สึก 15 นาที)

2.1.1 เมื่อหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องมาถึงห้องผ่าตัดตรวจสอบความพร้อมตามขั้นตอนการระงับความรู้สึกทั่วไปตามข้อ 1.2 และตรวจวัดอุณหภูมิแกนทาง Tympanic membrane ก่อนให้กิจกรรม (T<sub>1</sub>) ประเมินอาการหนาวสั่น (S<sub>1</sub>) และบันทึกในแบบบันทึกการระงับความรู้สึก

2.1.2 เริ่มให้การอบอุ่นร่างกายตั้งแต่ในระยะ 15 นาที ก่อนเริ่มฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ดังนี้

2.1.2.1 เปลี่ยนสารน้ำเป็น Ringer lactate solution หรือ Acetar โดยใช้สารน้ำที่อุ่นตามขั้นตอนการเตรียมความพร้อม ข้อ 1.1.2 จำนวน 500 มิลลิลิตร

2.1.2.2 อบอุ่นร่างกายด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) แบบเต็มตัว (ภาพที่ 5) 15 นาที ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง การห่มผ้าห่มเป่าลมร้อน ปฏิบัติดังนี้คือ

2.1.2.2.1 วางผ้าห่มด้านที่มีรูเล็กไว้ทางด้านผู้ป่วย

2.1.2.2.2 วางผ้าห่มธรรมดาทับผ้าห่มลมร้อนอีกชั้นหนึ่ง

2.1.2.2.3 ไล่ปลายท่อเป่าลมร้อนเข้าไปทางช่องลมเข้าที่ผ้าห่ม

2.1.2.2.4 เสียบปลั๊กไฟ และเปิดปุ่มบนเครื่องทำลมร้อน



ภาพที่ 5 วิธีห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนแบบเต็มตัว (Good, Verble, Secret, & Norwood, 2006)

2.1.2.2.5 ปรับอุณหภูมิของเครื่องเป่าลมร้อนที่ระดับ  $45^{\circ}\text{C}$  ระหว่างใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนต้องประเมินความรู้สึกร้อน-หนาวของหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง เพื่อปรับความเหมาะสมและระวังอันตรายจากการใช้อุปกรณ์ทุก 3-5 นาที ถ้าร้อนมาก หรือมีอาการเหงื่อออกให้ลดอุณหภูมิของเครื่องเป่าลมร้อนลงเหลือ  $43^{\circ}\text{C}$ ,  $38^{\circ}\text{C}$  หรือ  $32^{\circ}\text{C}$  ตามความเหมาะสม

2.1.2.2.6 เมื่อครบเวลา 15 นาที วัดอุณหภูมิแกนทาง Tympanic membrane ครั้งที่ 2 ( $T_2$ ) ประเมินอาการหนาวสั่น ( $S_2$ ) และบันทึกในแบบบันทึกการระงับความรู้สึก แล้วพาเข้าห้องผ่าตัด

## 2.2 ระยะผ่าตัด

2.2.1 ปิดเครื่องปรับอากาศขณะฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง หลังจากฉีดยาชาเรียบร้อยแล้วห่มผ้าห่มเป่าลมโดยใช้ผ้าห่มแบบครึ่งตัวห่มบริเวณหน้าอกและแขนทั้งสองข้าง (ภาพที่ 6) ตามขั้นตอนการใช้ผ้าห่มในข้อ 2.1.2.2 เปิดเครื่องปรับอากาศเมื่อห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนเรียบร้อยแล้ว โดยปรับอุณหภูมิที่  $22 - 25^{\circ}\text{C}$

2.2.2 หลังจากฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง 15 นาทีตรวจวัดอุณหภูมิทาง Tympanic membrane ครั้งที่ 3 ( $T_3$ ) ประเมินอาการหนาวสั่น ( $S_3$ ) และบันทึกในแบบบันทึกการระงับความรู้สึก เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงในระหว่างการผ่าตัด สารน้ำที่ให้อาจได้รับการอุ่นจากตู้อุ่นสารน้ำที่อุณหภูมิ  $42^{\circ}\text{C}$  ก่อนให้เสมอ สำหรับการให้เลือด ถ้าจำเป็นต้องให้ก็ต้องอุ่นด้วยวิธีการแช่

ลงไปใต้น้ำที่อุณหภูมิไม่เกิน 42 °C การตั้งอุณหภูมิในการอุ่นเลือดโดยใช้อุปกรณ์อุ่นที่ 42 °C ไม่มีผลทำให้เกิดการแตกของเม็ดเลือดแดง (Smith & Wagner, 2008; Madhusudanan & Singh, 2003)

2.2.3 เสร็จการผ่าตัด ตรวจวัดอุณหภูมิทาง Tympanic membrane ครั้งที่ 4 (T<sub>4</sub>) ประเมินอาการหนาวสั่น (S<sub>4</sub>) และบันทึกในแบบบันทึกการระงับความรู้สึก



ภาพที่ 6 วิธีห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนแบบครึ่งตัว (Mendental, 2006)

2.2.4 เมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัด (ศัลยแพทย์เข้านอนหรือเข้านอนเสร็จ) ปิดเครื่องปรับอากาศ เพื่อให้อุณหภูมิภายในห้องผ่าตัดใกล้เคียงกับอุณหภูมิของหญิงที่มารับการผ่าตัดตลอดบุตรมทางหน้าท้องมากที่สุดเพราะจะได้ไม่เกิดการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายมากเกินไป โดยยังคงให้ความอบอุ่นร่างกายผู้ป่วยด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนรองนอนพยาบาลส่งเครื่องมือทำความสะอาดบริเวณผ่าตัด และเปลี่ยนเสื้อผ้าเรียบร้อย จึงปิดเครื่องเป่าลมร้อนและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังห้องพักฟื้น โดยห่มด้วยผ้าห่มธรรมดา

### 3. การจัดการเมื่อเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำและภาวะแทรกซ้อน

3.1 ในกรณีที่หญิงที่มารับการผ่าตัดตลอดบุตรมทางหน้าท้องเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำ (< 36 °C) ให้การอบอุ่นร่างกายอย่างต่อเนื่อง

3.1.1 เพิ่มอุณหภูมิของเครื่องเป่าลมร้อนเป็น  $45^{\circ}\text{C}$  เพื่อรักษาระดับอุณหภูมิไม่ให้ลดต่ำลงมากขึ้น พร้อมตรวจสอบความสบายของหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง

3.1.2 ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ว่ายังทำงานเป็นปกติหรือไม่ ตรวจสอบว่าอวัยวะส่วนใดที่สัมผัสกับอากาศห้องผ่าตัดโดยตรงที่ไม่ได้รับการอบอุ่น

3.1.3 ในกรณีจำเป็นต้องใช้น้ำล้างช่องท้องหรือแผลผ่าตัด ให้ใช้สารน้ำที่อบอุ่นที่อุณหภูมิประมาณ  $37^{\circ}\text{C}$  (Clarke, 2008)

### 3.2 ในกรณีผู้ป่วยมีอาการหนาวสั่น (Shivering) ตั้งแต่ระดับคะแนน 3 ขึ้นไป

หมายถึงอาการที่เกิดการสั่นของกล้ามเนื้อเพื่อสร้างความร้อนให้แก่ร่างกาย เป็นกลไกการปรับอุณหภูมิกาย โดยแบ่งอาการหนาวสั่นออกเป็น 5 ระดับคะแนน (Butwick et al., 2007) คือ 0 = ไม่มีอาการสั่น 1 = มีอาการขนลุก หรือ หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว หรือมีอาการเขียวของอวัยวะส่วนปลายโดยไม่มีสาเหตุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่า 2 = มองเห็นการสั่นของกล้ามเนื้อเพียงกลุ่มเดียว 3 = มองเห็นการสั่นของกล้ามเนื้อมากกว่าหนึ่งกลุ่ม และ 4 = มีการสั่นของกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย

3.2.1 ให้ยาบรรเทาอาการหนาวสั่น โดยให้ยา Pethidine ขนาด 12.5-25 มก. ทางหลอดเลือดดำ (Butwick et al., 2007) เพราะว่าการเกิดอาการหนาวสั่นเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 200-400 (Frank, 2001; Kranke et al., 2002) จากปกติ ในการสร้างความร้อนจากการเผาผลาญสารอาหารในร่างกายที่ร้อยละ 600 (Wittle, & Sessler, 2002; Bhattacharya et al., 2003) เพื่อปรับลดเซกความร้อนเป็นการรักษาระดับอุณหภูมิแกนของร่างกาย

3.2.2 บริหารออกซิเจนทางจมูก (Nasal Cannula) 3 ลิตรต่อนาที เพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณออกซิเจนในร่างกายที่ต้องใช้มากขึ้น และติดตามประเมินภาวะออกซิเจนในร่างกายตลอดเวลาหาก  $\text{O}_2$  Sat ยังต่ำกว่า 96% ให้เปลี่ยนออกซิเจนทางจมูกเป็นทางหน้ากากพร้อมถุงเก็บออกซิเจนสำรอง (Mask with bag) 6 ลิตรต่อนาที

3.2.3 เฝ้าระวังสัญญาณชีพทุก 5 นาที เพื่อประเมินและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน

3.2.4 ในกรณีเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง เช่น การทำงานของหัวใจผิดปกติ ร่วมกับวิสัญญีแพทย์เพื่อพิจารณาแก้ไขต่อไป

## แบบบันทึกข้อมูลการวิจัยเรื่อง

ลำดับที่.....

ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัด  
คลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

 กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เลขที่ทั่วไป..... อายุ.....ปี

น้ำหนัก..... ส่วนสูง.....

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลการผ่าตัดและการระงับความรู้สึก

ประเภทผู้ป่วย(ASA Status)..... การวินิจฉัยโรค.....

เวลาเริ่มระงับความรู้สึก.....เวลาเสร็จการระงับความรู้สึก.....

ระยะเวลาการผ่าตัด.....

ยาชาที่ได้รับการฉีดทางช่องน้ำไขสันหลัง  Bupivacaine  Bupivacaine + Morphine

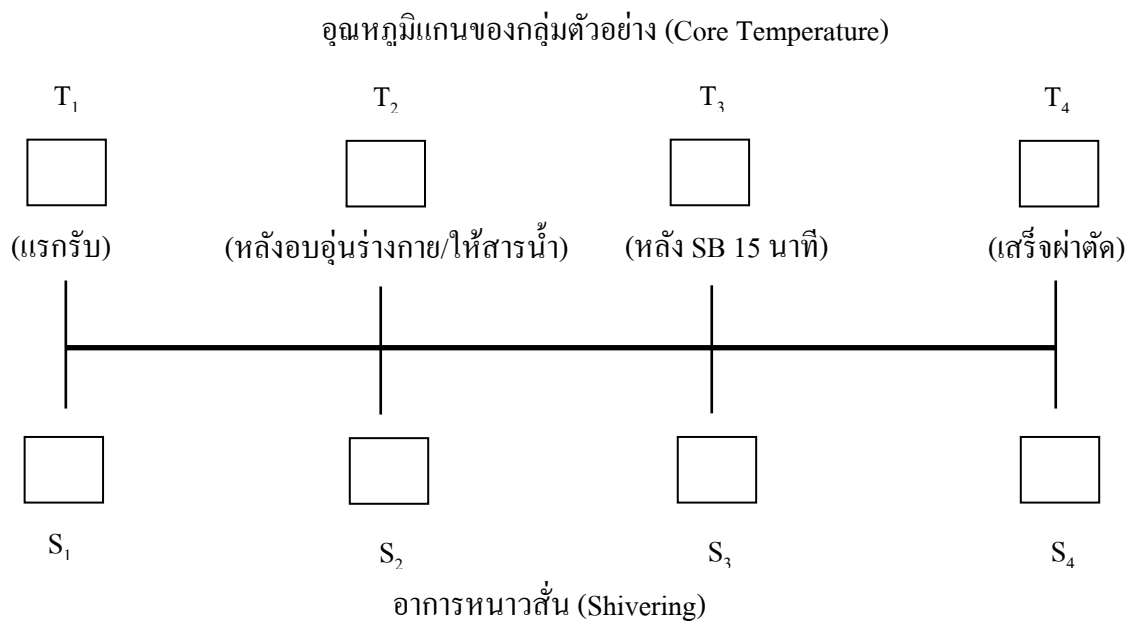
ระดับการชา.....

สารน้ำที่ได้รับ 1..... จำนวน.....

2..... จำนวน..... รวมได้รับสารน้ำ.....

ข้อมูลการเสียเลือด จำนวน.....มิลลิลิตร

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการวัดอุณหภูมิแกน อากาศหนาวสั่น และอุณหภูมิห้องในระหว่างทดลอง



( $T_x$  = อุณหภูมิแกนของกลุ่มตัวอย่าง,  $S_x$  = อากาศหนาวสั่น)

## แบบประเมินอาการหนาวสั่น

### คำชี้แจง

แบบประเมินอาการหนาวสั่นนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์มาจากการศึกษาของ Butwick et al. (2007) ได้แบ่งอาการหนาวสั่นออกเป็น 5 ระดับ มีคะแนนตั้งแต่ 0 – 4 โดยมีรายละเอียดดังนี้

อาการหนาวสั่น	คะแนน
ไม่มีอาการสั่น	0
มีอาการขนลุก หรือ หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว หรือมีอาการเขียวของอวัยวะส่วนปลายโดยไม่มีสาเหตุอื่น ใดๆอย่างหนึ่งหรือมากกว่า	1
มองเห็นการสั่นของกล้ามเนื้อเพียงมัดเดียว	2
มองเห็นการสั่นของกล้ามเนื้อมากกว่า 1 มัด	3
มีการสั่นของกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย	4

**ภาคผนวก ค**

การสังเคราะห์โปรแกรมอบอุ่นร่างกายตามหลักฐานเชิงประจักษ์



## การสังเคราะห์โปรแกรมอบอุ่นร่างกายตามหลักฐานเชิงประจักษ์

การพัฒนาโปรแกรมป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ได้ใช้รูปแบบ การปฏิบัติกรพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ของซุคัพ (Soukup, 2000 อ้างถึงใน ฟองคำ ติลก สกฤษชัย, 2551) เป็นกรอบในการพัฒนา โดยมีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ดังนี้

### 1. Evidence – trigger phase

เป็นกระบวนการขั้นตอนในการกำหนดประเด็นปัญหาทางคลินิกที่มาจากการปฏิบัติและแหล่งความรู้ ปัญหาในกลุ่มหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่พบบ่อยคือปัญหาอุณหภูมิร่างกายต่ำ และภาวะแทรกซ้อนจากอุณหภูมิร่างกายต่ำ เช่น อาการหนาวสั่น ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง ประเด็นปัญหาเกิดจากตัวกระตุ้น ดังนี้

1.1 ตัวกระตุ้นจากการปฏิบัติ (Practice trigger) สิ่งกระตุ้นเกิดจากปัญหาที่ผู้ศึกษาได้จากการปฏิบัติงานในหน่วยงานวิสัญญี ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ประเด็นปัญหาที่สนใจและมักพบเป็นปัญหาเกี่ยวกับอุณหภูมิร่างกายต่ำ และการเกิดอาการหนาวสั่นซึ่งเป็นอาการแสดงจากภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ เป็นภาวะที่ทำให้ร่างกายต้องใช้การเผาผลาญมากขึ้น ทำให้ต้องใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น จนอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และยังส่งผลกระทบต่อการทำงานของเครื่องมือเฝ้าระวังการทำงานของสัญญาณชีพ รวมทั้งทำให้ผู้ป่วยเกิดความไม่สบาย

1.2 ตัวกระตุ้นจากความรู้ (Knowledge trigger) จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึก ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำเป็นภาวะที่เป็นอันตรายต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย จากการศึกษาของ Putzu et al. (2007) พบว่าภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำทำให้อัตราการเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดและหัวใจเต้นเร็ว (Ventricular tachycardia) สูงขึ้นจากการที่มีอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ  $1.3^{\circ}\text{C}$  รวมทั้งการเกิดภาวะหนาวสั่นจะทำให้เพิ่มความต้องการในการใช้ออกซิเจนของร่างกายมากขึ้นเป็นเหตุให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และยังพบว่าภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำยังทำให้เกิดการเสียชีวิตมากขึ้น ในขณะที่ผ่าตัดซึ่งเกิดจากความผิดปกติของกลไกการแข็งตัวของเลือด เกิดการติดเชื้อมัดผ่าตัดโดยเชื่อว่าเกิดจากกลไกการปรับตัวเมื่อเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลอดเลือดของเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังเกิดการหดตัวทำให้แรงดันออกซิเจนลดลง และภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำทำให้เกิดความผิดปกติของการทำหน้าที่ในระบบภูมิคุ้มกันโดยทำให้เกิดการยับยั้งการสร้าง antibody ของ T-Cell ที่ใช้การทำลาย

แบบที่เรียกของนิวโทรฟิล สอดคล้องกับการศึกษาของ Bhattacharya et al. (2003) กล่าวว่าเกิดการเกิดภาวะหนาวสั่น (Shivering) เป็นอาการแทรกซ้อนที่สำคัญของภาวะอุณหภูมิกายต่ำ ซึ่งเป็นปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายหนึ่งในสามรูปแบบของการตอบสนองของกล้ามเนื้อต่อภาวะอุณหภูมิกายต่ำ อาการหนาวสั่นเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจเพื่อการเพิ่มการเผาผลาญทำให้เกิดการสร้างความร้อนมากขึ้นถึงร้อยละ 600 (Bhattacharya et al., 2003; Wittle, & Sessler, 2002) และทำให้ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนถึงร้อยละ 200-400 (Frank, 2001; Kranke et al., 2002) ผู้ศึกษาจึงสนใจนำประเด็นปัญหาดังกล่าวมาสร้างเป็นโปรแกรมอบอุ่นร่างกายในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง เพื่อป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ โดยใช้แนวคิดตามทฤษฎีกลไกการปรับอุณหภูมิของร่างกาย

## 2. Evidence-support phase

เป็นระยะการทบทวนและสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับการปฏิบัติที่เป็นเลิศเกี่ยวกับประเด็นปัญหาอุณหภูมิกายต่ำในผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึก เพื่อนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์ และพัฒนาโปรแกรมอบอุ่นร่างกายเพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำให้มีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนดังนี้

### 2.1 เกณฑ์ในการสืบค้น

กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สืบค้น โดยใช้แนวการสืบค้นตามแนวทางการศึกษา PICO ของ Melnyx and Fineout-Overholt (2005)

P (Population) คือ ผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกที่เกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในระยะผ่าตัด

I (Intervention) คือ การอบอุ่นร่างกาย

C (Comparision/Intervention) คือ เปรียบเทียบการใช้วิธีการอบอุ่นร่างกายแบบต่างๆ

O (Outcome) คือ ผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกได้รับการให้ความอบอุ่นร่างกายเพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำ

### 2.2 กำหนดคำสำคัญในการสืบค้น

ในการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ได้กำหนดคำสำคัญในการสืบค้น คือ Hypothermia, Intraoperative hypothermia, Inadvertent hypothermia, Intraoperative warming, Perioperative complication of hypothermia, Shivering, Effect of hypothermia, Cesarean section

### 2.3 แหล่งสืบค้น

สืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic database) ได้แก่ PubMed, CINAHL, Cochrene Library, Sience Direct, Critical Care และ Search engine อื่นๆ เช่น Google

และนำงานวิจัยหรือวรรณกรรมที่สืบค้นมาแบ่งระดับความน่าเชื่อถือ และวิเคราะห์ระดับการนำไปใช้ จากนั้นได้นำมาสร้างเป็น “โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (Warming Program)”

#### 2.4 วิเคราะห์ และสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ที่สืบค้น

เมื่อสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์จากประเด็นปัญหาที่สนใจแล้ว นำมาประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ และแบ่งระดับข้อเสนอแนะของการนำไปใช้ในการสังเคราะห์แนวทางการดูแลผู้ป่วยตามประเด็นปัญหาที่สนใจ ดังนี้

##### การประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์

ใช้เกณฑ์การประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ของ Melnyk และ Fineout-Overholt (2005) โดยแบ่งระดับงานวิจัยออกเป็น 7 ระดับ ดังนี้

**ระดับที่ 1** หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) หรือ meta analysis ของงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุมทั้งหมด หรือแนวปฏิบัติทางคลินิกที่สร้างจากหลักฐานที่มาจาก การทบทวนวรรณกรรม อย่างเป็นระบบของงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุม

**ระดับที่ 2** หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุมที่มีการออกแบบวิจัยอย่างดี อย่างน้อยหนึ่งเรื่อง

**ระดับที่ 3** หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุม มีการออกแบบที่ดีแต่ไม่มีการสุ่ม

**ระดับที่ 4** หลักฐานที่ได้จากงานวิจัย Case control หรือ Cohort study

**ระดับที่ 5** หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของงานวิจัยเชิงบรรยาย หรืองานวิจัยเชิงคุณภาพ

**ระดับที่ 6** หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเดี่ยวที่เป็นงานวิจัยเชิงบรรยายหรือ งานวิจัยเชิงคุณภาพ

**ระดับที่ 7** หลักฐานที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Professional consensus) ในกลุ่มสาขาวิชาเฉพาะ และ/ หรือรายงานจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะเรื่อง

##### เกณฑ์การแบ่งระดับข้อเสนอแนะของการนำไปปฏิบัติ

ใช้เกณฑ์การแบ่งระดับข้อเสนอแนะการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปใช้ในการสังเคราะห์แนวทางการดูแลผู้ป่วยของ The Joanna Briggs Institute (2008) ซึ่งแบ่งตามความเป็นไปได้ ความเหมาะสม ความหมาย และประสิทธิผล โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

**ระดับ A** มีความน่าเชื่อถือมาก สามารถนำไปใช้สนับสนุนได้เป็นอย่างดี

**ระดับ B** มีความน่าเชื่อถือปานกลาง ต้องพิจารณาให้รอบคอบก่อนนำไปใช้

ระดับ C ไม่สนับสนุน

วิเคราะห์/สังเคราะห์หลักฐานงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทบทวนงานวิจัยจำนวน 14 เรื่อง โดยมีงานวิจัยระดับ 1A 3 เรื่อง 1C 1 เรื่อง 2A 9 เรื่อง และระดับ 5B 1 เรื่อง

**ประเด็นสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์**

**ประเด็นที่ 1 วิธีการอบอุ่นร่างกายที่มีประสิทธิภาพ** จากหลักฐานงานวิจัยระดับ 1A และ 2A พบว่าการอบอุ่นร่างกายมีหลายรูปแบบ มีทั้งการอบอุ่นร่างกายทางผิวหนัง (Cutaneous warming) ซึ่งแบ่งเป็นแบบป้องกันการสูญเสียความร้อน (Passive warming) ได้แก่ ผ้าห่มธรรมดา ผ้าห่มคาร์บอน และแบบเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกาย (Active warming) ได้แก่ ผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) เสื้อน้ำวน (Circulating-water warming) ผ้าห่มไฟฟ้า (Electric blanket) นอกจากนี้ยังมีการอบอุ่นร่างกายด้วยการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ (Intravenous fluid warming) โดยบางการศึกษาพบว่าการใช้เสื้อน้ำวนมีประสิทธิภาพในการอบอุ่นร่างกายมากที่สุดแต่ก็อาจเกิดความเสี่ยงต่อการระคายเคืองของผิวหนังที่วนอยู่ใน ราคาแพง และมีปัญหาการควบคุมการติดเชื้อ หลายการศึกษาพบว่าการอบอุ่นด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนให้ประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำได้ดี และจากการศึกษาหนึ่งพบว่าการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนจะปลอดภัยที่สุด ไม่ทำให้เกิดการติดเชื้อที่บาดแผล และมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ในบางการศึกษาก็ได้ผลไม่แตกต่างจากการห่มด้วยผ้าห่มธรรมดา (2A) นอกจากนี้หลายการศึกษายังพบว่าการอบอุ่นร่างกายด้วยการอุ่นสารน้ำก็มีประสิทธิภาพดีเช่นกัน

อย่างไรก็ตามการอบอุ่นร่างกายก็มีความสำคัญและจำเป็นในการป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในระยะผ่าตัด โดยเฉพาะการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

**ประเด็นที่ 2 ช่วงเวลาในการอบอุ่นร่างกายที่เหมาะสม** จากหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับ 1A และ 2A พบว่าการอบอุ่นร่างกายให้ได้ผลดีต้องเริ่มตั้งแต่ก่อนให้การระงับความรู้สึก เนื่องจากอุณหภูมิแกนจะลดลงในช่วงหลังให้การระงับความรู้สึกจากการกระจายของอุณหภูมิจากส่วนกลางไปสู่ส่วนปลายเนื่องจากการขยายตัวของหลอดเลือด จากการวิเคราะห์พบว่าเวลาในการอบอุ่นร่างกายก่อนการระงับความรู้สึกมีตั้งแต่ 15 นาที 20 นาที และ 45 นาที แตกต่างกันไป ซึ่งแต่ละการศึกษาพบว่าเป็นการให้การอบอุ่นร่างกายเพียงวิธีใดวิธีหนึ่งเท่านั้น

อย่างไรก็ตามการอบอุ่นร่างกายก่อนการระงับความรู้สึก จะช่วยลดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำจากการกระจายของอุณหภูมิไปสู่ส่วนปลาย แต่ก็ยังคงต้องมีการอบอุ่นร่างกายตลอดการผ่าตัดเพราะนอกจากจะมีการกระจายตัวของอุณหภูมิแล้วระยะผ่าตัดยังคงมีการสูญเสียความร้อนจากทางอื่นด้วย

**ประเด็นที่ 3 การวัดอุณหภูมิ** จากการวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ มีการวัดอุณหภูมิหลายทาง ซึ่งการวัดอุณหภูมิควรวัดจากอุณหภูมิแกน ได้แก่ Pulmonary artery, Tympanic membrane และ distal esophagus อย่างไรก็ตามการวัดทาง Tympanic membrane จะมีความสะดวกกว่า และไม่ต้องสอดใส่สายเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วยและได้ผลแม่นยำใกล้เคียงกับอุณหภูมิแกน

### 3. Evidence-Observe phase

เป็นระยะที่นำโปรแกรมอบอุ่นร่างกายไปทดลองใช้ ในกลุ่มผู้ป่วยที่สนใจศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา

### 4. Evidence-base phase

นำผลการใช้โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย มาวิเคราะห์ จุดเด่น จุดด้อยของโปรแกรม และพัฒนาให้เกิดแนวทางการปฏิบัติที่ดี และนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

## การวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์ และ การนำไปใช้
1) Galvao, et al. (2009). / A Systematic review of the effectiveness of cutaneous warming systems to prevent hypothermia.	-Systematic review -วัตถุประสงค์ : 1.ศึกษาและประเมินงานวิจัยในปัจจุบันที่ใช้การอบอุ่นร่างกายทางผิวหนังเพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำ	- 14 RCT ศึกษาในคน English, Spanish และ Portuguese (January 2000 – end of April 2007) เป็นผู้ป่วยที่ที่อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป และนัด	-พบว่าการอบอุ่นร่างกายด้วยการใช้ Circulating-water garment มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในขณะที่การอบอุ่นผิวหนังด้วยการใช้ Carbon-fibre blanket และ forced-air warming พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากัน	-ผลการศึกษาพบว่าการอบอุ่นร่างกายผ่านทางผิวหนังนั้นมีระบบการอบอุ่นหลายรูปแบบทั้งแบบที่ใช้ผ้าห่มธรรมดา และใช้อุปกรณ์ที่มีการเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกาย

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบ การวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การ สังเคราะห์ และ การนำไปใช้
	<p>ในผู้ป่วยขณะผ่าตัด</p> <p>2.เพื่อสืบค้นช่องว่างจากหลักฐานเชิงประจักษ์ต่อการป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำ</p> <p>-ระดับ : 1A</p>	<p>ผ่าตัดล่วงหน้า</p> <p>-สืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล CINAHL, EMBASE, Cochrane Register of Controlled Trials, Medline</p> <p>ศึกษางานวิจัย RCT การอบอุ่นร่างกายผ่านทางผิวหนังขณะผ่าตัดในผู้ป่วยที่นัดมาผ่าตัดล่วงหน้า เป็นการศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกายแบบเดิม กับ การอบอุ่น,</p>		<p>ซึ่งจะเห็นว่าการอบอุ่นร่างกายที่มีการเพิ่มความร้อนจะมีประสิทธิภาพดีกว่าการห่มผ้าห่มธรรมดา และในกลุ่มที่มีการใช้อุปกรณ์เพิ่มความร้อนพบว่าการใช้เสื้อน้ำวน (Circulating-water garment) มีประสิทธิภาพมากที่สุดแต่ก็มีข้อแนะนำให้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องค่าใช้จ่าย ความเสี่ยง ประโยชน์ต่อผู้ป่วย ควรจะมีการศึกษาถึงค่าใช้จ่ายในทางตรง และทางอ้อม ความ</p>

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์ และ การนำไปใช้
		ร่างกายทางผิวหนังด้วยอุปกรณ์เพิ่มความร้อน ได้แก่ Carbon-fibre blankets Forced-air warming และ Circulating – water garment ที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายมาก่อน		ปลอดภัยของบุคลากร การฝึกอบรม วิธีการใช้งาน การควบคุมการติดเชื้อ ปริมาณงานของบุคลากรพยาบาล รวมไปถึงถึงความคุ้มค่าคุ้มทุน ซึ่งต้องมีการศึกษาต่อไป
2) Scott, & Buckland, (2006). / A Systematic Review of Intraoperative Warming to Prevent Postoperative Complications.	-Systematic review -วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาการป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำ ในขณะที่ผ่าตัดมีผลต่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด และผลลัพธ์ที่ดี -ระดับ 1A	-26 RCT จำนวน 2,070 คน ในทุกอายุที่ได้รับการผ่าตัดภายใต้การระงับความรู้สึกทั้งแบบทั่วร่างกายและแบบชนิดยาลเฉพาะที่ งานวิจัยตั้งแต่มกราคม 1948 ถึง พฤษภาคม	-ผลการศึกษาพบวิธีรักษาระดับอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยหลายวิธีในบางงานวิจัยใช้เพียงวิธีเดียว แต่บางงานวิจัยใช้ร่วมกัน วิธีการอบอุ่นร่างกายโดยใช้ Forced-air warming เป็นวิธีที่พบการใช้มากที่สุด พบว่าในทุกการศึกษาจะใช้ระหว่างผ่าตัด แต่บางการศึกษาก็ใช้	จากการศึกษาจะพบว่าการอบอุ่นร่างกายจะช่วยป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิต่ำและภาวะแทรกซ้อนจากอุณหภูมิต่ำได้ และการอบอุ่นร่างกายมีหลายวิธีที่สามารถใช้กับผู้ป่วยได้ตามความเหมาะสม

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์ และ การนำไปใช้
		2003 -สืบค้นจากฐานข้อมูล Cochrane Wound Group Specialized, Cochrane Central Register of Controlled Trial, MEDLINE, CINAHL, EMBASE	อบอุ่นก่อนระยะผ่าตัดในห้องผ่าตัดก่อนให้การระงับความรู้สึก หรือมีการอบอุ่นผู้ป่วยไปจนถึงระยะหลังผ่าตัด นอกจากนี้ยังมีวิธีอุ่นร่างกายเพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิต่ำได้แก่ IV Fluid warming, Electric blankets, Irrigate fluid warming, Warming of insufficiency gases, Circulating water mattresses, Reflective blankets, Warming of anesthetic gases -จากการศึกษาพบว่า การป้องกันภาวะอุณหภูมิต่ำขณะผ่าตัดสามารถป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้	กับสถานการณ์หรืออาจใช้หลายวิธีร่วมกันขึ้นกับสถานการณ์ และภาวะของผู้ป่วย -ดังนั้นการอบอุ่นร่างกายผู้ป่วยจึงมีความสำคัญมากในการป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิต่ำ ซึ่งจะ เป็นสาเหตุให้เกิดภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ต่อ ผู้ป่วยตามมาได้ การป้องกันจะช่วยลดอัตราป่วย อัตราตายจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล รวมทั้งสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ไม่



ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์ และ การนำไปใช้
				จำเป็นได้แต่ อย่างไรก็ตามการ เลือกวิธีการ อบอุ่นให้ เหมาะสมกับ ผู้ป่วย คุ่มทุนก็จะ เป็นประโยชน์ต่อ ผู้ป่วยและ หน่วยงาน
3) Hasankbani, et al., (2007). The effects of warming intravenous fluids temperature on perioperative haemodynamic	-RCT -วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผล ของการอบอุ่น สารน้ำที่ให้ทาง หลอดเลือดดำ ในขณะที่ผ่าตัดต่อ การไหลเวียน โลหิต อาการ หนาวสั่นระยะ	-ผู้ป่วยที่มารับ การผ่าตัด กระดูกตาม ตารางนัดหมาย ที่มี ASA status I และได้รับการ ระงับความรู้สึก แบบทั่วร่างกาย จำนวน 60 ราย สถานที่ -School of Medicine, Tehran, Iran -แบ่งผู้ป่วยด้วย วิธีสุ่ม ออกเป็น 2กลุ่ม คือ	-ในระหว่างผ่าตัด ค่าเฉลี่ยความดัน โลหิต ซีพจร ทั้งสอง กลุ่มลดลงอย่างมี นัยสำคัญ เมื่อ เปรียบเทียบกับเวลา ตื่น และเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ใน ใน PACU - ค่าเฉลี่ยความดัน โลหิต กลุ่ม 1 มีค่าสูง กว่ากลุ่ม 2 อย่างมี นัยสำคัญ เมื่ออยู่ใน PACU แต่ไม่มีความ แตกต่างของซีพจร	-จากผลการวิจัย จะเห็นว่ากลุ่ม ผู้ป่วยในกลุ่มที่ ไม่ได้รับการ อบอุ่นสารน้ำที่ ให้ทางหลอดเลือด ดำจะมี ผลกระทบต่อ ระบบไหลเวียน และเกิดภาวะ หนาวสั่นซึ่งเป็น อาการแสดงของ ภาวะอุณหภูมิต่ำ ได้ มากกว่ากลุ่ม ที่มีการอบอุ่นสาร น้ำก่อนให้

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์ และ การนำไปใช้
situation, postoperative shivering and recovery in orthopaedic surgery.	หลังผ่าตัดและระยะพักฟื้น -ระดับ 2A	กลุ่มที่ 1 (hypothermia gr.) จำนวน ผู้ป่วย 30 ราย ได้รับการให้ สารน้ำทาง หลอดเลือดดำ ที่มีอุณหภูมิเท่า อุณหภูมิห้อง อัตรา 400,600 หรือ 800 ml/hr กลุ่มที่ 2 (Normothermia gr.) จำนวน 30 ราย ได้รับบ การให้สารน้ำ ทางหลอดเลือดดำที่อบอุ่นด้วย เครื่องอบอุ่น สารน้ำ อัตรา 800 ml/h	-ระยะเวลาที่ต้องพัก ฟื้นใน PACU ในกลุ่ม ที่ 2 ใช้เวลาน้อยกว่า กลุ่มที่ 1 -กลุ่มที่ 1 เกิดภาวะ หนาวสั่นมากกว่า กลุ่มที่ 2 อย่างมี นัยสำคัญ -อุณหภูมิแกน และ ผิวหนัง ของผู้ป่วยใน กลุ่มที่ 1 มีค่าต่ำกว่า กลุ่มที่ 2	ทางหลอดเลือดดำ และจากการ วิจัยพบว่า อุณหภูมิแกนและ ผิวหนังในกลุ่มที่ ไม่ได้อบอุ่นสาร น้ำมีอุณหภูมิต่ำ กว่ากลุ่มที่มีการ อบอุ่นสารน้ำ ก่อนให้ -ดังนั้นการได้รับ สารน้ำทางหลอด เลือดดำที่มีการ อบอุ่นจะช่วยให้ การเกิดภาวะ อุณหภูมิต่ำลดลง ซึ่งจะช่วยป้องกัน การเกิด ภาวะแทรกซ้อน จากภาวะ อุณหภูมิต่ำได้

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์ และ การนำไปใช้
4) D'Angelo Vanni, et al. (2007). Preoperative warming combined with intraoperative skin-surface warming does not avoid hypothermia caused by spinal anesthesia in patients with midazolam premedication.	-RCT (Single-blinds) -วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผลของการให้ความอบอุ่นร่างกายผู้ป่วยผ่านทางผิวหนังก่อนระยะผ่าตัด 45 นาที กับไม่อบอุ่นร่างกายร่วมกับการอบอุ่นร่างกายในขณะที่ผ่าตัด เพื่อป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ ในขณะที่และหลังผ่าตัดจากการให้การระงับความรู้สึกแบบฉีดยาชาเข้าไขสันหลังร่วมกับการให้ยาไมดาโซแลม -ระดับ 2A	-ผู้ป่วยที่มาทำผ่าตัดหน้าท้องส่วนล่างตามตารางนัดหมายและได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง และได้รับยามิดาโซแลมก่อนการผ่าตัด จำนวน 30 ราย -สุ่มแบ่งกลุ่มเมื่อผู้ป่วยมาถึงห้องผ่าตัดโดยจับฉลากแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ราย คือ กลุ่ม 1 (ควบคุม)จะไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายทั้งก่อนและขณะผ่าตัด	-ในแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของข้อมูลส่วนบุคคล เพศ ( $p > 0.05$ ) และทั้งสามกลุ่มได้รับการปรับอุณหภูมิห้องผ่าตัดทั้งขณะเริ่มและหลังผ่าตัด ระยะเวลาของการผ่าตัด และปริมาณสารน้ำทางหลอดเลือดดำ เหมือนกัน ( $p > 0.05$ ) -เมื่อครบระยะเวลาการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัด 45 นาที พบว่ากลุ่ม 2 มีอุณหภูมิสูงขึ้น ส่วนกลุ่ม 1 และ 3 อุณหภูมิไม่มีการเปลี่ยนแปลง -ในระหว่างผ่าตัด กลุ่ม 2 และ 3 มีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) แต่มีเพียงร้อยละ 50 เท่านั้นที่อุณหภูมิแกน	-จากผลการวิจัยพบว่าการอบอุ่นร่างกายผู้ป่วยก่อนได้รับการผ่าตัด 45 นาที จะทำให้ร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นและขณะรับการระงับความรู้สึก (ผ่าตัด) กลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายอย่างดีตลอดการผ่าตัด อุณหภูมิจะสูงขึ้นมีโอกาสเกิดอุณหภูมิต่ำน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกาย -ดังนั้นการอบอุ่นร่างกายจะช่วยให้ร่างกายสามารถรักษาระดับอุณหภูมิไม่ให้เกิดภาวะอุณหภูมิต่ำ

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
		<p>กลุ่ม 2 จะได้รับการอบอุ่นร่างกายผ่านทางผิวหนังก่อนและขณะผ่าตัด</p> <p>กลุ่ม 3 จะได้รับการอบอุ่นร่างกายผ่านทางผิวหนังเฉพาะขณะผ่าตัด</p>	<p>อยู่ในระดับปกติ (<math>T_{core} &gt; 36^{\circ}C</math>) ส่วน กลุ่ม 1 อุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลง (<math>p &gt; 0.05</math>)และผู้ป่วยทุกคนมีภาวะอุณหภูมิต่ำ-เมื่อสิ้นสุดการผ่าตัด</p> <p>กลุ่ม 2 และ 3 มีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (<math>p &gt; 0.01</math>) ด้วยการใช้ forced-air warming ในระหว่างรับการระงับความรู้สึก ส่วน กลุ่ม 1 อุณหภูมิร่างกายไม่เพิ่มขึ้น (<math>p &gt; 0.05</math>) ในระหว่างรับการระงับความรู้สึก</p>	<p>โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอบอุ่นร่างกายตั้งแต่ก่อนเริ่มการระงับความรู้สึก (ผ่าตัด) จะทำให้ร่างกายสูญเสียความร้อนได้น้อยลง หรือมีความสมดุลกันระหว่างการสูญเสียความร้อนกับการได้รับความร้อนจากผลการศึกษาการอบอุ่นร่างกาย ทำให้การเกิดภาวะอุณหภูมิต่ำมีน้อยลง ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิต่ำในขณะผ่าตัดได้</p>

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบ การวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การ สังเคราะห์ และ การนำไปใช้
5) Horn, et al. (2002). Active Warming During Cesarean Deliverly	-RCT -วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผลของการให้การอบอุ่นร่างกายด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนก่อนเริ่มการระงับความรู้สึก ร่วมกับการอบอุ่นร่างกายในระยะผ่าตัดต่อการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำและอาการหนาวสั่นในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง -ระดับ 2A	-หญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องตามตารางนัดหมาย ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องเยื่อหุ้มน้ำไขสันหลัง อายุ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 30 คน -กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้รับประทานยา ranitidine 150 mg ก่อนรับการระงับความรู้สึก 2 ชม. และงดน้ำงดอาหารอย่างน้อย 6 ชม. ก่อนผ่าตัด แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม โดย	-ผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิแกนแต่ละกลุ่มลดลงใน 30 นาทีแรกของการอบอุ่นร่างกาย และกลุ่มที่ใช้ผ้าห่มธรรมดา อุณหภูมิลดลงอย่างต่อเนื่อง สำหรับกลุ่มที่ใช้การอบอุ่นด้วยผ้าห่มลมร้อนอุณหภูมิเพิ่มขึ้น สรุปผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิแกนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และต่างกันมากกว่า 1°C หลังเสร็จผ่าตัด -ยังพบการเกิดภาวะหนาวสั่นในกลุ่มควบคุม ร้อยละ 60 และร้อยละ 13 ในกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.05$	-จากการศึกษาจะเห็นว่า การอบอุ่นร่างกายก่อนการระงับความรู้สึก 15 นาที ด้วยวิธีการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนมีผลลดการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ แต่จากการศึกษาได้ใช้การอบอุ่นสารน้ำที่ 37°C แต่ไม่ได้กล่าวถึงรายละเอียด เนื่องจากผู้ป่วยทุกรายได้รับการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำเหมือนกัน อย่างไรก็ตามผลของการศึกษา ยังพบว่า มีอุณหภูมิที่ลดต่ำลงกว่า 36°C ซึ่งจาก

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
		<p>กลุ่มควบคุมใช้ cotton blanket อย่างเดียว และ กลุ่มทดลองใช้ Forced-air warming โดยการสูบลมด้วย คอมพิวเตอร์ ให้การอบอุ่นร่างกายก่อน 15 นาที จึงเริ่มฉีดยาชาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง และผู้ป่วยทุกรายได้รับการอบอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำที่อุณหภูมิ 37 °C ก่อนให้</p>		<p>งานวิจัยสรุปผลมาจากการอุณหภูมิขณะเสร็จสิ้นการผ่าตัด</p>

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/วัตถุประสงค์/ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และการนำไปใช้
6) Smith, C. E., & Wager, K. (2008). Principle of fluid and Blood Warming in Trauma.	- Review article - วัตถุประสงค์ : ทบทวนความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการอุ่นสารน้ำและเลือดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ -ระดับ 5B			-สามารถอบอุ่นเลือดได้ที่อุณหภูมิ 42°C โดยไม่ทำให้เม็ดเลือดแดงแตก
7) Yokoyama, et al. (2009). Effect of administration of pre-warmed intravenous fluids on the frequency of hypothermia following spinal anesthesia for Cesarean delivery.	- RCT - เพื่อศึกษาผลของการอบอุ่นสารน้ำก่อนให้ต่อการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำหลังให้การระงับความรู้สึกด้วยวิธีนิดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง -2A	-ผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีนิดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังตามตารางนัดหมายล่วงหน้าจำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม - กลุ่มทดลองได้รับสารน้ำที่มีการอบอุ่นในตู้อุ่นสารน้ำที่	- อุณหภูมิแกนของผู้ป่วยในกลุ่มที่มีการอบอุ่นสารน้ำสูงกว่ากลุ่มควบคุมตั้งแต่เวลาคลอดถึงเวลาสิ้นสุดการผ่าตัดใน 45 นาทีต่อมา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ จากการศึกษาไม่ได้กล่าวถึงอัตราการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ	- จากการศึกษาจะเห็นว่ากลุ่มที่ได้รับสารน้ำที่ได้รับการอบอุ่นจะมีอุณหภูมิแกนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการอุ่นสารน้ำ ดังนั้นการอุ่นสารน้ำก่อนให้จะมีผลลดอัตราการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในขณะที่ผ่าตัด

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
		<p>อุณหภูมิ 41°C และรักษา ระดับความอุ่น ด้วยวิธีใส่สาย ให้สารน้ำผ่าน ขดลวดความร้อนในอ่าง น้ำอุ่น (water-bath warmer) ซึ่งตั้งที่ อุณหภูมิ 38 °C ในระหว่าง ผ่าตัด</p> <p>- กลุ่มควบคุม ได้รับสารน้ำที่ไม่ได้อบอุ่นซึ่งมีอุณหภูมิ เท่ากับ อุณหภูมิห้อง ผ่าตัดโดย ควบคุม อุณหภูมิห้อง ผ่าตัดที่ 25 °C และรักษา ระดับความอุ่น ด้วยวิธีใส่สาย</p>		



ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
		ให้สารน้ำผ่านขดลวด ความร้อนในอ่างน้ำอุ่น (water-bath warmer) โดยไม่เปิดสวิช์ของอ่างน้ำอุ่น		
8) Butwick, Lipman, & Carvalho. (2007). Intraoperative Forced Air-warming During Cesarean Delivery Under Spinal Anesthesia Does not Prevent Maternal Hypothermia	- RCT - เพื่อศึกษาผลของการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนกับส่วนล่างของร่างกายในระหว่างผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง -2A	-ผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังตามตารางนัดหมายล่วงหน้าจำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม - กลุ่มทดลอง 15 คน จะได้รับการห่มด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนและคลุมทับด้วยผ้าห่มธรรมดาบริเวณ	-ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแกนที่เปลี่ยนแปลงระหว่าง 2 กลุ่ม คือ - $1.3 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ และ - $1.3 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ( $p = 0.8$ ) และพบว่าไม่มีความแตกต่างของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ ( $\leq 35.5^{\circ}\text{C}$ ) ( $p = 0.5$ ) โดยพบว่าร้อยละ 66 ของผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ ในขณะที่ผ่าตัด และไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ	-ผลของการศึกษาไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มต่อการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำและภาวะหนาวสั่น จะเห็นว่าการห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนเฉพาะส่วนล่างของร่างกายไม่สามารถป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำและภาวะหนาวสั่นได้ ดังนั้นเมื่อนำมาใช้สังเคราะห์

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
		<p>ส่วนล่างของร่างกาย และเปิดสวิตช์เครื่องเป่าลมร้อน สำหรับ -</p> <p>- กลุ่มควบคุมก็ได้รับการห่มด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนและคลุมทับด้วยผ้าห่มธรรมดา บริเวณส่วนล่างของร่างกายแต่ไม่เปิดสวิตช์เครื่องเป่าลมร้อน และทั้ง 2 กลุ่มรับการห่มด้วยผ้าห่มธรรมดาบริเวณส่วนบนของร่างกายและแขนทั้ง 2 ข้าง</p>	<p>ของการเกิดอาการหนาวสั่นในทั้ง 2 กลุ่ม</p>	<p>โปรแกรมอบอุ่นร่างกายจึงไม่ควรห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนที่ส่วนล่างของร่างกาย</p>

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
9) Follis, Hamelin, Symonds, and Wang (2006). Maternal and Newborn Outcome Related to Maternal Warming During Cesarean Delivery.	RCT -เพื่อเปรียบเทียบวิธีการอบอุ่นร่างกายสองวิธีระหว่างการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง -2A	-ผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ -กลุ่มควบคุมได้รับการอบอุ่นร่างกายด้วยการห่มผ้าห่มธรรมดา (Cotton blanket) จำนวน 30 คน และ -กลุ่มทดลองได้รับการอบอุ่นร่างกายด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนในบริเวณส่วนบนของร่างกาย	-ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในระดับต่ำ (Mild hypothermia) ไม่แตกต่างกัน โดยกลุ่มควบคุมมีอุณหภูมิ $36.7 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ ถึง $35.9 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ และในกลุ่มทดลองมีอุณหภูมิ $36.8 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ ถึง $36.1 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ โดยวัดอุณหภูมิตั้งแต่แรกเข้าห้องผ่าตัดและทุก 15 นาที จนเสร็จผ่าตัด	-จากผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างของการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในทั้งสองกลุ่ม ซึ่งอาจเกิดจากการอบอุ่นร่างกายใช้เพียงวิธีเดียวและการอบอุ่นร่างกายเมื่อเริ่มการผ่าตัดอาจช่วยในเรื่องการรักษาอุณหภูมิแกนของร่างกายที่จะเกิดการสูญเสียในระหว่างผ่าตัด แต่ไม่ช่วยในการป้องกันการกระจายของอุณหภูมิจากส่วนกลางไปยังส่วนปลายของร่างกายในช่วง

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
		และบริเวณ แขนทั้ง 2 ข้าง จำนวน 32 คน		การเริ่มให้ยา ระงับความรู้สึก ในชั่วโมงแรก เพราะอุณหภูมิจะ ลดลงจากการ กระจายของความร้อนจาก ส่วนกลาง มากกว่าการเสีย ความร้อนออก จากร่างกาย
10) Torossian, A. (2008). Thermal management during anaesthesia and thermoregulation standards for the prevention of inadvertent perioperative hypothermia.	-Systematic review -วัตถุประสงค์เพื่อต้องการหาหลักฐานเชิงประจักษ์ด้านการจัดการอุณหภูมิไปใช้ในการพัฒนาแนวทางการรักษาอุณหภูมิภายในขณะผ่าตัด -1A	-ผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการวัดอุณหภูมิในระหว่างผ่าตัดในยุโรป จำนวน 25,000 ราย	-ผลการศึกษาพบว่า 1. ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแกนในมนุษย์ที่ถือว่าปกติคือ 37 องศาเซลเซียส ซึ่งการวัดอุณหภูมิแกนที่แม่นยำควรวัดทาง Pulmonary artery หรืออย่างน้อยควรวัดทาง Tympanic membrane และ distal esophagus	-ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแกน -วิธีการวัดอุณหภูมิแกน -ระดับอุณหภูมิที่ถือว่ามีความเหมาะสม -การอบอุ่นร่างกาย

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
			<p>2. ภาวะอุณหภูมิกายต่ำทางคลินิกที่สำคัญเริ่มที่ 36 องศาเซลเซียส และอาจเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ เช่น ความผิดปกติของหัวใจ และการแข็งตัวของเลือด และเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อได้</p> <p>3. การอบอุ่นร่างกายก่อนการให้การระงับความรู้สึกจะมีประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำจากการกระตัวของอุณหภูมิไปยังส่วนปลาย และควรจะให้ก่อนการระงับความรู้สึกประมาณ 20 นาที</p> <p>4. การอบอุ่นร่างกายโดยการเพิ่มความร้อนจะมีประโยชน์ในการรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในระดับปกติ</p>	

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
			<p>ซึ่งมีวิธีต่างๆ คือ การใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนจะปลอดภัยที่สุด ไม่ทำให้เกิดการติดเชื้อที่บาดแผล และมีประสิทธิภาพมากที่สุด และสามารถครอบคลุมพื้นผิวได้ดี เลื่อนน้ำวนก็มีประสิทธิภาพมาก แม้ว่าจะมีขนาดเทอะทะ และเสี่ยงต่อการรั่วซึมของน้ำ การอบอุณหภูมิน้ำจะมีประสิทธิภาพเมื่อต้องให้สารน้ำในปริมาณมากๆ</p> <p>5. การบันทึกอุณหภูมิหลังผ่าตัด และผลลัพธ์ ผู้ป่วยควรได้รับทราบข้อมูลและบุคลากรควรศึกษาอย่างต่อเนื่อง และมุ่งประเด็นไปที่แนวทางการรักษาอุณหภูมิระหว่าง</p>	

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/วัตถุประสงค์/ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์ และการนำไปใช้
			ผ่าตัดโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	
11) Woolnough, M., Allam, J., Hemingway, C., Cox, M. & Yentis, S.M. (2009). Intra-operative fluid warming in elective caesarean section: a blinded randomized controlled trial	-RCT -เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการอบอุ่นสารน้ำด้วยตู้อุ่นสารน้ำและเครื่องอุ่นสารน้ำ -2A	-กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงที่นัดมาผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับ การระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลังร่วมกับฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง จำนวน 75 คน -แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน โดยกลุ่มที่ 1 จะได้รับสารน้ำที่อุณหภูมิห้อง กลุ่มที่ 2 จะได้รับสารน้ำที่	-พบว่าอุณหภูมิกายของกลุ่มตัวอย่างใน ทุกกลุ่มลดลง แต่ใน นาที่ที่ 60 กลุ่ม ตัวอย่างที่ได้สารน้ำที่ มีการอบอุ่นจากตู้อุ่น สารน้ำ และกลุ่มที่ได้ สารน้ำจากเครื่อง อบอุ่นสารน้ำขณะให้ ลดลงใกล้เคียงกัน แต่ กลุ่มที่ได้รับสารน้ำที่ อุณหภูมิห้องอุณหภูมิ จะลดลงมากที่สุด -อุณหภูมิกายของกลุ่ม ที่ได้รับสารน้ำที่ อุณหภูมิห้องลดลง ร้อยละ 32 กลุ่มที่ได้ สารน้ำที่อุ่นจากตู้อุ่น สารน้ำอุณหภูมิลดลง ร้อยละ 12 และกลุ่มที่ ได้รับสารน้ำที่อุ่นผ่าน เครื่องอุ่นสารน้ำ อุณหภูมิลดลงร้อยละ 4	-การอบอุ่นสาร น้ำมีผลต่อการ เกิดภาวะอุณหภูมิ กายต่ำในหญิงที่ นัดผ่าตัดคลอด บุตรทางหน้า ท้องที่ได้รับการ ระงับความรู้สึก ด้วยวิธีฉีดยาชา เข้าช่องเยื่อหุ้มไข สันหลังร่วมกับ ฉีดยาชาเข้าช่อง น้ำไขสันหลัง ซึ่ง พบว่า ประสิทธิภาพ ของการอบอุ่น สารน้ำด้วยตู้อุ่น สารน้ำก่อนนำ มาให้ผู้ป่วยกับ เครื่องอุ่นสารน้ำ ขณะให้ผู้ป่วยไม่ ต่างกัน และมี ราคาถูกกว่า

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
		ได้รับการ อบอุ่นจากตู้อุ่น น้ำที่ 45 องศา เซลเซียสก่อน นำมาให้โดยไม่ ผ่านเครื่อง อบอุ่นใดๆ ขณะให้กับ กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 3 ได้รับ สารน้ำที่ผ่าน การอบอุ่นโดย เครื่องอุ่นสาร น้ำขณะให้กับ ผู้ป่วยโดยตั้ง อุณหภูมิที่ 42 องศาเซลเซียส	-สำหรับการเกิด อาการหนาวสั่นพบว่า ไม่แตกต่างกันโดย เกิดอาการหนาวสั่น ร้อยละ 44 , 36 และ 28 ตามลำดับ	
12) Ng, K.W., Persons, J., Cyna, A.M., & Middleton, P. (2012). Spinal versus epidural anaesthesia for caesarean section.	-Systematic review -เพื่อศึกษาผล ของการให้ยาชา ทางช่องน้ำไข สันหลังและทาง ช่องเยื่อหุ้มไข สันหลังในหญิง ที่มารับการ	-หญิงที่มารับ การผ่าตัดคลอด บุตรทางหน้า ท้องที่ได้รับ การระงับ ความรู้สึกด้วย วิธีฉีดยาชาเข้า ช่องน้ำไขสัน หลังและช่อง	- พบว่าการระงับ ความรู้สึกด้วยวิธีฉีด ยาชาเข้าช่องน้ำไขสัน หลังจะเพิ่มความ ต้องการในการรักษา ภาวะความดันโลหิต ต่ำมากกว่า -การระงับความรู้สึก ด้วยวิธีฉีดยาชาเข้า	-สามารถนำไป เลือกใช้วิธีการ ระงับความรู้สึก ในการผ่าตัด คลอดบุตรทาง หน้าท้อง



ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
	ผ่าตัดคลอดบุตร ทางหน้าท้อง -ระดับ 1C	เยื่อหุ้มไขสันหลัง จำนวน 751 ราย -งานวิจัยที่นำมาศึกษาเป็น RCT ทั้งหมด	ช่องน้ำไขสันหลังจะลดระยะเวลาในการเริ่มผ่าตัดดีกว่าทำให้เริ่มผ่าตัดได้เร็วขึ้น	
13) Chung, S.H., Lee, B., Yang, H.J., Kweon, K.S., & Kim, H. (2012). Effect of preoperative warming during cesarean section under spinal anesthesia.	-RCT -ศึกษาผลของการอบอุ่นร่างกายด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนเปรียบเทียบกับ การอบอุ่นสารน้ำ ก่อนการระงับความรู้สึก 15 นาที -2A	-หญิงที่นัดมารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีนี้ดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังจำนวน 45 ราย -แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 (F) ได้รับการอบอุ่นด้วยสารน้ำที่ 40 องศาเซลเซียส และห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนไม่ได้	-พบว่าอุณหภูมิแกนของทั้ง 3 กลุ่มลดลงน้อยในนาทีที่ 45 -อุณหภูมิแกนในนาทีที่ 15 และ 30 ของกลุ่มที่ 2 สูงกว่าในกลุ่มที่ 1 และ 3 -การเกิดอาการหนาวสั่นในกลุ่มที่ 1 มีน้อยที่สุด ร้อยละ 13.3 กลุ่มที่ 2 ร้อยละ 20 และเกิดมากที่สุดในกลุ่มที่ 3 ร้อยละ 53.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p=.035$	-การอบอุ่นร่างกายก่อนให้การระงับความรู้สึกมีผลในการลดภาวะอุณหภูมิกายต่ำและอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด ทั้งการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อน และการอบอุ่นสารน้ำก่อนนำมาให้กับผู้ป่วย

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
		เปิดสวิทช์ กลุ่มที่ 2 (A) ได้รับการ อบอุ่นร่างกาย ด้วยผ้าห่มเป่า ลมร้อน ให้สาร น้ำที่ อุณหภูมิห้อง และกลุ่มที่ 3 (C) กลุ่ม ควบคุมได้รับ สารน้ำที่ อุณหภูมิห้อง และผ้าห่มเป่า ลมร้อนที่ไม่ได้ เปิดสวิทช์		
14) Cobbe, K., Dip, G., Staso, R.D., Duff, J., Walker, K., & Draper, N. (2012). Preventing Inadvertent Hypothermia: Comparing	-RCT -วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพ และการยอมรับ แนวทางการ ป้องกันภาวะ อุณหภูมิกายต่ำ ระหว่าง 2 แนวทาง	-กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาสาสมัคร ที่มีสุขภาพดี 10 คน มี ASA Physical status class 1 หรือ 2 อายุตั้งแต่ 18 ปี ขึ้นไป และ สามารถสื่อสาร ภาษาอังกฤษ	-พบว่าค่าเฉลี่ยของ อุณหภูมิเครื่องมือและ ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ Protocol A สูงและ นานกว่า Protocol B -เปรียบเทียบคะแนน ความสบายจาก อุณหภูมิ และอุณหภูมิ กาย ทั้ง 2 Protocol ไม่ มีความแตกต่างกัน	-การปรับผ้าห่ม เป่าลมร้อนให้มี ประสิทธิภาพ ความสบาย และความชอบ ของกลุ่มตัวอย่าง โดยการปรับ อุณหภูมิที่สูง ก่อนแล้วค่อยๆ ลดลง จะ

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/วัตถุประสงค์/ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และการนำไปใช้
Two Protocal for Preoperative Forced-Air Warming.	-2A	ได้ -วิธีวิจัย กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดลองทั้ง 2 วิธี โดยแบ่งกลุ่มทดลอง 5 คน ได้รับ Protocal A คือจะได้รับ การอบอุ่นร่างกายด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อนที่เริ่มต้นที่ 43 °C และค่อยๆ ลดลงทีละขั้น 3 ครั้ง ห่างกัน 15 นาที ทำการทดลองใน 60 นาที หลังจากนั้นพักไป 24 ชั่วโมง และกลับมาทดลอง Protocal B คือกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการอบอุ่นร่างกาย	-กลุ่มตัวอย่างชอบ Protocal A มากกว่า B (ร้อยละ 70 และ 30 ตามลำดับ)	ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความสุขสบายและชอบมากกว่า

ชื่อผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์/ ชื่อเรื่อง	การออกแบบการวิจัย/ วัตถุประสงค์/ ระดับ	กลุ่มตัวอย่าง/ วิธีวิจัย	ผลการวิจัย	การวิเคราะห์/การสังเคราะห์และ การนำไปใช้
		<p>ด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อน เช่นเดียวกันแต่จะเริ่มต้นที่อุณหภูมิลมร้อนที่ 38 °C และค่อยๆ เปิดขึ้นไปทีละชั้น 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 15 นาที ใช้เวลาทดลอง 60 นาที</p> <p>-ในขณะเดียวกันกลุ่มตัวอย่างอีก 5 คน เริ่มต้นด้วย protocol B ก่อน และหยุดพักไป 24 ชั่วโมงจึงทดลอง protocol A</p>		

## ภาคผนวก ง

การพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัย และใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย



**แบบรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย**  
**คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา**

**1. ชื่อวิทยานิพนธ์**

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ (ภาษาไทย) ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ (English) EFFECT OF WARMING PROGRAM ON CORE TEMPERATURE AND SHIVERING AMONG WOMEN RECEIVING CESAREAN SECTION UNDER SPINAL ANESTHESIA

**2. ชื่อนิติ นายสาทร หมั่นสกุล**

รหัสประจำตัวนิสิต 51924350      หลักสูตร พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคปกติ

ภาคพิเศษ

**3. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาฯ**

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ได้พิจารณารายละเอียดวิทยานิพนธ์ เรื่องดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ

- 1) การเคารพในศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างการวิจัย
- 2) วิธีการอย่างเหมาะสมในการได้รับความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed consent) รวมทั้งการปกป้องสิทธิประโยชน์และรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
- 3) การดำเนินการวิจัยอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อความเสียหายต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัยไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีชีวิต หรือไม่มีชีวิต

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาฯ มีมติเห็นชอบ ดังนี้

( ✓ ) รับรองโครงการวิจัย (Approval)

(   ) ไม่รับรอง (Not Approval)

4) ช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูล วันที่ 1 มกราคม 2554 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2554

**4. วันที่ให้การรับรอง: 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2553**

ลงนาม.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



**แบบรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย  
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (เพิ่มเติม)**

**1. ชื่อวิทยานิพนธ์**

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ (ภาษาไทย)** ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสลบเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ (English)** Effect of Warming Program on Core Temperature and Shivering Among Women Receiving Cesarean Section under Spinal Anesthesia

**2. ชื่อนิสิต นายสาธิต หมั่นสกุล**

รหัสประจำตัวนิสิต 51924350      หลักสูตร พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคปกติ

ภาคพิเศษ

**3. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย (เพิ่มเติม)**

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มีมติเห็นชอบ    รับรองจริยธรรมการวิจัย รหัส 24-05-2553

ให้เพิ่มเติม คือ ขยายระยะเวลาในการเก็บข้อมูล วันที่ 1 กรกฎาคม 2554 ถึง วันที่ 30 เมษายน 2555

**4. วันที่ให้การรับรอง: 24 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2554**

ลงนาม.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



## ข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย (Participant Information)

การวิจัยเรื่อง : ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

เรียน ผู้รับบริการทุกท่าน

ท่านเป็นผู้ที่ได้รับเชิญให้เข้าร่วมการศึกษาทางคลินิกเพื่อศึกษาผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่น ก่อนที่ท่านตกลงเข้าร่วมการศึกษาดังกล่าวขอเรียนให้ท่านทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องส่วนมากจะได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ซึ่งเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายและรวดเร็วกว่าการฉีดยาชาเข้าช่องเอื่อหุ้มไขสันหลัง และปลอดภัยต่อระบบทางเดินหายใจมากกว่าการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย เพราะการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายจะมีความเสี่ยงต่อการใส่ท่อช่วยหายใจยาก แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าการระงับความรู้สึกทั้ง 2 วิธี อาจทำให้เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำและอาการหนาวสั่นได้ ซึ่งอาจเป็นอันตรายและทำให้ผู้รับการผ่าตัดเกิดความไม่สุขสบายในระหว่างผ่าตัด และหลังผ่าตัด ผู้รับการผ่าตัดจะได้รับการป้องกันการเกิดภาวะดังกล่าวโดยการให้การอบอุ่นร่างกายเป็นไปตามมาตรฐานการให้บริการ ทั้งนี้ท่านจะได้รับการดูแลความปลอดภัยตลอดเวลาในทุกๆระยะของการผ่าตัด

### ประการสำคัญที่ท่านควรทราบคือ

ผลของการศึกษานี้ จะใช้สำหรับวัตถุประสงค์ทางวิชาการเท่านั้น โดยข้อมูลต่างๆ จะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ และไม่มีการแพร่กระจายสู่สาธารณชน ขอรับรองว่าจะไม่มีการเปิดเผยชื่อของท่านตามกฎหมาย และข้อมูลดังกล่าวจะถูกทำลายหลังเผยแพร่งานวิจัยแล้ว 1 ปี

หากท่านมีปัญหา หรือข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อคุณสาธร หมั่นสกุล หน่วยงานวิสัญญีพยาบาล ห้องผ่าตัด ชั้น 3 โรงพยาบาลบางพลี โทร 081-8425595 โดยมี ผศ.ดร.วัลภา คุณทรงเกียรติ โทร 081-0055045 เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และยินดีให้คำตอบแก่ท่านทุกเมื่อ

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้





## ข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย (Participant Information)

การวิจัยเรื่อง : ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

เรียน ผู้รับบริการทุกท่าน

ท่านเป็นผู้ที่ได้รับเชิญให้เข้าร่วมการศึกษาทางคลินิกเพื่อศึกษาผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่น ก่อนที่ท่านตกลงเข้าร่วมการศึกษาดังกล่าวขอเรียนให้ท่านทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

หญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องส่วนมากจะได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ซึ่งเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายและรวดเร็วกว่าการฉีดยาเข้าช่องเยื่อหุ้มไขสันหลัง และปลอดภัยต่อระบบทางเดินหายใจมากกว่าการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย เพราะการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายจะมีความเสี่ยงต่อการใส่ท่อช่วยหายใจยาก แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าการระงับความรู้สึกทั้ง 2 วิธี อาจทำให้เกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำและอาการหนาวสั่นได้ ซึ่งอาจเป็นอันตรายและทำให้ผู้รับการผ่าตัดเกิดความไม่สบายในระหว่างผ่าตัด และหลังผ่าตัด ผู้รับการผ่าตัดจะได้รับการป้องกันการเกิดภาวะดังกล่าวตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย โดยจะได้รับการอบอุ่นร่างกายด้วยวิธีการอบน้า การห่มด้วยผ้าห่มเป่าลมร้อน การห่มด้วยผ้าห่มธรรมดา และการปิดเครื่องปรับอากาศในระยะที่ที่สามารถอบน้าร่างกายด้วยวิธีอื่นๆได้สะดวก ซึ่งเป็นไปตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกายที่สร้างขึ้นตามหลักฐานเชิงประจักษ์ (งานวิจัย และตำราวิชาการ) ทั้งนี้ท่านจะได้รับการดูแลความปลอดภัยตลอดเวลาในทุกระยะของการผ่าตัด

### ประการสำคัญที่ท่านควรทราบคือ

ผลของการศึกษานี้ จะใช้สำหรับวัตถุประสงค์ทางวิชาการเท่านั้น โดยข้อมูลต่างๆ จะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ และไม่มีการแพร่ข่ายสู่สาธารณชน ขอรับรองว่าจะไม่มีการเปิดเผยชื่อของท่านตามกฎหมาย และข้อมูลดังกล่าวจะถูกทำลายหลังเผยแพร่งานวิจัยแล้ว 1 ปี

หากท่านมีปัญหา หรือข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อคุณสาทร หมิ่นสกุล หน่วยงานวิจัยศูนย์พยาบาล ห้องผ่าตัด ชั้น 3 โรงพยาบาลบางพลี โทร 081-8425595 โดยมี ศศ.ดร.วัลภา คุณทรงเกียรติ โทร 081-0055045 เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และยินดีให้คำตอบแก่ท่านทุกเมื่อ

ขอขอบพระคุณ ในความร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้



## ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

วันที่ให้คำยินยอม วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียดและมีความเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้ายินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อข้าพเจ้า

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบัง ซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าจะถูกเก็บเป็นความลับและจะเปิดเผยในภาพรวมที่เป็นการสรุปผลการวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม  
(.....)

ลงนาม.....พยาน  
(.....)

ลงนาม.....ผู้วิจัย  
(.....)

-2-

ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในใบยินยอมนี้ให้ข้าพเจ้าฟัง จนข้าพเจ้าเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้าจึงลงนามหรือประทับลายนิ้วหัวแม่มือของข้าพเจ้าในใบยินยอมนี้ ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....ผู้วิจัย

(.....)

ในกรณีที่ผู้ถูกทดลองยังไม่บรรลุนิติภาวะ จะต้องได้รับการยินยอมจากผู้ปกครองหรือผู้แทนโดยชอบธรรม (เกี่ยวข้องกับกลุ่มตัวอย่าง.....)

ลงนาม.....ผู้ปกครอง/

ผู้แทน โดยชอบธรรม

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....ผู้วิจัย

(.....)