

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิด
ภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง



พันตำรวจตรีหญิงกัญดา ชื่นจิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE EFFECT OF LEG EXERCISE COMBINED WITH REFLEXOLOGY ON RISKS OF DEEP
VEIN THROMBOSIS IN POST ABDOMINAL SURGERY PATIENTS

Police Major Kanta Chuenjit



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Nursing Science Program in Nursing Science

Faculty of Nursing

Chulalongkorn University

Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง
โดย	พินิตารวตรีหญิงกันตา ชื่นจิต
สาขาวิชา	พยาบาลศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรลักษณ์ เอื้อกิจ

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรีพร ธนศิลป์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จิราพร เกศพิชญวัฒนา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรลักษณ์ เอื้อกิจ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลิจิต)

กันตา ซีนจิต : ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายขาาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง (THE EFFECT OF LEG EXERCISE COMBINED WITH REFLEXOLOGY ON RISKS OF DEEPVEIN THROMBOSIS IN POST ABDOMINAL SURGERY PATIENTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.นรลักษณ์ เอื้อกิจ, 201 หน้า.

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายขาาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่เพศชายและเพศหญิง อายุ 18-59 ปีที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องบริเวณหน้าท้องถึงเชิงกรานและใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดมากกว่า 45 นาที ที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวช โรงพยาบาลตำรวจ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 22 คน โดยจับคู่ ระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน อายุ และเพศ กลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ กลุ่มทดลองได้รับการพยาบาลตามปกติร่วมกับโปรแกรมการออกกำลังกายขาาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นเวลา 4 วัน วัดความความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้งก่อนและหลังการทดลอง ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย โปรแกรมการออกกำลังกายขาาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า และแบบสังเกตการออกกำลังกายขาาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน และหาค่าความเที่ยงด้วยค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผู้สังเกตเท่ากับ 1 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติทดสอบค่าที

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายขาาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายขาาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายขาาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สาขาวิชา พยาบาลศาสตร์

ลายมือชื่อ นิสิต

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

5577153036 : MAJOR NURSING SCIENCE

KEYWORDS: VENOUS BLOOD FLOW VELOCITY / DEEP VEIN THROMBOSIS / POST ABDOMINAL SURGERY PATIENTS

KANTA CHUENJIT: THE EFFECT OF LEG EXERCISE COMBINED WITH REFLEXOLOGY ON RISKS OF DEEPVEIN THROMBOSIS IN POST ABDOMINAL SURGERY PATIENTS.
ADVISOR: ASST. PROF. NORALUK UA-KIT, Ph.D., 201 pp.

This quasi-experimental research aimed to investigate the effect of leg exercise combined with reflexology on risks of deep vein thrombosis in post abdominal surgery patients. Adultpatients. Males and females aged 18-59 years underwent the opened abdominal surgery with the length of operation more than 45 minutes were recruited and admitted to the general surgery department or gynecology department, the Police General Hospital. This study was a purposive sampling composed of the control (n = 22) and the intervention groups (n = 22), using a matched pair for the risk of deep vein thrombosis, age, and gender. The control group received usual nursing care while the intervention group received usual nursing care and the exercise program combined with reflexology on risks of deep vein thrombosis for 4 days and measured the velocity of venous blood circulation entering to the heart at the femoral vein before and after the experiment, using vascular doppler detector. The tools were composed of the exercise program combined with reflexology on risks of deep vein thrombosis. The content of the questionnaire was validated by the 5 experts. The inter-rater reliability was 1.0. Descriptive statistics and t-test were used to analyze data. The results revealed that

1. The mean score of risks of deep vein thrombosis in the group of patients with post abdominal surgery receiving the leg exercise combined with reflexology program was lower than that before receiving the program at the statistical level of .05.

2. After receiving the leg exercise combined with reflexology program, the mean score of the experimental group was lower than the control group at the statistical level of .05.

Field of Study: Nursing Science

Academic Year: 2014

Student's Signature

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรลักษณ์ เอื้อกิจ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในทุกขั้นตอนตลอดระยะเวลาของการทำวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ รวมทั้งให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.จิราพร เกศพิชญวัฒนา ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลลิขิต กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์มีความชัดเจนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ที่กรุณาสละเวลาในการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย รวมทั้งให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเครื่องมือวิจัย เพื่อให้เหมาะสมกับงานวิจัยนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ที่ได้ให้ความเมตตาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนประสบการณ์ต่างๆ ที่มีคุณค่ายิ่งแก่ผู้วิจัย รวมถึงเจ้าหน้าที่คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกในทุกขั้นตอนของการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณนายแพทย์ใหญ่ โรงพยาบาลตำรวจ ตลอดจนคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ หัวหน้ากลุ่มงานพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรม หัวหน้าหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม พยาบาลและเจ้าหน้าที่ผู้ประสานต่างๆ โรงพยาบาลตำรวจ ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดีในการทดลองใช้เครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล และที่สำคัญขอขอบพระคุณผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องทุกท่าน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ด้วยความยินดี

ขอขอบคุณผู้บังคับการโรงพยาบาลตำรวจ หัวหน้าสายไอ ซี ยู หน่วยบำบัดพิเศษ หัวหน้าหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม ที่สนับสนุนด้านเวลาเพื่อการศึกษา และพี่ๆ น้องๆ หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทุกท่าน ที่เสียสละเวลาทำงานเพิ่มขึ้นในระหว่างที่ผู้วิจัยลาศึกษาต่อ และให้กำลังใจในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนนิสิตร่วมรุ่นทุกท่าน ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจเสมอมา สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณผู้อยู่เบื้องหลังสำหรับความสำเร็จในครั้งนี้ คุณพ่อและคุณแม่ น้องสาว ครอบครัวซึ้งจิต ขอขอบคุณภูมิศักดิ์ ลิมศิลา ลูกชายที่น่ารัก และเพื่อนๆทุกคน ที่เป็นกำลังใจ ให้ความรัก ความห่วงใย คอยดูแลเอาใจใส่ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือและให้การสนับสนุนผู้วิจัยเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	1
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามการวิจัย	9
วัตถุประสงค์การวิจัย	9
แนวเหตุผลและสมมติฐานการวิจัย.....	9
สมมติฐานการวิจัย	11
ขอบเขตการวิจัย.....	11
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
บทที่ 2 เอกสาร งานวิจัย และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	15
1. กลไกการไหลเวียนกลับของเลือดดำในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง	16
2. การพยาบาลเพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงใน การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง	40
3. บทบาทพยาบาลในการลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลัง ผ่าตัดช่องท้อง.....	54
4. โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า	55
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	58
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	63

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	63
การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	65
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	67
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	72
การดำเนินการวิจัย	73
การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง	83
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	87
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	99
สรุปผลการวิจัย.....	109
อภิปรายผลการวิจัย.....	109
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	115
ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป	116
รายการอ้างอิง	117
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	129
ภาคผนวก ข จดหมายเวียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ และจดหมายขออนุญาตใช้เครื่องมือ	131
ภาคผนวก ค เอกสารพิจารณาจริยธรรมและเอกสารการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง	139
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และประกาศนียบัตรอบรมการนวดกดจุดสะท้อนเท้า	146
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม	198
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	201

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 การประเมินทางคลินิกสำหรับความน่าจะเป็นในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน	34
ตารางที่ 2 คุณสมบัติของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการจับคู่ (Matched pairs) พิจารณา จากตัวแปร ระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน อายุ และเพศ.....	66
ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุ BMI สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัดในช่วง 3 เดือนก่อน การผ่าตัดครั้งนี้ การรับประทานยาคุมกำเนิดหรือได้รับฮอร์โมนทดแทน บุคคลใน ครอบครัวมีประวัติโรคหลอดเลือดดำอุดตัน การวินิจฉัยโรค การผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ ในการผ่าตัด.....	88
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเร็วในการไหลเวียนกลับของ เลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัด ช่องท้องเป็นรายบุคคล ทั้งก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ...	93
ตารางที่ 5 ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำ ใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	95
ตารางที่ 6 ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำ ใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	97

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (Deep vein thrombosis) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางศัลยกรรมถึงร้อยละ 64 (Cohen et al., 2008) เกิดจากความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง เนื่องจากการหยุดนิ่งของเลือดดำ (venous stasis) ผนังเลือดดำได้รับอันตราย (vessel wall damage) หรือภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ (hypercoagulability) ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือด (thrombus) ในหลอดเลือดดำชั้นลึก ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล (Fitzmaurice and Murray, 2007) โดยเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 3 ของระบบไหลเวียนโลหิต รองจากโรคหลอดเลือดแดงโคโรนารีหัวใจอุดตันและหลอดเลือดสมองอุดตัน (Goldhaber, 2012) จากการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูงถึง 122 คน/100,000 คน/ปี และเสียชีวิตจากภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือด 200,000 คน/ปี (Cushman, 2007) สอดคล้องกับการศึกษาของประเทศทางตะวันตก ในประเทศสวีเดนพบภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน 48-124 คน/100,000 คน/ปี โดยร้อยละ 7.8 เสียชีวิตจากภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือด (Isma et al., 2009) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศสเปน พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน 116 คน/100,000 คน/ปี จากอุบัติการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเป็นภาวะแทรกซ้อนที่คุกคามต่อชีวิตและมีแนวโน้มทวีความรุนแรงขึ้นทั่วโลก

สำหรับประเทศไทย จากการศึกษาของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล สาขาวิชา ศัลยศาสตร์หลอดเลือด พ.ศ. 2538-2543 พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันร้อยละ 33 และจากการศึกษาในหอผู้ป่วยไอ ซี ยู ศัลยกรรม โรงพยาบาลรามาริบัติ ระหว่าง พ.ศ. 2549-2550 พบผู้ป่วยมีภาวะหลอดเลือดดำอุดตันร้อยละ 10.15 เนื่องจากภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเป็นภาวะที่ไม่มีอาการและอาการแสดงอย่างชัดเจน ทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการวินิจฉัย ได้รับการรักษาล่าช้า หรือไม่ได้รับการป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ (Findly, Keogh, and Cooper, 2010) ส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตอย่างเฉียบพลันจากภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือด (Pulmonary embolism) ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ถึงร้อยละ 25-30 ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล (Ho et al., 2011)

ภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสามารถพบได้ในหลอดเลือดดำชั้นลึกของแขน ขา หรือเส้นเลือดดำใหญ่ภายในช่องท้อง เกิดจากสาเหตุ 3 ประการ (Virchow's triad) คือ 1) การหยุดนิ่งของเลือดดำ (venous stasis) 2) ผนังหลอดเลือดได้รับอันตราย (vessel wall damage) และ 3) ภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ (hypercoagulability) สามารถเกิดจาก 1 สาเหตุ หรือ 3 สาเหตุร่วมกันได้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดในหลอดเลือดดำชั้นลึกที่ขาโดยเฉพาะบริเวณน่องถึงร้อยละ 75-98.4 เนื่องจากหลอดเลือดดำชั้นลึกบริเวณนี้มีลักษณะเป็นแอ่งคล้ายโพรง (venous sinusoid) เมื่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ หรือผนังหลอดเลือดดำได้รับอันตราย หรือภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าผิดปกติ ก่อให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขนาดเล็กบริเวณซอกลิ้นของหลอดเลือดดำชั้นลึก และค่อยๆ ขยายตัวจนก้อนลิ่มเลือดมีขนาดใหญ่ขึ้นและลูกกลามลอยขึ้นมาทางด้านบน (proximal) และอุดตันหลอดเลือดดำชั้นลึก เกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (จุมพล วิลาศรีศรี, 2550; อธิศพันธ์ จุลกัทัพพะ, 2553; Douketis and Lovio, 2011) ซึ่งร้อยละ 50-80 ไม่พบอาการและอาการแสดง เนื่องจากเป็นลักษณะเฉพาะของภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน อาการจะแสดงก็ต่อเมื่อเกิดก้อนลิ่มเลือดอุดตันที่หลอดเลือดดำชั้นลึกและมีการอักเสบแล้ว (ประมุข มุทิรางกูร, 2553; Ho et al., 2011) โดยอาการและอาการแสดงที่พบ คือ ปวดตึงแน่นขา ขาบวม ตึง ตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึก กดเจ็บตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึกที่ต้นขาหรือน่อง ผิวน้ำอุ่นและแดง แม้อาการดังกล่าวสามารถบอกภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ถึงร้อยละ 70 (Findlay et al., 2010; Meguid, 2011; Schulman, 2012) แต่ก้อนลิ่มเลือดที่เกิดขึ้นในหลอดเลือดดำชั้นลึกนี้สามารถลอยไปอุดตันที่ปอด เกิดภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือด ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลว ส่งผลให้ผู้ป่วยเสียชีวิตอย่างเฉียบพลันขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล (Ho et al., 2011) ซึ่งผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางศัลยกรรมมีอัตราเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน และภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือดก็เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับหนึ่งในผู้ป่วยหลังผ่าตัดอีกด้วย (Bergqvist, 2006; Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010; Kakkos et al., 2013)

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางศัลยกรรม โดยเฉพาะผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ซึ่งพบอุบัติการณ์การเกิดร้อยละ 15-40 (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010; Herzke, 2013) จากหลายสาเหตุ เช่น ระยะเวลาการผ่าตัดมากกว่า 45 นาที (Sakon et al., 2006; Kato et al., 2013) การได้รับยาระงับความรู้สึกชนิดดมยาสลบ หรือการได้รับยาระงับความรู้สึกชนิดดมยาสลบร่วมกับการได้ยาระงับความรู้สึกทางไขสันหลัง (Delis et al., 2004) หรือการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อและเยื่อผนังหลอดเลือดหลอดเลือดชั้นในโดยตรง (Caprini, 2010) ทำให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องต้องนอนพักอยู่บนเตียงอย่างน้อย 3 วัน และเคลื่อนไหวร่างกายได้น้อย (ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ, 2551; Sakon et al., 2006) จากอาการปวดแผล

ผ่าตัดที่มีขนาดใหญ่ (Sakon et al., 2006) การได้รับยาาระงับปวดหรือยาาระงับความรู้สึก (Caprini, 2010) เป็นต้น ส่งผลให้กลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อคลายบริเวณน่องลดลง เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ (Findly et al., 2010) หรือบริเวณที่ได้รับการผ่าตัด การใส่สายสวนหลอดเลือดดำ ทำให้ผนังหลอดเลือดดำได้รับอันตราย (Kato et al., 2013) กระตุ้นให้เกิดการรวมตัวของเกล็ดเลือดที่ผนังหลอดเลือดดำ รวมถึงภาวะ Surgical stress ทำให้กลไกการสลายลิ่มเลือดเสียหายหน้าที่ (fibrinolysis shutdown) เกิดกระบวนการสร้างลิ่มเลือดมากกว่าการสลายลิ่มเลือด ทำให้เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ (อิศพันธ์ จุลกัทพพะ, 2553; Rubenstein et al., 2012) จากสาเหตุดังกล่าว ผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงควรได้รับการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันอย่างมีประสิทธิภาพ

แต่จากการศึกษาของ Cohen et al. (2008) พบว่าผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางศัลยกรรมในประเทศไทย ได้รับการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเพียงร้อยละ 0.2 เท่านั้น ซึ่งการที่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันควรได้รับการป้องกัน เนื่องจากการรักษาในผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแล้วนั้น พบว่าผู้ป่วยมีการกลับเป็นซ้ำจากภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและเสียชีวิตจากภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือด เนื่องจากลิ่มภายในหลอดเลือดดำเสียไป เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้มีก้อนลิ่มเลือดเกิดขึ้นในหลอดเลือดดำชั้นลึก (จุมพล วิลาศรีศรี, 2550; Kim et al., 2009) ดังนั้นการป้องกันภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน จึงเป็นมาตรฐานสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (NHMRC, 2009; Lieberman, 2012)

แนวทางการป้องกันภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ได้แก่ 1) การป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำ 2) การป้องกันผนังหลอดเลือดดำ และ 3) การลดการแข็งตัวของเลือด (ประมุข มุทิตราภรณ์, 2553; Lieberman, 2012) ซึ่งประกอบด้วย 3 วิธี คือ 1) การป้องกันทางกายภาพ (Mechanical Prophylaxis) 2) การป้องกันโดยการใช้ยา (Pharmacological Prophylaxis) และ 3) การใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน (อิศพันธ์ จุลกัทพพะ, 2553; NHMRC, 2009) แต่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะเลือดออกจากหลายสาเหตุ เช่น เนื้อเยื่อมีการฉีกขาดอย่างรุนแรง กลไกการแข็งตัวของเลือดเสียหายที่ โรคประจำตัว หรือภาวะตับวาย เป็นต้น (Le Gal, Carrier, and Rodger, 2012) จึงมีข้อจำกัดการป้องกันโดยการใช้ยา ดังนั้น American College of Chest Physicians (2012) ได้กำหนดการป้องกันทางกายภาพที่เป็นมาตรฐาน เพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำ ได้แก่ การใช้ถุงน่องผ้ายืด (Graduated Compression Stocking) หรือการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ (Intermittent Pneumatic Compression) เพราะการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ สามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ถึงร้อยละ

50 และเหมาะสมกับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะเลือดออกด้วย (NICE, 2007; Le Gal et al., 2012; Herzke, 2013; Schmeter et al., 2013)

การเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เป็นการระบายเลือดดำจากขา กลับเข้าสู่หัวใจให้รวดเร็วขึ้น จึงไม่มีการคั่งของเลือดภายในหลอดเลือดดำชั้นลึก ไม่เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันจากหลายสาเหตุดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันด้วยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ สามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ (อริศพันธ์ุ จุกกัทัพพะ, 2553; NICE, 2007; Emerson and Lungstrom, 2010; Rubenstein, Yin, and Frame, 2012) และการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เป็นบทบาทอิสระที่พยาบาลสามารถจัดกิจกรรมที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วย เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน และสามารถประเมินผลได้ (สุพรรณิการ์ ทองผา, ประณีต ส่งวัฒนา และวิภา แซ่เซี้ย, 2555; Collins et al., 2010; Findlay et al., 2010 Songwathana, Promlek, and Nara, 2011)

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ พบว่าการใช้ถุงน่องผ้ายืด สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำบริเวณขา ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (Le Gal et al., 2012) โดยเลือกขนาดที่พอดีและมีความดันที่เหมาะสม รวมถึงต้องใส่อย่างต่อเนื่อง (จุมพล วิชาศรีศรี, 2550) แต่มีข้อจำกัดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เช่น ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่ ทำให้ใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดมากกว่า 45 นาที (Kato et al., 2013) เนื้อเยื่อมีการฉีกขาดอย่างรุนแรงจากการผ่าตัด ทำให้ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับยาระงับปวด (Le Gal et al., 2012) หรือการได้รับยาระงับความรู้สึกขณะผ่าตัดเป็นระยะเวลานาน (Caprini, 2010) เป็นต้น ทำให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องต้องนอนพักอยู่บนเตียงอย่างน้อย 3 วัน และเคลื่อนไหวร่างกายได้น้อย (Sakon et al., 2006) จึงเกิดแรงกดของถุงน่องผ้ายืดบริเวณผิวหนังที่ขาดตลอดเวลา เพราะเคลื่อนไหวร่างกายได้น้อย ทำให้บริเวณที่ใส่ถุงผ้ายืดขาดเลือดมาเลี้ยง (ประมุข มุทิตรางกูล, 2543 อ้างถึงใน สุพรรณิการ์ ทองผา, 2555) และยังเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาสูง นอกจากถุงน่องผ้ายืดสามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจแล้วยังพบว่า การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ก็สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้เช่นกัน (ประมุข มุทิตรางกูล, 2553; Caprini, 2010; Lieberman, 2012)

การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้ร้อยละ 75 (Kakkos et al., 2005; Le Gal et al., 2012) แต่ก็ยังพบว่ามีข้อจำกัดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เนื่องจากต้องสวมปลอกขาตลอดเวลา ดังนั้นในผู้ป่วยที่รู้สึกตัวจะรู้สึกไม่สบาย เจ็บปวด (สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ, 2555) รวมถึงขนาดของปลอกขามักไม่เหมาะสมกับ

ขาของผู้ป่วย เนื่องจากในระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดช่องท้องผู้ป่วยยังมีภาวะน้ำเกิน ทำให้เกิดอาการบวม (วิจิตร กุสุมภ์, 2553) ส่งผลให้ประสิทธิภาพการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง และเมื่อเป็นอัมพาตหลังไม่สามารถทำความสะอาดได้ต้องเปลี่ยนอันใหม่ จึงเป็นการสิ้นเปลืองเพราะมีราคาสูง และหากหน่วยงานใดไม่มีเครื่องมือที่ทำหน้าที่ปั๊มลมก็ไม่สามารถใช้ปลูกขาต่อได้ (Songwathana et al, 2011; Morris, 2008) นอกจากนี้การใช้ถุงน่องผ้ายืดและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ มีข้อจำกัดในผู้ป่วยที่มีแผลจากการปลูกผิวหนัง (skin graft) ผิวหนังเปื่อย มีการติดเชื้อ (skin ulceration) ขาบวมตึง แน่น จากการขาดเลือดไปเลี้ยง (lower limb compartment syndrome) และ ขาดเลือดไปเลี้ยง (limb ischemia) ซึ่งพบได้ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องด้วย (Collins et al., 2010)

จากข้อจำกัดของการใช้ถุงน่องผ้ายืดและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง จึงได้มีการทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติม เพื่อศึกษาวิธีการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจพบว่า การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่าเล็กน้อย สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ จากการศึกษาของ Dix et al. (2005) ที่ศึกษาผลของการยกขาสูงต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบและความดันภายในหลอดเลือดดำในผู้ป่วยมีแผลที่เกิดจากหลอดเลือดดำอุดตันพบว่า การยกขาสูงโดยการงอหัวเข่าเล็กน้อย ทำให้พื้นที่หน้าตัดของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า (popliteal vein) ลดลง ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ Levine, Huber, and Huber. (2011) ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า (popliteal vein) และความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจระหว่างการงอเข่าและการเหยียดเข่าตึงในผู้ป่วยพบว่า การงอเข่าเล็กน้อยทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า (popliteal vein) ลดลง ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการศึกษาของ Ely et al. (2006) เป็นการทบทวนวรรณกรรมเพื่อสร้างแนวปฏิบัติการจัดการอาการขาบวมในผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่พบว่า การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจ ทำให้ความดันในหลอดเลือดดำลดลง ลดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น

ดังนั้นการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ สามารถกระทำได้โดยการยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่าเล็กน้อย เพราะการยกขาสูงกว่าระดับหัวใจเป็นการลดความดันเลือดดำส่วนปลาย ลดการหยุดนิ่งของเลือดดำและทำให้กล้ามเนื้อขาเกิดการหดเกร็ง (Ely et al., 2006) ร่วมกับการงอหัวเข่าเล็กน้อย ทำให้เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า (popliteal

vein) (Dix et al., 2005; Levine et al., 2011) แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือดดำที่มีลักษณะเป็น one-way valves จึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; Emerson and Lungstrom, 2010; Rubenstein et al., 2012) นอกจากนี้ยังพบว่า การบริหารเท้าและข้อเท้าสามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้เช่นกัน (Yamashita et al., 2005)

การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และการหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที วันละ 2 ครั้ง สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ จากการศึกษาของ Yamashita et al. (2005) ที่ศึกษาผลของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของการออกกำลังกายเท้าเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะพบว่า การกระดกข้อเท้าและเหยียดออกในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยในไอซียูที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหวโดยพยาบาลเป็นเวลา 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบและมากกว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมถึงสามารถคงความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบได้นานถึง 2 ชั่วโมง สอดคล้องกับ Songwathana et al. (2011) ศึกษาการประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยวิกฤตอุบัติเหตุพบว่า การกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และการหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบได้ และ Palamone et al. (2011) ศึกษาการป้องกันภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางระบบประสาทด้วยการออกกำลังกายเท้าและการหมุนข้อเท้าพบว่า การกระดกข้อเท้าและเหยียดออก ร่วมกับการหมุนข้อเท้าโดยพยาบาล 10 ครั้งทุก 1 ชั่วโมงในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางระบบประสาทในไอซียูที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว สามารถลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ดังนั้นการบริหารเท้าและข้อเท้า โดยการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และการหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที วันละ 2 ครั้ง สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้ (Yamashita et al., 2005; Songwathana et al., 2011; Palamone et al., 2011) เนื่องจากเป็นการกระตุ้นกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายบริเวณน่อง เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือด

คำจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง (ประมุข มุทิตางกูล, 2553; Emerson and Lungstrom, 2010; Rubenstein et al., 2012)

นอกจากนี้จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที วันละ 1 ครั้ง สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ จากการศึกษาของสุพัตรา อุปนิสากร, ประณีต ส่งวัฒนา และวิภา แซ่เซี้ย (2553) ที่ศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ป่วยวิกฤตพบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาทีในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวร่างกาย สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบและสามารถคงความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำได้มากกว่าการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สอดคล้องกับการศึกษาของ สุพรรณนิการ์ ทองผา และคณะ (2555) ศึกษาการเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ ภายหลังจากการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุพบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดการเคลื่อนไหวร่างกายหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบได้มากกว่าการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที วันละ 1 ครั้ง สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้ (สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ, 2553; สุพรรณนิการ์ ทองผา และคณะ, 2555) เนื่องจากการนวดด้วยมือบริเวณขาทุกส่วน ทั้งฝ่าเท้า เท้าด้านในและด้านนอก น่อง หน้าแข้ง และการใช้เทคนิคการหมุน การบิด การบั่น การกดบีบ การคลึงลึก และการลงน้ำหนักตามแนวยาว บริเวณเท้าและข้อต่อตั้งแต่ปลายเท้าถึงข้อพับเข่า สามารถกระตุ้นกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายทุกส่วนของขา (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551) เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือดดำจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น (Emerson and Lungstrom, 2010; Rubenstein et al., 2012) และการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ยังเป็นการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกบริเวณหลอดเลือดดำ (วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551) ทำให้กล้ามเนื้อเรียบมีการหดตัว ความดันในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551; Rubenstein et al., 2012) ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่ามิจกกรรมทางกายภาพหลายวิธี ที่สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤต (สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ, 2553) กลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรม-อายุรกรรมทั่วไป (พรทิพย์ สารีโส และ เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์, 2554) กลุ่มผู้ป่วยอุบัติเหตุ (สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ, 2555) และกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตอุบัติเหตุ (Songwathana et al., 2011) แต่ยังไม่มีการศึกษาวิธีการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่มีความเหมาะสม เฉพาะเจาะจงในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องและเป็นบทบาทอิสระของพยาบาลในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วยดังกล่าว

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ซึ่งใช้ 3 กิจกรรมร่วมกัน คือ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่าเล็กน้อย วันละ 2 ครั้ง 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า ด้วยการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และการหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที วันละ 2 ครั้ง และ 3) การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที วันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 4 วัน (Sakon et al., 2006) โดยเริ่มนับวันผ่าตัดเป็นวันที่ 1 เนื่องจากผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องถูกจำกัดการเคลื่อนไหวเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 4 วัน (Sakon et al., 2006) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่นอนอยู่บนเตียงต่อเนื่องนานมากกว่าหรือเท่ากับ 3 วัน ทำให้แรงบีบตัวของกล้ามเนื้อลดลงได้ร้อยละ 1-1.5 ต่อวัน หรือร้อยละ 10-20 ต่อสัปดาห์ โดยกล้ามเนื้อบริเวณน่องจะลดลงเร็วที่สุด ทำให้ความเร็วในการเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น (สันติ อิศวพลังชัย, 2548; Autar, 2003)

ซึ่งการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ผู้วิจัยใช้ 3 กิจกรรมที่เป็นบทบาทอิสระที่พยาบาลสามารถจัดกระทำได้ในการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ทำให้ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ สามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้และควรเริ่มภายใน 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010) และความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ สามารถวัดที่บริเวณขาหนีบ (common femoral vein) เพราะเป็นตำแหน่งที่รวมการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากขาทั้งหมด และมีความเร็วสูงสุดในการนำเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ (สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ, 2553; สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ, 2555; Palamone et al., 2011; Songwathana et al., 2011) เพื่อ

นำผลการวิจัยมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนากิจกรรมการพยาบาลให้มีประสิทธิภาพ และลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว

คำถามการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีผลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องหรือไม่ อย่างไร
2. ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่างจากผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่ได้รับการพยาบาลตามปกติหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
2. เพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

แนวเหตุผลและสมมติฐานการวิจัย

เมื่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำบริเวณอวัยวะส่วนปลายโดยเฉพาะบริเวณน่อง เนื่องจากหลอดเลือดดำบริเวณนี้มีลักษณะเป็นแอ่งคล้ายโพรง ทำให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง (จุมพล วิลาศรีศรีมี, 2550; อธิศพันธ์ จุลกัทัพพะ, 2553; Herzke, 2013) ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ซึ่งอาศัยกลไกการบีบเลือดกลับเข้าสู่หัวใจ ร่วมกับการทำงานของลิ้นภายในหลอดเลือดดำ ตามกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย วันละ 2 ครั้ง (Dix et al., 2005; Ely et al., 2006; Levine et al., 2011) โดยผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย

เนื่องจากการยกขาสูงกว่าระดับหัวใจเป็นการลดความดันเลือดดำส่วนปลาย ลดการหยุดนิ่งของเลือดดำและทำให้กล้ามเนื้อขามีการหดเกร็ง ร่วมกับการงอหัวเข่าเล็กน้อย ทำให้เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า (popliteal vein) แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือดดำที่มีลักษณะเป็น one-way valves จึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; Le Gal et al., 2012; Rubenstein et al., 2012)

2. การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้าง ตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย ผู้วิจัยเป็นผู้กระทำให้กับผู้ป่วยด้วยการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที วันละ 2 ครั้ง (Yamashita et al., 2005; Songwathana et al., 2011; Palamone et al., 2011) สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้ เนื่องจากเป็นการกระตุ้นกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายบริเวณน่อง เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือดดำจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; Emerson and Lungstrom, 2010; Rubenstein et al., 2012)

3. การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที วันละ 1 ครั้ง (สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ, 2553; สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ, 2555) โดยผู้วิจัยเป็นผู้นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยมือและไม่กดจุดที่เท้าทั้ง 2 ข้าง ประกอบด้วย 1) การกระตุ้นเท้าตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่ การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การลูบฝ่าเท้า หลังเท้า และเอ็นร้อยหวาย การใช้ไม้ขนาด (ตั้งแต่เท้าด้านใน ปลายนิ้วเท้า ร่องนิ้วเท้า เท้าด้านนอก คอนิ้วเท้า เนินหัวแม่เท้า เนินนิ้วเท้า ฝ่าเท้า และส้นเท้า) การนวดเท้าด้านในและด้านนอก การนวดหลังเท้า การนวดเข่า การนวดหน้าแข้ง น่อง และการนวดนิ้วเท้า 2) การกดจุดสะท้อนเท้า โดยการใช้ไม้กดจุดตรงตำแหน่งของจุดบนฝ่าเท้าทั้งหมด 26 จุด 3) การผ่อนคลายกล้ามเนื้อตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่ การนวดใต้ฝ่าเท้า การนวดคลึงหลังเท้า การแกะผ้าออกเช็ดครีมที่ขา ใต้ฝ่าเท้าและหลังเท้า การทุบคลายกล้ามเนื้อน่อง การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า และการผลักปลายเท้าขึ้นและลง และทุบที่ส้นเท้า รวมทั้งสิ้น 30 นาที (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548) เนื่องจากการนวดด้วยมือและไม่กดจุดบริเวณขาทุกส่วน ทั้งฝ่าเท้าเท้าด้านในและด้านนอก น่อง หน้าแข้ง และยังใช้เทคนิคการหมุน การบิด การปั่น การกดบีบ การคลึงลึก และการลงน้ำหนักตามแนวยาวบริเวณเท้าและข้อต่อตั้งแต่ปลายเท้าถึงข้อพับเข่า สามารถ

กระตุ้นกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายทุกส่วนของขา (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551) เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือดดำ จึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น (Emerson and Lungstrom, 2010; Rubenstein et al., 2012) และการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ยังเป็นการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกบริเวณหลอดเลือดดำ ทำให้กล้ามเนื้อเรียบมีการหดตัว ความดันในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ทำให้การไหลเวียนเลือดภายในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น (วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551) ลดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง

การประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน สามารถประเมินจากความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ โดยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ (common femoral vein) เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่รวมการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากขาทั้งหมดและมีความเร็วสูงสุดในการนำเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ (สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ, 2553; สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ, 2555; Palamone et al., 2011; Songwathana et al., 2011)

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
2. ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรวิจัย คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้อง โดยมีขอบเขตระหว่างหน้าท้องถึงเชิงกราน โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เขตกรุงเทพมหานคร

ตัวแปรต้น คือ โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

ตัวแปรตาม คือ ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน หมายถึง ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง ทำให้มีโอกาสเกิดลิ่มเลือดหรือก้อนลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ ประเมินด้วยการวัดค่าด้วยเครื่องสะท้อนการไหลเวียนเลือดด้วยหัว Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V หน่วยเป็นเซนติเมตรต่อวินาที โดยค่าเฉลี่ยความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบหลังได้รับโปรแกรมสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรม หมายถึง ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำ และค่าเฉลี่ยความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบหลังได้รับโปรแกรมต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม หมายถึง ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูง

โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หมายถึง กิจกรรมการพยาบาลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน มีขั้นตอนดังนี้

1. การคัดกรองระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ด้วยแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของชอทิพย์ คชเสนี และยุภา สุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ที่แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ คะแนน ≤ 10 คะแนน หมายถึง ระดับความเสี่ยงต่ำ คะแนน 11-14 คะแนน หมายถึง ระดับความเสี่ยงปานกลาง และคะแนน ≥ 15 คะแนน หมายถึง ระดับความเสี่ยงสูง

2. การประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ได้แก่ ปวดตึงแน่นขา ขาบวม ตึง ตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึก กดเจ็บตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึกที่ต้นขาหรือน่อง ผิวหนังอุ่นและแดง ปวดที่น่องเมื่อกระดกปลายเท้า (Positive Homan's dosiflexion test) น่องบวมมากกว่า 3 เซนติเมตรเมื่อเทียบกับน่องอีกข้าง ตามอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของ Findly, Keogh, and Cooper (2010) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่ผู้วิจัยประยุกต์ขึ้น

3. การวัดสัญญาณชีพ ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องมือที่ได้มาตรฐานจากหน่วยรักษาเครื่องมือแพทย์ โรงพยาบาลตำรวจ เพื่อประเมินความพร้อมของผู้ป่วยและบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

4. การวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V ที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องมือที่ได้มาตรฐานโดยช่างผู้ดูแลจากบริษัท เอ เอ็ม ซี เมดดิคอล ซัพพลาย จำกัด วัดหน่วยเป็นเซนติเมตรต่อวินาที และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

5. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการพยาบาล เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กับผู้ป่วย ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่

5.1 การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย ในวันที่ 1-4 วันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้าและช่วงบ่าย

5.2 การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย ผู้วิจัยกระตุ้นข้อเท้าผู้ป่วยขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาที ด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที รวมทั้งสิ้น 6 นาที ในวันที่ 1-4 วันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้าและช่วงบ่าย

5.3 การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยผู้วิจัยเป็นผู้นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยมือและไม้กดจุดที่เท้าทั้ง 2 ข้าง ประกอบด้วย 1) การกระตุ้นเท้าตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่ การป้อนข้อเท้าและการป้อนปลายเท้า การลูบฝ่าเท้า หลังเท้า และเอ็นร้อยหวาย การใช้ไม้กด (ตั้งแต่เท้าด้านใน ปลายนิ้วเท้า ร่องนิ้วเท้า เท้าด้านนอก คอนิ้วเท้า เนินหัวแม่เท้า เนินนิ้วเท้า ฝ่าเท้า และสันเท้า) การนวดเท้าด้านในและด้านนอก การนวดหลังเท้า การนวดเข่า การนวดหน้าแข้ง น่อง และการนวดนิ้วเท้า 2) การกดจุดสะท้อนเท้า โดยการใช้ไม้กดจุดตรงตำแหน่งของจุดบนฝ่าเท้าทั้งหมด 26 จุด 3) การผ่อนคลายกล้ามเนื้อตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่ การนวดใต้ฝ่าเท้า การนวดคลึงหลังเท้า การแกะผ้าออกเช็ดครีมที่ขา ใต้ฝ่าเท้าและหลังเท้า การทุบคลายกล้ามเนื้อน่อง การป้อนข้อเท้าและการป้อนปลายเท้า และ การผลักปลายเท้าขึ้นและลง และทุบที่สันเท้า รวมทั้งสิ้น 30 นาที ในวันที่ 1-4 วันละ 1 ครั้ง ช่วงเช้า

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง หมายถึง บุคคลวัยผู้ใหญ่เพศชายและเพศหญิงอายุ 18-59 ปีที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องที่มีขอบเขตระหว่างหน้าท้องถึงเชิงกราน ได้แก่ การผ่าตัดระบบทางเดินอาหารและกระเพาะอาหาร ระบบทางเดินน้ำดี ตับอ่อน หรือลำไส้ ระบบทางเดินปัสสาวะ หรือการผ่าตัดในช่องเชิงกรานทางนรีเวช โดยใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดมากกว่า 45 นาที และพักรักษาตัวในโรงพยาบาลตำรวจอย่างน้อย 4 วัน โดยเริ่มนับวันที่ได้รับการผ่าตัดเป็นวันที่ 1

การพยาบาลตามปกติ หมายถึง กิจกรรมที่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องได้รับจากการพยาบาลประจำหอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม โรงพยาบาลตำรวจ ได้แก่ การสังเกตอาการปวด บวม แดง หรือร้อนบริเวณขาทั้ง 2 ข้าง การบันทึกสัญญาณชีพทุก 4 ชั่วโมง วันละ 6 ครั้ง การยกขาสูงกว่าหัวใจ การกระดกปลายเท้าขึ้นและลง การกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ ด้วยการบีบ การกด การคลึง การลูบ และการให้ผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยเร็วที่สุด เพื่อกระตุ้นการทำงานของลำไส้ โดยให้การพยาบาลเป็นรายบุคคล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการพยาบาลที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อน

บทที่ 2

เอกสาร งานวิจัย และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยทำการศึกษาสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (The Pretest-Posttest Control Group Design) และใช้ระยะเวลาในการศึกษาทั้งสิ้น 4 วัน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรม เพื่อให้เกิดความครอบคลุมในการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. กลไกการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง
 - 1.1 กายวิภาคและสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ
 - 1.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ
 - 1.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง
 - 1.4 ผลกระทบจากความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลงในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง
 - 1.5 การประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง
2. การพยาบาลเพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง
3. บทบาทพยาบาลในการลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง
4. โปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. กลไกการไหลเวียนกลับของเลือดดำในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

1.1 กายวิภาคและสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำกายวิภาคของหลอดเลือดดำ

หลอดเลือดดำในร่างกาย ประกอบด้วย 3 ระบบ ดังนี้ คือ

1. ระบบหลอดเลือดดำชั้นตื้น (superficial venous system) คือ หลอดเลือดดำบริเวณใต้ผิวหนังและนอกพังผืดชั้นลึก โดยผนังของหลอดเลือดดำแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1.1 Long saphenous vein เป็นหลอดเลือดดำที่ยาว เริ่มจากบริเวณหลังเท้า ทอดผ่านมาทางด้านหน้าของปุ่มกระดูกตาตุ่มด้านใน (medial malleolus) แล้วขึ้นไปสู่ขาทางด้านในของน่องและต้นขา โดยตอนบนสุดของหลอดเลือดดำนี้จะเปิดเข้าสู่หลอดเลือดดำ common femoral บริเวณขาหนีบ (จุมพล วิลาศรัศมี, 2550; ประมุข มุทิตรากร, 2553)

1.2 Short saphenous vein เป็นหลอดเลือดดำที่ขึ้นมาจากด้านนอกของเท้า ผ่านด้านหลังของน่องส่วนล่างและขึ้นมาบริเวณกลางน่อง โดยตอนบนสุดของหลอดเลือดดำนี้จะเปิดเข้าสู่หลอดเลือดดำ popliteal บริเวณด้านหลังของเข่า (จุมพล วิลาศรัศมี, 2550; ประมุข มุทิตรากร, 2553)

2. ระบบหลอดเลือดดำชั้นลึก (deep venous system) คือ หลอดเลือดดำบริเวณลึกอยู่ใต้ชั้นกล้ามเนื้อและพังผืดชั้นลึก โดยหลอดเลือดดำลึกจะวิ่งคู่ขนานไปกับหลอดเลือดแดง ซึ่งที่ได้ต่อเข้ามีหลอดเลือดแดง 3 เส้น ดังนั้นจึงมีหลอดเลือดดำ 6 เส้นวิ่งขึ้นมา รวมกันกลายเป็น popliteal vein ที่ด้านหลังเข่า เมื่อเข้า popliteal fossa และขึ้นไปถึงบริเวณต้นขาที่ตำแหน่ง adductor hiatus หลอดเลือดดำจะอยู่ลึกกว่าหลอดเลือดแดง และในระดับสูงกว่านั้นที่ต้นขาหลอดเลือดดำจะเข้ามาอยู่ medial ต่อหลอดเลือดแดงร่วมกับ profunda vein กลายเป็น common femoral vein ที่บริเวณ groin และต่อเป็น external iliac vein ซึ่งเป็นทางออกของเลือดบริเวณขา (จุมพล วิลาศรัศมี, 2550; ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ, 2551; ประมุข มุทิตรากร, 2553)

3. ระบบหลอดเลือดดำเชื่อมต่อ (perforating or communicating venous system) คือ หลอดเลือดดำเป็นจำนวนมากที่เชื่อมต่อระหว่างระบบหลอดเลือดดำชั้นตื้นด้วยกัน เรียกว่า communicating vein หรือเชื่อมต่อระหว่างระบบหลอดเลือดดำชั้นตื้นและระบบหลอดเลือดดำชั้นลึกเข้าด้วยกัน เรียกว่า perforation vein ซึ่งหลอดเลือดดำในระบบนี้มีขนาดสั้น และมีอยู่ในระดับน่องและต้นขา โดยมีลิ้นของหลอดเลือด (valves) ชนิด 2 แฉก (bicuspid) กั้นภายใน ทำให้หลอดเลือดดำมีทิศทางไหลทางเดียวจากระบบหลอดเลือดดำชั้นตื้นเข้าสู่ระบบหลอดเลือดดำชั้นลึก (ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ, 2551; ประมุข มุทิตรากร, 2553)

หลอดเลือดดำในร่างกายประกอบด้วย 3 ระบบ คือ ระบบหลอดเลือดดำชั้นต้น ระบบหลอดเลือดดำชั้นลึก และระบบหลอดเลือดดำเชื่อมต่อ ซึ่งหลอดเลือดดำที่ขาจะมีทิศทางการไหลของเลือดดำจากระบบหลอดเลือดดำชั้นต้นผ่านทางระบบหลอดเลือดดำเชื่อมต่อ โดยมีลิ้นคอยบังคับทิศทางการไหลให้เข้าสู่ระบบหลอดเลือดดำชั้นลึก เพื่อนำเลือดดำจากเท้าขึ้นมาที่ขาและไหลกลับเข้าสู่หัวใจ

สรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ

ระบบไหลเวียน (circulatory system) มีหน้าที่ในการขนส่งออกซิเจน สารอาหาร รวมทั้งฮอร์โมนไปยังเซลล์ต่างๆทั่วร่างกายและรับเอาของเสียที่เกิดจากการกระบวนการเผาผลาญของเซลล์กลับเข้าสู่ระบบไหลเวียน เพื่อส่งต่อไปยังตำแหน่งต่างๆและขับออกจากร่างกาย โดยอาศัยแรงบีบตัวของหัวใจ (Heart contraction) ซึ่งระบบไหลเวียนในร่างกายแบ่งได้เป็น 2 ระบบ คือ 1) การไหลเวียนเลือดผ่านปอด (pulmonary circulation) และ 2) การไหลเวียนเลือดส่วนกาย (systemic circulation) (Emerson and Lungstrom, 2010)

การไหลเวียนเลือดผ่านปอด เริ่มต้นจากเลือดดำไหลจากหัวใจห้องล่างขวา (right ventricle) ผ่านหลอดเลือดแดงปัลโมนารี (pulmonary artery) เข้าสู่ปอดเพื่อแลกเปลี่ยนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างเลือดกับถุงลมปอด หลังจากนั้นเลือดแดงจากปอดไหลผ่านหลอดเลือดดำปัลโมนารี (pulmonary vein) เข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย (left atrium) เพื่อเตรียมนำออกซิเจนและสารอาหารไปเลี้ยงเนื้อเยื่อตามส่วนต่างๆของร่างกาย ซึ่งเรียกว่า การไหลเวียนเลือดส่วนกาย (บังอร ชมเดช, 2544; รัชฎา แก่นสาร และคณะ, 2555; Emerson and Lungstrom, 2010)

การไหลเวียนเลือดส่วนกาย เริ่มต้นจากเลือดแดงไหลจากหัวใจห้องล่างซ้าย (left ventricle) เข้าสู่หลอดเลือดเอออร์ตา (aorta) ผ่านเข้าสู่หลอดเลือดแดง (arteries) หลอดเลือดแดงรอง (arteriole) และสิ้นสุดที่หลอดเลือดฝอย (capillary) เพื่อนำอาหาร น้ำ ออกซิเจนและแร่ธาตุต่างๆไปเลี้ยงเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย หลังจากนั้นนำเอาของเสียจากเซลล์กลับเข้าสู่ระบบไหลเวียน โดยผ่านหลอดเลือดฝอย เข้าสู่หลอดเลือดดำย่อย (venules) หลอดเลือดดำ (veins) และไหลรวมเข้าสู่หลอดเลือดดำเวโนาคาวา (vena cava) ไหลกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา (right atrium) เพื่อเตรียมนำเลือดไปแลกเปลี่ยนที่ปอด เข้าสู่การไหลเวียนเลือดผ่านปอดต่อไป (บังอร ชมเดช, 2544; รัชฎา แก่นสาร และคณะ, 2555; Emerson and Lungstrom, 2010; Le Gal et al., 2012)

การที่เลือดไหลผ่านหลอดเลือดดำต้องอาศัยแรงบีบตัวของหัวใจ ผนังของหลอดเลือดดำมี 3 ชั้น ได้แก่ 1) ผนังชั้นใน (tunica intima) ประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อเรียบ 2) ผนังชั้นกลาง (tunica media) ประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อเรียบและคอลลาเจน (collagen) ทำหน้าที่ควบคุมการหดขยายของหลอดเลือดดำ และ 3) ผนังชั้นนอก (tunica adventitia) ประกอบด้วยคอลลาเจน อิลาสตินและกล้ามเนื้อเรียบ เหมือนผนังของหลอดเลือดแดง แต่ผนังของหลอดเลือดดำจะบางกว่า มีชั้นกล้ามเนื้อ

เรียบบุผนังน้อยกว่าและมีเส้นประสาทซิมพาเทติกมาเลี้ยง ทำให้หลอดเลือดดำสามารถหดตัวและขยายตัวได้มาก ส่งผลให้มีเนื้อที่ให้เลือดดำไหลผ่านได้มากขึ้น ประกอบกับความดันภายในหลอดเลือดดำ ทำให้ร้อยละ 50 ของปริมาณเลือดในร่างกายทั้งหมดอยู่ในหลอดเลือดดำ จึงถือได้ว่าเป็นแหล่งเก็บเลือด (blood reservoir) ที่สามารถทดแทนเลือดให้แก่ร่างกายได้โดยไม่ทำให้ความดันเลือดเปลี่ยนแปลงขณะที่ร่างกายเสียเลือดหรือต้องการเลือดไหลเวียนเพิ่มขึ้น (บังอร ชมเดช, 2544; อธิศ พันธุ์ จุลกัทัพพะ, 2553; Emerson and Lungstrom, 2010)

หลอดเลือดดำมีหน้าที่ลำเลียงเลือดดำจากส่วนต่างๆของร่างกายกลับเข้าสู่หัวใจ โดยมีสิ่งที่สำคัญที่สุด คือ ลิ้นภายในหลอดเลือดดำที่มีลักษณะเป็น 2 แผ่น (bicuspid valve) มีหน้าที่ให้เลือดดำไหลผ่านจากตำแหน่งที่อยู่ส่วนปลายขาไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้ทางเดียว ป้องกันการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ซึ่งปริมาตรการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ (Venous return) มีค่าเท่ากับปริมาตรเลือดที่ออกจากหัวใจในหนึ่งนาที เพราะระบบไหลเวียนเลือดเป็นระบบปิด ปริมาตรการไหล (flow) ของเลือดจึงมีค่าเท่ากันในทุกๆระดับของหลอดเลือดทั่วร่างกาย ในผู้ใหญ่มีค่าประมาณ 5 ลิตรต่อนาที ส่วนความเร็วของการไหล (flow velocity) วัดเป็นระยะทางต่อหน่วยเวลา ซึ่งปริมาตรการไหลของเลือด (flow, F) มีค่าเท่ากับความเร็วของการไหลเฉลี่ย (average flow velocity, V) คูณพื้นที่หน้าตัด (cross sectional area, A) (บังอร ชมเดช, 2544; Emerson and Lungstrom, 2010)

เมื่อเลือดไหลผ่านส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบไหลเวียน ปริมาตรการไหลจึงเท่ากันทุกส่วนของร่างกาย แต่ความเร็วของการไหลจะมีค่าแตกต่างกันไปตามพื้นที่หน้าตัดของหลอดเลือด หลอดเลือดแขนงที่เล็กลงไปเรื่อยๆพื้นที่หน้าตัดรวมจะเพิ่มขึ้น ทำให้ความเร็วในหลอดเลือดขนาดเล็กมีค่าน้อยลง ดังนั้นความเร็วของการไหลในหลอดเลือดดำมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อไหลเข้าสู่หลอดเลือดดำที่ใหญ่ขึ้น (บังอร ชมเดช, 2544; รัชฎา แก่นสารี และคณะ, 2555; Wood, 2005; Emerson and Lungstrom, 2010)

จากการที่หลอดเลือดดำสามารถยืดขยายและหดตัวได้ ดังนั้นเมื่อความดันภายในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เส้นผ่าศูนย์กลางหลอดเลือดดำจะขยายออก ความต้านทานภายในหลอดเลือดดำลดลง ทำให้ปริมาตรการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจมีค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งการนำเลือดดำจากส่วนต่างๆของร่างกายไหลกลับเข้าสู่หัวใจ ต้องอาศัยปัจจัยส่งเสริมให้เกิดความแตกต่างของความดันเฉลี่ยหลอดเลือดดำจากส่วนต่างๆของร่างกายและความดันเฉลี่ยของหัวใจห้องบนขวาในการส่งเสริมการไหลเวียนกลับของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ (บังอร ชมเดช, 2544; Le Gal et al., 2012)

1.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ

ความดันภายในหัวใจห้องบนขวาหรือความดันเลือดดำส่วนกลาง (central venous pressure) มีค่าเฉลี่ยประมาณ 0 (-4 ถึง +4) มิลลิเมตรปรอท ส่วนความดันหลอดเลือดดำจากส่วนต่างๆของร่างกายหรือความดันเลือดดำส่วนปลาย (peripheral venous pressure) มีค่าเฉลี่ยของความดันแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของเลือดดำนั้นๆที่ห่างจากหัวใจ ยิ่งไกลกว่าหัวใจห้องบนขวามากขึ้นความดันก็จะมากขึ้น โดยความดันภายในหลอดเลือดดำจะเพิ่มขึ้น 0.7 มิลลิเมตรปรอท ทุก 1 เซนติเมตรที่ระดับต่ำกว่าหัวใจ เพื่อต้านแรงโน้มถ่วงของโลกในการนำเลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจ ดังนั้นจึงต้องอาศัยปัจจัยต่างๆที่ทำให้เกิดความแตกต่างของความดันดังกล่าวในการนำเลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจ ดังนี้ (บังอร ชมเดช, 2544; Le Gal et al., 2012)

1. แรงบีบตัวของหัวใจ เมื่อหัวใจบีบตัวเพื่อให้เลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายและไหลกลับเข้าสู่หัวใจ ในขณะที่หัวใจห้องล่างบีบตัว ความดันของหัวใจห้องบนลดลง ความจุของหัวใจห้องบนเพิ่มขึ้น ทำให้เลือดไหลเข้าสู่หัวใจห้องบนมากขึ้นและเมื่อเลือดไหลเข้าสู่ห้องบนขวามากขึ้น ความดันของหัวใจห้องบนขวาเพิ่มขึ้น ลึนที่กั้นระหว่างหัวใจห้องบนและห้องล่างเปิด ทำให้เลือดไหลลงสู่หัวใจห้องล่าง ความดันในหัวใจห้องบนลดลง จึงเริ่มวงจรการไหลเวียนเลือดในหัวใจใหม่ ดังนั้นผลการจากบีบตัวของหัวใจ ทำให้เกิดความดันช่วยให้เลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายและไหลกลับเข้าสู่หัวใจ (บังอร ชมเดช, 2544; ประมุข มุทิตราภกุล, 2553)

2. การเคลื่อนไหวของทรวงอกเพื่อการหายใจ ขณะหายใจเข้ากล้ามเนื้อที่หน้าอกทำให้ซี่โครงยกขึ้น กระบังลมลดต่ำลง ความดันภายในช่องเยื่อหุ้มปอดลดลง ความดันในช่องท้องเพิ่มขึ้น ทำให้ความดันในหลอดเลือดดำใหญ่และหัวใจห้องบนขวาเพิ่มขึ้น 2 ถึง 6 มิลลิเมตรปรอท ส่งผลให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หลอดเลือดดำใหญ่และหัวใจห้องบนขวามากขึ้น และในขณะที่หายใจออก กระบังลมเคลื่อนขึ้น ความดันในช่องท้องลดลง ส่งผลให้เลือดดำจากปลายขาไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้มากขึ้น โดยไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ เนื่องจากมีลิ้นของหลอดเลือดดำทำหน้าที่ให้เลือดดำไหลผ่านไปทางเดียว ดังนั้นการหายใจเข้าและออกทำให้ความดันของหลอดเลือดดำในทรวงอกและช่องท้องเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้มากขึ้น (บังอร ชมเดช, 2544; ประมุข มุทิตราภกุล, 2553)

3. แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำ หลอดเลือดดำมีกล้ามเนื้อเรียบบุผนังหลอดเลือดทำให้มีความตึงตัวและหดตัวได้ หลอดเลือดดำจึงมีความดัน โดยปกติความดันของหลอดเลือดดำขนาดเล็กมีค่าประมาณ 12-18 มิลลิเมตรปรอท หลอดเลือดดำวินาคาวาก่อนเข้าเอเทรียมขวามีค่า 4-6 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งหลอดเลือดดำที่อยู่ใกล้ผิวหนังมีลิ้นภายในหลอดเลือดดำ ทำให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้ทางเดียว ไม่มีการไหลย้อนกลับ ทำให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้มากขึ้น และผนังของหลอดเลือดดำมีระบบประสาทซิมพาเทติกมาเลี้ยง กล้ามเนื้อเรียบในผนังหลอดเลือดดำมีการหดตัว

หลอดเลือดดำมีความตึงตัวมากขึ้น ความดันภายในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ทำให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้มากขึ้น ดังนั้นแรงบีบตัวของหลอดเลือดดำ ทำให้หลอดเลือดดำมีความดันเพิ่มขึ้น ความตึงตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้มากขึ้น (บังอร ชมเดช, 2544)

4. แรงบีบตัวของกล้ามเนื้อลาย การไหลเวียนกลับของเลือดดำจากบริเวณส่วนล่างของร่างกายกลับเข้าสู่หัวใจ อาศัยกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายของขาโดยเฉพาะบริเวณน่องในขณะที่มีการเดินหรือวิ่ง ทำให้เกิดความดันกดลงบนหลอดเลือดดำ ความดันภายในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น โดยมีลิ้นภายในหลอดเลือดดำคอยกั้นไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ทำให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้มากขึ้น ดังนั้นแรงบีบตัวของกล้ามเนื้อลาย ทำให้เกิดการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายตามการเคลื่อนไหว ความดันภายในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้มากขึ้น (บังอร ชมเดช, 2544; Le Gal et al., 2012)

การเคลื่อนไหวของทรวงอกเพื่อการหายใจ แรงบีบตัวของหัวใจ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำ และแรงบีบตัวของกล้ามเนื้อลาย ทำให้เกิดความแตกต่างของความดันเฉลี่ยของหลอดเลือดดำจากส่วนต่างๆของร่างกาย และความดันเฉลี่ยของหัวใจห้องบนขวา ความดันภายในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ทำให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้มากขึ้น ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจมีค่าเพิ่มขึ้น

1.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ อาศัยกลไกการบีบเลือดเข้าสู่หัวใจตามปัจจัยดังกล่าวข้างต้น ทำให้เกิดการทํางานของหลอดเลือดดำและลิ้นภายในหลอดเลือดดำ แต่ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องพบว่า มีปัจจัยเกี่ยวข้องกับการผ่าตัด เช่น ชนิดของโรคที่ได้รับการผ่าตัด (Caprini, 2010) ชนิดของการผ่าตัด (Sakon et al., 2006; Caprini, 2010) ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด (Sakon et al., 2006; Kato et al., 2013) โรคประจำตัว (ประมุข มุทิตราภูล, 2553; Ageno et al., 2008) รวมถึงการพักฟื้นที่ทำให้ผู้ป่วยต้องนอนบนเตียงเป็นเวลานานและเคลื่อนไหวร่างกายได้น้อย (ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ, 2551; Sakon et al., 2006) เป็นต้น ทำให้การทํางานของหลอดเลือดดำและลิ้นภายในหลอดเลือดดำเสียไป หรือมีกระบวนการขัดขวางการไหลเวียนกลับของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง (Le Gal et al., 2012; Kakkos et al., 2013) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมสามารถแบ่งปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องได้ 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยภายใน

1.1 อายุ อายุที่เพิ่มมากขึ้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดดำ โดยอายุตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไปและเพิ่มขึ้นทุกๆ 10 ปี (Autar, 2003) ทำให้ผนังของหลอดเลือดดำและลิ้นภายใน

หลอดเลือดดำเสื่อมสภาพลง แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำลดลง กลไกการหดตัวของหลอดเลือดดำลดลง ความดันภายในหลอดเลือดดำลดลง ร่วมกับลิ่มภายในหลอดเลือดดำเสื่อมสภาพลง ทำให้เกิดการไหลย้อนกลับของเลือดดำ เกิดการคั่งของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง (Ageno et al., 2008; Goldhaber, 2012)

1.2 เพศหญิง จากฮอร์โมนเอสโตรเจนในร่างกายของเพศหญิง กระตุ้นให้เกิดการสร้างลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ (Montagnana et al., 2010; Severinsen et al., 2010) ทำให้ขัดขวางการไหลเวียนกลับของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง

1.3 ภาวะอ้วน ดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้น ซึ่งดัชนีมวลกายที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 (Holst, Jensen, and Prescott, 2010) ทำให้เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ จากกระบวนการสร้างลิ่มเลือดมากกว่าการสลายลิ่มเลือด เกิดลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ ทำให้ขัดขวางการไหลเวียนกลับของเลือดภายในหลอดเลือดดำ นอกจากนี้ภาวะอ้วนยังทำให้การเคลื่อนไหลลดลง แรงบีบตัวของกล้ามเนื้อลายลดลง ความดันภายในหลอดเลือดดำลดลง ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง (Ageno et al., 2008; Holst et al., 2010; McRae, 2013)

1.4 โรคประจำตัว โรคที่ส่งผลต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง ได้แก่ โรคที่เกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคหลอดเลือดสมอง หรือโรคเส้นเลือดขาด (Autar, 2003; Ageno et al., 2008; Caprini, 2010) เป็นต้น ทำให้เกิดการเสื่อมของผนังหลอดเลือด แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำลดลง กลไกการหดตัวของหลอดเลือดดำลดลง ความดันภายในหลอดเลือดดำลดลง การหดตัวของหลอดเลือดดำเสียไป และยังทำให้เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ เนื่องจากมีการยับยั้งกระบวนการสลายลิ่มเลือดและมีการรวมกลุ่มของเกล็ดเลือดมากกว่าปกติ ทำให้เกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ (Ageno et al., 2008) ซึ่งขัดขวางการไหลเวียนกลับของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง หรือโรคมะเร็ง โดยเฉพาะโรคมะเร็งภายในช่องท้อง (ประมุข มุทิตราภูล, 2553) เนื่องจากก้อนมะเร็งมีโอกาสกดหลอดเลือดดำ ทำให้การไหลเวียนเลือดดำจากขาไหลเข้าสู่หัวใจไม่สะดวก ร่วมกับโรคมะเร็งกระตุ้นให้มีการแข็งตัวของเลือดเพิ่มขึ้น ยับยั้งการหลั่งสารในการสลายลิ่มเลือด เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง (ประมุข มุทิตราภูล, 2553; Jang et al., 2009; Kato et al., 2013)

1.5 มีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เนื่องจากพยาธิสภาพของหลอดเลือดดำ ยังคงมีพังผืดเหลืออยู่ ทำให้ผนังของหลอดเลือดดำขาดคุณสมบัติในการต้านการแข็งตัวของเลือดและลิ่มภายในหลอดเลือดดำถูกทำลายจากการที่เคยมีลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ จึงเกิดการไหล

ย้อนกลับของเลือดดำ เกิดการคั่งของเลือดในภายในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง (จุมพล วิลาศรีศรี, 2550; ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; Cook et al., 2005)

1.6 การรับประทานยาคุมกำเนิด หรือการได้รับฮอร์โมนทดแทน จากปริมาณของ เอสโตรเจน (estrogen) และชนิดของโปรเจสติน (progestin) ที่ใช้ในยาคุมกำเนิดหรือฮอร์โมนทดแทน ทำให้เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ เนื่องจากการยับยั้งกระบวนการสลายลิ่มเลือด มีการเพิ่มกระบวนการสร้างลิ่มเลือด และมีการเพิ่มการทำงานของเกล็ดเลือด ทำให้เกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; Barsoum et al., 2010) ซึ่งขัดขวางการไหลเวียนกลับของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง

1.7 บุคคลในครอบครัวมีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เนื่องจากสารที่ยับยั้งการสร้างลิ่มเลือด เช่น protein C protein S หรือ factor V เป็นต้น สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรม ดังนั้นครอบครัวที่พ่อ แม่ พี่ชาย พี่สาว น้องชาย หรือน้องสาวมีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ จากกระบวนการสร้างลิ่มเลือดมากกว่าการสลายลิ่มเลือด เกิดลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (Noboa et al., 2008; Bezemer et al., 2009; Sorensen et al., 2011) ทำให้ขัดขวางการไหลเวียนกลับของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง

2. ปัจจัยภายนอก

2.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดมากกว่า 45 นาทีในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง (Sakon et al., 2006) ทำให้กลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อลายลดลง หลอดเลือดดำมีการยืดขยายออก เกิดภาวะเลือดหนืดและเกิดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ ร่วมกับท่าที่ใช้ในการผ่าตัดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องส่วนใหญ่จะเป็นท่านอนหงาย ทำให้ไม่เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า จึงเกิดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ (Dix et al., 2005) และกลไกการสลายลิ่มเลือดของร่างกายเสียหาย (fibrinolytic shutdown) เนื่องจากการยับยั้งกระบวนการสลายลิ่มเลือดและมีการรวมกลุ่มของเกล็ดเลือดมากกว่าปกติ ก่อให้เกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง (Caprini, 2010; Sakon and Nakamura, 2012)

2.2 บริเวณที่ได้รับการผ่าตัด การผ่าตัดทำให้การเกิดการบาดเจ็บต่อเยื่อหุ้มหลอดเลือดชั้นในโดยตรง (Caprini, 2010) ทำให้มีการหลั่งสารไฟบริโนเจนเปปไทด์ กระตุ้นให้เกิดลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ โดยเฉพาะในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ที่เกิดการบาดเจ็บของหลอดเลือดดำ อย่างรุนแรง (Sakon et al., 2006) ทำให้หลั่งสารฮิสตามีน ทำลายเยื่อหุ้มหลอดเลือดดำของขา จึงเกิด

ลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ชัดขวางการไหลเวียนกลับของเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง (Caprini, 2010)

2.3 การได้รับยาระงับความรู้สึก การได้รับยาระงับความรู้สึก ทั้งชนิดดมยาสลบ (general anesthesia) ชนิดได้ยาระงับความรู้สึกทางไขสันหลัง (epidural anesthesia) หรือทั้ง 2 ชนิดร่วมกัน (Delis et al., 2004; Caprini, 2010) ทำให้กล้ามเนื้อเป็นอัมพาตชั่วคราว ไม่มีการหดตัวของกล้ามเนื้อลาย หลอดเลือดดำยืดขยายออก เกิดภาวะเลือดหนืดและเกิดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ และยาระงับความรู้สึกสามารถกระตุ้นให้เกิดการสร้างเกร็ดเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ ทำให้กลไกการสลายลิ่มเลือดของร่างกายเสียหายที่ ก่อให้เกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง (Delis et al., 2004; Caprini, 2010)

2.4 การจำกัดการเคลื่อนไหว การจำกัดการเคลื่อนไหว หมายถึง ผู้ป่วยที่นอนบนเตียงนานกว่า 24 ชั่วโมงขึ้นไป โดยเคลื่อนไหวออกจากเตียงได้น้อยกว่า 1 ชั่วโมงในช่วงเช้าและช่วงบ่าย (Kroger et al., 2008) หรือผู้ป่วยที่นอนบนเตียงนานกว่า 72 ชั่วโมง ส่งผลให้แรงบีบตัวของกล้ามเนื้อลายลดลงร้อยละ 1-1.5 ต่อวัน หรือร้อยละ 10-20 ต่อสัปดาห์ โดยกล้ามเนื้อที่นอนจะลดลงเร็วที่สุด ทำให้หลอดเลือดดำไม่มีแรงบีบเลือดกลับเข้าสู่หัวใจ เกิดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง (สันติ อัสวพลังชัย, 2548 อ้างถึงใน สุพัตรา อุปนิสาร, 2553) โดยเฉพาะในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวอย่างน้อย 3 วัน (Sakon et al., 2006) ทำให้ผู้ป่วยต้องนอนพักอยู่บนเตียงนานและเคลื่อนไหวร่างกายได้น้อย (ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ, 2551; Sakon et al., 2006)

2.5 การได้รับเลือด ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีโอกาสเกิดเลือดออกในระหว่างการผ่าตัดหรือหลังได้รับการผ่าตัด ทำให้ผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องได้รับเลือด ซึ่งผู้ป่วยที่ได้รับเลือดมากกว่า 4 ยูนิต (Gangireddy et al., 2007) ทำให้เกิดภาวะเลือดหนืด เกิดการสร้างเกร็ดเลือดขึ้นบริเวณผนังของหลอดเลือดดำ ก่อให้เกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ (Gangireddy et al., 2007) ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีปัจจัยที่ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลงจากหลายปัจจัย ได้แก่ อายุ เพศหญิง ภาวะอ้วน โรคประจำตัว มีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด บริเวณที่ได้รับการผ่าตัด การได้รับยาระงับความรู้สึก การจำกัดการเคลื่อนไหว และการได้รับเลือด

1.4 ผลกระทบจากความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลงในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้น ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ เกิดการบาดเจ็บต่อเยื่อผนังหลอดเลือดดำ หรือเกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ ส่งผลความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือด

ดำเข้าสู่หัวใจลดลงในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำและอุดตันภายในหลอดเลือดดำชั้นลึก เกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบสูงเป็นอันดับที่สองในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง (Caprini, 2010; Le Gal et al., 2012) โดยพบอุบัติการณ์การเกิดถึงร้อยละ 15-40 (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010; Herzke, 2013) และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตอย่างเฉียบพลันขณะพักรักษาตัวในโรงพยาบาล จากก้อนลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำชั้นลึกลอยไปอุดตันที่ปอด เกิดภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือดถึงร้อยละ 25-30 อีกด้วย (Ho et al., 2011)

ภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน หมายถึง การเกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำชั้นลึก โดยพบได้ในหลอดเลือดดำชั้นลึกของแขน ขา หรือเส้นเลือดดำใหญ่ภายในช่องท้อง แต่ร้อยละ 75-98.4 พบก้อนลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำชั้นลึกที่ขาโดยเฉพาะบริเวณน่อง (จุมพล วิชาศรีศรี, 2550) เนื่องจากหลอดเลือดดำชั้นลึกบริเวณนี้มีลักษณะเป็นแอ่งคล้ายโพรง (venous sinusoid) (อิศพันธ์ จุลกัทัพพะ, 2553) เมื่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง ทำให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขนาดเล็กบริเวณซอกลิ้นของหลอดเลือดดำชั้นลึกที่น่อง และก้อนลิ่มเลือดนี้จะค่อยๆ ก่อตัวเพิ่มขนาดขึ้น เกิดเป็นก้อนลิ่มเลือดขนาดใหญ่ที่สามารถอุดตันภายในหลอดเลือดดำชั้นลึก และยังทำให้ตำแหน่งที่อยู่เหนือการอุดตันในหลอดเลือดดำชั้นลึกเกิดการคั่งของเลือด ทำให้เกิดก้อนลิ่มเลือดในตำแหน่งที่สูงขึ้นไปเรื่อยๆ อีกด้วย (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; อิศพันธ์ จุลกัทัพพะ, 2553; Douketis and Lioio, 2011) โดยก้อนลิ่มเลือดที่เกิดขึ้นในหลอดเลือดดำ สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่หนึ่ง เรียกว่า Primary platelet thrombus เป็นระยะแรกของการเกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ โดยเป็นการรวมตัวของเกล็ดเลือดที่ผนังด้านในของหลอดเลือดดำ ก้อนลิ่มเลือดที่เกิดขึ้นในระยะนี้จะมีสีขาวซีด เรียกว่า platelet thrombus (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553)

ระยะที่สอง เรียกว่า Coralline thrombus โดยหลังจากที่มีการรวมตัวของเกล็ดเลือดที่ผนังด้านในของหลอดเลือดดำจากระยะที่หนึ่งแล้วนั้น จะกระตุ้นให้มีการพอกของไฟบรินเพิ่มขึ้น ร่วมกับมีเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และสารที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือดมาก่อตัวเพิ่มขึ้น ทำให้ก้อนลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำนี้มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีสีแดง เรียกว่า red thrombus และเมื่อก้อนลิ่มเลือดมีการขยายตัวขึ้น ทำให้มีการผสมระหว่าง red thrombus กับ platelet thrombus เกิดเป็นก้อนลิ่มเลือดที่มีรอยแยกเป็นชั้นของก้อนลิ่มเลือดทั้งสองชนิด และเมื่อไฟบรินเกิดการหดตัว ทำให้ก้อนลิ่มเลือดชนิดนี้มีรอยโค้งงอเป็นลูกคลื่นคล้ายปะการัง เรียกว่า Coralline thrombus (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553)

ระยะที่สาม เรียกว่า occluding thrombus โดยเมื่อก้อนลิ่มเลือดในระยะที่สองมีขนาดเพิ่มมากขึ้น จะสามารถอุดรูภายในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้การไหลเวียนกลับของเลือดดำจากส่วนขาไหลกลับเข้าสู่หัวใจไม่สะดวก (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553)

ระยะที่สี่ เรียกว่า consecutive thrombus โดยเมื่อเกิดก้อนลิ่มเลือดอุดตันภายในหลอดเลือดดำแล้ว ตำแหน่งที่อยู่เหนือการอุดตันจะเกิดการหยุดนิ่งของเลือด และเกิดการแข็งตัวเป็นก้อนลิ่มเลือดสูงขึ้นไปเรื่อยๆ (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553)

ระยะที่ห้า เรียกว่า propagate thrombus เมื่อก้อนลิ่มเลือดที่เกิดขึ้นจากระยะที่สี่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ก้อนลิ่มเลือดที่เกิดขึ้นนี้มีขนาดใหญ่และไม่สามารถเกาะติดกับผนังของหลอดเลือดดำได้ ทำให้ก้อนลิ่มเลือดนี้หลุดลอยไปที่ปอดและเกิดการอุดตันอย่างเฉียบพลัน ส่งผลให้ผู้ป่วยเสียชีวิตอย่างเฉียบพลันจากภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือดได้ (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553)

ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเกิดจากสาเหตุ 3 ประการตามกฎของ Virchow's triad (1863) โดยอาจเกิดจาก 1 สาเหตุ หรือ 3 สาเหตุร่วมกันได้ ดังนี้ คือ (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; Findlay et al., 2010)

1. การหยุดนิ่งของเลือดดำ (venous stasis) การหยุดนิ่งของเลือดดำทำให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ ซึ่งพบในหลอดเลือดดำของขาบริเวณน่อง จากสาเหตุต่างๆ เช่น การจำกัดการเคลื่อนไหว (Caprini, 2010) การนอนบนเตียงเป็นเวลานาน (ช่อทิพย์ คชเสนี และยุภา สุนทรกิจ, 2551) โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหัวใจและหลอดเลือด (Ageno et al., 2008) หรือก้อนเนื้องอกในอุ้งเชิงกรานมากกดทับหลอดเลือดดำของขา (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553) เป็นต้น ทำให้แรงบีบตัวของกล้ามเนื้อคลายลดลง ความดันภายในหลอดเลือดดำลดลง การไหลเวียนเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจลดลง เกิดการคั่งของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ก่อให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำและสามารถลุกลามขึ้นไปยังหลอดเลือดดำที่อยู่สูงขึ้นไปอีกด้วย (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; Findlay et al., 2010)

2. ผนังหลอดเลือดดำได้รับอันตราย (vessel wall damage) เมื่อมีการบาดเจ็บลักษณะของเยื่อผนังด้านในของหลอดเลือดดำ จากสาเหตุต่างๆ เช่น การผ่าตัด (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553) การบาดเจ็บโดยตรงของหลอดเลือดดำจากแรงกระแทกภายนอก (Caprini, 2010) การใส่สายสวนเข้าไปในหลอดเลือดดำหรือหัตถการที่ทำให้หลอดเลือดดำเกิดการบาดเจ็บ (สมคิด นะกิจ, 2555) เป็นต้น ทำให้เกิดการกระตุ้นสารเคมีที่ทำให้เกิดการแข็งตัวของเลือดบริเวณที่มีการบาดเจ็บ เช่น ฮิสตามีน (histamine) หรือ แบริคติน (bradykinin) ซึ่งทำลายเยื่อหลอดเลือดดำที่ขา เป็นต้น ร่วมกับกลไกการสลายลิ่มเลือดของผนังหลอดเลือดลดลง จากการฉีกขาดของผนังหลอดเลือดดำ จึงเกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; Caprini, 2010)

3. ภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ (hypercoagulability) ภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติจากการลดลงของสารต้านการแข็งตัวของเลือดที่เป็นมาแต่กำเนิดและถ่ายทอดทางพันธุกรรม เช่น การขาดโปรตีนซี (protein C) โปรตีนเอส (protein S) หรือแอนติทรอมบิน (antithrombin III) (สมคิด นะกิจ, 2555) เป็นต้น ซึ่งเป็นกลไกการควบคุมไม่ให้เกิดการแข็งตัวของเลือดมากเกินไป เมื่อสารเหล่านี้ลดลงทำให้เกิดการแข็งตัวของเลือดมากกว่าปกติ จึงเกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ หรือ ภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติที่เกิดขึ้นภายหลังจากสภาวะต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553) ภาวะอ้วน (McRae, 2012) การรับประทานยาคุมกำเนิด หรือการได้รับฮอร์โมนต่างๆ (Barsoum et al., 2010) เป็นต้น ทำให้สารต้านการแข็งตัวของเลือดลดลง เช่น แอนติทรอมบิน (antithrombin III) หรือพลาสมีโนเจน (plasminogen) (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553) เป็นต้น ความสามารถในการละลายโปรตีนในลิ่มเลือดลดลง เกิดการแข็งตัวของเลือดง่ายกว่าปกติ จึงเกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ ซึ่งก้อนลิ่มเลือดที่เกิดขึ้นนี้ทำให้การไหลเวียนเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจลดลง เกิดการคั่งของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ก่อให้เกิดก้อนลิ่มเลือดเพิ่มขึ้นในหลอดเลือดดำอีกด้วย (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; สมคิด นะกิจ, 2555; Severinsen, 2010; McRae, 2012)

อาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เป็นภาวะแทรกซ้อนที่ก่อให้เกิดอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการเสียชีวิตสูงในโรงพยาบาล (Caprini, 2010) เนื่องจากเป็นภาวะที่ไม่มีอาการและอาการแสดงอย่างชัดเจนถึงร้อยละ 50-80 (Schulman, 2012) ทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการวินิจฉัย ได้รับการรักษาล่าช้า หรือไม่ได้รับการป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ (Findly et al., 2010) อาการจะแสดงก็ต่อเมื่อเกิดก้อนลิ่มเลือดอุดตันที่หลอดเลือดดำชั้นลึกและมีการอักเสบของหลอดเลือดดำแล้ว ซึ่งสามารถแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ร้อยละ 70 (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; Ho et al., 2011) โดยความรุนแรงของอาการและอาการแสดงขึ้นอยู่กับปริมาณก้อนลิ่มเลือดที่เกิดขึ้นภายในหลอดเลือดดำ ตำแหน่งที่เกิดก้อนลิ่มเลือด และความเร็วของการเกิดก้อนลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; อธิศพันธ์ จุลกัทัพพะ, 2553; Emerson and Lungstrom, 2010) ซึ่งอาการและอาการแสดงที่พบคือ

1. ปวดตึงแน่นที่ขา อาการปวดตึงแน่นที่ขาเกิดจากการมีก้อนลิ่มเลือดอุดตันภายในหลอดเลือดดำอย่างรุนแรงและรวดเร็ว ทำให้บริเวณที่เกิดก้อนลิ่มเลือดภายในหลอดเลือดดำเกิดการอักเสบ เนื้อเยื่อรอบๆบริเวณที่หลอดเลือดดำมีการอักเสบเกิดอาการบวมและหลอดเลือดแดงมีหดตัวอย่างรุนแรง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการปวด (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; อธิศพันธ์ จุลกัทัพพะ, 2553; Findley et al., 2010; Schulman, 2012)

2. ขาบวม ตึง ตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึกของขา อาการบวม ตึง ตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึกของขาเป็นผลมาจากการเกิดก้อนลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำ

ให้ระบบไหลเวียนเลือดรอบข้างของหลอดเลือดดำเพิ่มปริมาณไม่ทัน ส่งผลให้เกิดการบวม ตึงของขา โดยขึ้นอยู่กับปริมาณก้อนลิ่มเลือดและตำแหน่งที่เกิดการอุดตัน ถ้าการอุดตันของหลอดเลือดดำอยู่ที่ระดับหลอดเลือดดำ บริเวณด้านหลังของเข่า (popliteal vein) จะเกิดอาการบวม ตึง บริเวณใต้หัวเข่าตั้งแต่ปลายเท้าขึ้นมาถึงบริเวณน่อง แต่ถ้าการอุดตันของหลอดเลือดดำอยู่ที่ระดับหลอดเลือดดำ บริเวณขาหนีบ (femoral vein) จะเกิดอาการบวม ตึงทั้งขา และมักพบอาการขาบวม ตึง ร่วมกับอาการปวดตึงแน่นที่ขาด้วย (ประมุข มุทิตรางกูล, 2553; อธิศพันธ์ุ จุลกัทัพพะ, 2553; Findley et al., 2010; Schulman, 2012)

3. กดเจ็บตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึกที่ต้นขา หรือน่อง อาการกดเจ็บตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึกที่ต้นขา หรือน่อง เนื่องจากการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลงจึงเกิดการคั่งของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ทำให้หลอดเลือดดำเกิดการโป่งพอง แข็งตึง และการมีก้อนลิ่มเลือดอุดตันภายในหลอดเลือดดำ ทำให้เนื้อเยื่อรอบๆบริเวณที่หลอดเลือดดำมีการอักเสบ เกิดอาการปวด ซึ่งสามารถคลำพบหลอดเลือดดำที่ต้นขา หรือน่อง มีลักษณะแข็ง เป็นล่ำ และกดเจ็บ (ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ, 2551; ประมุข มุทิตรางกูล, 2553; Schulman, 2012)

4. ผิวหนังอุ่นและแดง อาการผิวหนังอุ่นและแดงเกิดจากการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลงจึงเกิดการคั่งของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ทำให้หลอดเลือดดำเกิดการขยายตัว ผิวหนังบริเวณที่หลอดเลือดขยายตัวจึงมีอาการอุ่นและแดง (ประมุข มุทิตรางกูล, 2553; Findley et al., 2010; Schulman, 2012)

5. ปวดที่น่อง เมื่อกระดกปลายเท้า (Positive Homan's dorsiflexion test) อาการปวดที่น่อง เมื่อกระดกปลายเท้า ใช้ในการตรวจคัดกรองเบื้องต้นในรายที่สงสัยว่ามีภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยผู้ป่วยนอนหงายและเหยียดขาทั้งสองข้าง ผู้ตรวจกระดกข้อเท้าผู้ป่วยขึ้นโดยดันเข้าหาผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดบริเวณน่องในขณะที่มีการกระดกข้อเท้าแสดงถึงการตรวจให้ผลบวก ซึ่งการตรวจด้วยวิธีนี้สามารถปฏิบัติได้ง่ายและรวดเร็ว และนำไปสู่การตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมต่อไป (ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ, 2551; ประมุข มุทิตรางกูล, 2553)

6. น่องบวมมากกว่า 3 เซนติเมตรเมื่อเทียบกับน่องอีกข้าง (วัดที่ตำแหน่งหัวเข่ายาวลงไป 10 เซนติเมตร) เกิดจากการมีก้อนลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ ทำให้เกิดอาการบวม ซึ่งภาวะหลอดเลือดดำอุดตันส่วนใหญ่จะเกิดกับขาเพียงข้างเดียว ทำให้แสดงอาการบวมของขาเพียงข้างเดียว โดยวัดขาข้างที่มีอาการบวมเปรียบเทียบกับขาอีกข้างที่ตำแหน่งเดียวกันตรงจุดต่ำกว่าหัวเข่า 10 เซนติเมตร แล้ววัดความยาวรอบวงของน่อง ซึ่งความยาวรอบวงของขาข้างที่บวมเมื่อเทียบกับขาข้างปกติจะมากกว่าหรือเท่ากับ 3 เซนติเมตร โดยใช้ในการตรวจคัดกรองเบื้องต้นในรายที่สงสัยว่ามีภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เนื่องจากประเมินได้ง่ายและรวดเร็ว (Riddle and Wells, 2004)

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เนื่องจากผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ผนังเลือดดำได้รับอันตราย หรือภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ ซึ่งเป็นสาเหตุในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง มีดังต่อไปนี้ คือ

1. อายุ อายุที่เพิ่มมากขึ้นมีผลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เนื่องจากอายุที่เพิ่มมากขึ้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดดำ โดยอายุตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไปและเพิ่มขึ้นทุกๆ 10 ปี (Autar, 2003) ทำให้ผนังของหลอดเลือดดำและลิ้นภายในหลอดเลือดดำเสื่อมสภาพลง เกิดการคั่งของเลือดในภายในหลอดเลือดดำ ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ และมีภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (Autar, 2003; Montagnana et al., 2010; Goldhaber, 2012)

2. เพศหญิง เพศหญิงมีผลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เนื่องจากฮอร์โมนเอสโตรเจนในเพศหญิง ซึ่งฮอร์โมนเอสโตรเจนมีผลต่อกลไกการแข็งตัวของเลือด ทำให้เลือดมีความหนืด เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ รวมถึงกระตุ้นการทำงานของเกล็ดเลือด และยับยั้งการหลั่งสารต้านการแข็งตัวของเลือด ทำให้เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (Barsoum et al., 2010; Montagnana et al., 2010)

3. ภาวะอ้วน ดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยดัชนีมวลกายที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 (Holst et al., 2010) ทำให้กระบวนการสร้างลิ่มเลือดมากกว่าการสลายลิ่มเลือด เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ และภาวะอ้วนยังทำให้การเคลื่อนไหวลดลงเกิดการคั่งของเลือดในภายในหลอดเลือดดำ ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (Ageno et al., 2008; Holst et al., 2010; McRae, 2012)

4. โรคประจำตัว โรคที่มีผลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ได้แก่ โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น โรคหัวใจวายเรื้อรัง กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคหลอดเลือดสมอง หรือโรคเส้นเลือดขด (Autar, 2003; Ageno et al., 2008; Caprini, 2010) เป็นต้น เนื่องจากทำให้เกิดการเสื่อมของผนังหลอดเลือด กลไกการหดตัวของหลอดเลือดดำลดลง เกิดการคั่งของเลือดในภายในหลอดเลือดดำ ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ และทำให้เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ จากการยับยั้งกระบวนการสลายลิ่มเลือด โรคลำไส้ใหญ่อักเสบเรื้อรัง มีโอกาสเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูงถึง 3 เท่า (Jang et al., 2009) หรือโรคมะเร็ง โดยเฉพาะโรคมะเร็งภายในช่องท้อง มีอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำสูงถึงร้อยละ 29 (ประมุข มุทิตราภรณ์, 2553) เนื่องจากก้อนมะเร็งมีโอกาสกดหลอดเลือดดำ เกิดการคั่งของเลือดในภายในหลอดเลือดดำ ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ และ

โรคมะเร็งสามารถทำลายเยื่อผนังของหลอดเลือดดำ กระตุ้นการทำงานของเกล็ดเลือด ยับยั้งการหลั่งสารต้านการแข็งตัวของเลือด ทำให้เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (ประมุข มุทิตรางกูล, 2553; Ageno et al., 2008; Jang et al., 2009; Kato et al., 2013)

5. มีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ผู้ที่มีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตันมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันซ้ำได้อีกถึง 2-3.4 เท่า (Cook et al., 2005) เนื่องจากพยาธิสภาพของหลอดเลือดดำและลิ้นภายในหลอดเลือดเสียไปจากการที่เคยมีลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ ทำให้ผนังหลอดเลือดดำขาดคุณสมบัติในการต้านการแข็งตัวของเลือด เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ และเกิดการไหลย้อนกลับของเลือดดำจากการที่ลิ้นภายในหลอดเลือดดำถูกทำลาย เกิดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (จุมพล วิชาศรีศมี, 2550; ประมุข มุทิตรางกูล, 2553; Cook et al., 2005)

6. การรับประทานยาคุมกำเนิด หรือการได้รับฮอร์โมนทดแทน ผู้หญิงที่รับประทานยาคุมกำเนิดมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูงถึง 5-7 เท่า (Samama et al., 2003 cited in Songwathana et al., 20011) หรือผู้หญิงได้รับฮอร์โมนทดแทนในเพศหญิงวัยหมดประจำเดือน หรือในเพศหญิงที่ได้รับการผ่าตัดมดลูกมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเพิ่มขึ้น 2 เท่า (ประมุข มุทิตรางกูล, 2553) เนื่องจากฮอร์โมนเอสโตรเจน โปรเจสทิน หรือเอสโตรเจนและโปรเจสทินในยาคุมกำเนิดหรือฮอร์โมนทดแทน มีผลต่อกลไกการแข็งตัวของเลือด (Barsoum et al., 2010) ซึ่งกระตุ้นการทำงานของเกล็ดเลือด ยับยั้งการหลั่งสารต้านการแข็งตัวของเลือดและเพิ่มความหนืดของเลือด ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ และมีภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (ประมุข มุทิตรางกูล, 2553; Barsoum et al., 2010; Severinsen et al., 2010)

7. มีประวัติได้รับการผ่าตัดทางศัลยกรรมในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา ผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดทางศัลยกรรม เช่น การผ่าตัดช่องท้อง การผ่าตัดช่องเชิงกรานทางนรีเวชวิทยา หรือการผ่าตัดศัลยกรรมกระดูก เป็นต้น ในช่วงระยะเวลา 3 เดือนก่อนที่จะเข้ารับการผ่าตัดทางช่องท้องในครั้งนี้ มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (จุมพล วิชาศรีศมี, 2550) จากการศึกษาผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางศัลยกรรมจำนวน 172,320 คนในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดทางศัลยกรรมยังคงมีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในช่วง 3 เดือนหลังผ่าตัด โดยพบภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่มีอาการและอาการแสดงในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางศัลยกรรมกระดูกร้อยละ 5 และพบภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่มีอาการและอาการแสดงในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องร้อยละ 3 และในการศึกษาครั้งนี้ร้อยละ 15-18 เสียชีวิตจากภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือดในช่วง 3 เดือนหลังได้รับการผ่าตัดโดยไม่มีอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันมาก่อน

(Caprini, 2010) เนื่องจากภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเป็นภาวะที่ไม่มีอาการและอาการแสดงที่เฉพาะเจาะจง ทำให้มีผู้ป่วยอีกจำนวนไม่น้อยที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยภาวะนี้หรือกลับมารักษาตัวด้วยโรคทางระบบอื่น เช่น ระบบเลือด ระบบทางเดินหายใจเป็นต้น ในช่วง 1-3 เดือนหลังออกจากโรงพยาบาล โดยมีสาเหตุมาจากภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (Cohen et al., 2008)

8. บุคคลในครอบครัวมีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ผู้ป่วยที่มีบุคคลในครอบครัว ได้แก่ พ่อ แม่ พี่ชาย พี่สาว น้องชาย หรือน้องสาวมีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันถึงร้อยละ 20 (Noboa et al., 2008) เนื่องจากสารที่ยับยั้งการสร้างลิ่มเลือด เช่น protein C protein S หรือ factor V เป็นต้น สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรม ทำให้เกิดภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ จากกระบวนการสร้างลิ่มเลือดมากกว่าการสลายลิ่มเลือด ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (Noboa et al., 2008; Bezemer et al., 2009; Sorensen et al., 2011)

9. การผ่าตัด การผ่าตัดมีผลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยเฉพาะในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูงถึง 15-40 (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010; Herzke, 2013) จากปัจจัยดังต่อไปนี้ เช่น ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด (Sakon et al., 2006) ท่าที่ใช้ในการผ่าตัด (Dix et al., 2005) บริเวณที่ได้รับการผ่าตัด (Caprini, 2010) การได้รับยาระงับความรู้สึก (Delis et al., 2004; Caprini, 2010) เป็นต้น เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดมากกว่า 45 นาที (Sakon et al., 2006; Sakon and Nakamura, 2012) ทำให้กลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อคลายลง เกิดภาวะเลือดหนืดและเกิดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ร่วมกับท่าที่ใช้ในการผ่าตัดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องส่วนใหญ่มักจะเป็นท่านอนหงาย ทำให้ไม่เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า จึงเกิดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ (Dix et al., 2005) และกลไกการสลายลิ่มเลือดของร่างกายเสียหายที่ ก่อให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ บริเวณที่ได้รับการผ่าตัด การผ่าตัด (Caprini, 2010) ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเยื่อผนังหลอดเลือดชั้นในโดยตรง ทำให้มีการหลังสารไฟบริโนเจนเปปไทด์ กระตุ้นให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ โดยเฉพาะในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง (Sakon et al., 2006) ที่เกิดการบาดเจ็บของหลอดเลือดดำอย่างรุนแรง กระตุ้นให้เกิดก้อนลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น หรือการได้รับยาระงับความรู้สึก การได้รับยาระงับความรู้สึกทั้งชนิดดมยาสลบ ชนิดได้ยาระงับความรู้สึกทางไขสันหลัง หรือทั้ง 2 ชนิดร่วมกัน (Delis et al., 2004) ทำให้กล้ามเนื้อเป็นอัมพาตชั่วคราว ไม่มีการหดตัวของกล้ามเนื้อคลาย เกิดภาวะเลือดหนืดและเกิดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ และยาระงับความรู้สึกยังกระตุ้นให้เกิดการสร้างเกร็ดเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (Delis et al., 2004; Sakon et al., 2006; Caprini, 2010)

10. การจำกัดการเคลื่อนไหว การถูกจำกัดการเคลื่อนไหวหรือการนอนบนเตียงนานกว่า 72 ชั่วโมงมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูงถึง 2.4 เท่า (Ageno et al., 2008) เนื่องจากการทำงานของกล้ามเนื้อลายบริเวณน่อง เพื่อบีบเลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจ ป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำ ต้องอาศัยกำลังการเคลื่อนไหวของข้อเท้าที่ได้จากการเดิน เพื่อให้เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำในการบีบเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ เมื่อผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องถูกจำกัดการเคลื่อนไหวอย่างน้อย 3 วัน (Sakon et al., 2006) จากหลายปัจจัย เช่น ชนิดของโรคที่ได้รับการผ่าตัด (Sakon et al., 2006) ความเจ็บปวด (Songwathana et al., 2011) ภาวะทุพโภชนาการก่อนการผ่าตัด (Jang et al., 2009) หรือโรคประจำตัว (Autar, 2003) เป็นต้น ทำให้ขาดการเคลื่อนไหว กลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อลายบริเวณน่องลดลง หลอดเลือดดำไม่มีแรงบีบเลือดกลับเข้าสู่หัวใจ เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (Sakon et al., 2006; Ageno et al., 2008; Songwathana et al., 2011)

11. การได้รับเลือด การได้รับเลือดหรือผลิตภัณฑ์ของเลือดมากกว่า 4 ยูนิตขึ้นไป (Gangireddy et al., 2007) มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ซึ่งผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีโอกาสได้รับเลือดหรือผลิตภัณฑ์ของเลือด จากภาวะเลือดออกในระหว่างผ่าตัดหรือหลังผ่าตัด ทำให้เกิดภาวะเลือดหนืดเกิดการสร้างเกร็ดเลือดขึ้นบริเวณผนังของหลอดเลือดดำ ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ (Gangireddy et al., 2007)

12. การใส่สายสวนหลอดเลือดดำ การใส่สายสวนหลอดเลือดดำมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เนื่องจากผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องส่วนใหญ่มีความจำเป็นต้องใส่สายสวนหลอดเลือดดำ เพื่อประมินสารน้ำในร่างกาย หรือให้สารน้ำและสารอาหารทดแทนทางหลอดเลือดดำ เป็นต้น ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเยื่อผนังหลอดเลือดชั้นในโดยตรง ส่งผลให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ ซึ่งสามารถพบก้อนลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำตั้งแต่ใส่สายสวนไว้ 1 วัน และพบได้หลังจากเอาสายสวนออกไปแล้ว 7 วัน (Joynt et al., 2000)

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีปัจจัยเสี่ยงทั้งจากอายุ เพศ ภาวะอ้วน โรคประจำตัว การมีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน การรับประทานยาคุมกำเนิด หรือการได้รับฮอร์โมนทดแทน การมีประวัติได้รับการผ่าตัดทางศัลยกรรมในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา การที่บุคคลในครอบครัวมีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน การผ่าตัด การจำกัดการเคลื่อนไหว การได้รับเลือด และการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ ซึ่งปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ผนังหลอดเลือดดำได้รับอันตราย หรือภาวะเลือดแข็งตัวมากกว่าปกติ เป็นสาเหตุให้เกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ และเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยผู้ป่วยอาจจะแสดงอาการหรือไม่แสดงอาการภาวะหลอดเลือดดำอุดตันก็ได้ แต่การที่ผู้ป่วยไม่แสดงอาการภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ไม่ได้หมายความว่าผู้ป่วยจะไม่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะ

หลอดเลือดดำอุดตัน ดังนั้นผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องจึงควรได้รับการประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เพื่อติดตามและเฝ้าระวังการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

1.5 การประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

เนื่องจากภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เป็นภาวะที่ไม่มีอาการและอาการแสดงอย่างชัดเจน ดังนั้นการคัดกรองความเสี่ยงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันด้วยแบบประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันจึงมีความสำคัญ เพื่อให้เกิดการเฝ้าระวังและให้การป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและเหมาะสมกับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่ใช้ในปัจจุบันมี 3 เครื่องมือ ได้แก่

1. แบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (Thrombosis Risk factor Assessment) (Caprini, 2009) เป็นเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสำหรับกลุ่มผู้ป่วยทางศัลยกรรมโดยเฉพาะ ประกอบด้วยปัจจัยเสี่ยงจากผู้ป่วย ปัจจัยเสี่ยงจากการรักษา อาการและอาการแสดง และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยแบบประเมินนี้จำแนกปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันออกเป็น 4 หมวด ตามคะแนนปัจจัยเสี่ยงในแต่ละหมวด (Songwathana et al., 2011) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

หมวด 1 ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแต่ละชนิดในหมวดนี้ มีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน และสามารถเลือกให้ตรงกับผู้ป่วยได้มากกว่า 1 ชนิด ประกอบด้วย 1) อายุ 41-60 ปี 2) ขาบวม 3) หลอดเลือดดำโป่งพอง 4) ดัชนีมวลกายมากกว่า 25 5) นั้ตมาเพื่อทำการผ่าตัดเล็ก 6) ติดเชื้อในกระแสเลือดในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา 7) โรคติดเชื้อในปอด รวมถึงภาวะปอดอักเสบในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา 8) รับประทานยาคุมกำเนิด หรือได้รับฮอร์โมนทดแทน 9) ตั้งครรภ์ หรือหลังคลอดภายใน 1 เดือน 10) มีประวัติคลอดก่อนกำหนด แท้งเอง หรือครรภ์เป็นพิษ 11) กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน 12) มีภาวะหัวใจวายในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา 13) ผู้ป่วยทางอายุรกรรมที่ต้องนอนติดเตียง 14) มีประวัติล้าไส้อักเสบ 15) ได้รับการผ่าตัดในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา และ 16) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

หมวด 2 ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแต่ละชนิดในหมวดนี้ มีคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน และสามารถเลือกให้ตรงกับผู้ป่วยได้มากกว่า 1 ชนิด ประกอบด้วย 1) อายุ 61-74 ปี 2) การผ่าตัดข้อเข่าด้วยการส่องกล้อง 3) มะเร็งระยะลุกลาม (ทั้งที่มีประวัติเดิมหรือเพิ่งได้รับการวินิจฉัย) 4) การผ่าตัดทางศัลยกรรมด้วยการส่องกล้อง โดยใช้ระยะเวลามากกว่า

45 นาที 5) การผ่าตัดใหญ่ที่ใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดมากกว่า 45 นาที 6) ผู้ป่วยที่นอนอยู่บนเตียงมากกว่า 72 ชั่วโมง 7) ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ฝือกที่ขา และ 8) การใส่สายสวนหลอดเลือดดำ

หมวด 3 ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแต่ละชนิดในหมวดนี้ มีคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน และสามารถเลือกให้ตรงกับผู้ป่วยได้มากกว่า 1 ชนิด ประกอบด้วย 1) อายุ 75 ปีขึ้นไป 2) มีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน หรือหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือด 3) บุคคลในครอบครัวมีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน 4) ผลเลือดแฟคเตอร์ V เป็นบวก (Factor V Leiden) 6) ผลโปรทรอมบิน 20120A เป็นบวก 7) การต้านการแข็งตัวของเลือดผิดปกติในผู้ป่วยเรื้อรัง (positive Lupus anticoagulant) 8) ภาวะเฮพารินเหนี่ยวนำให้มีเกล็ดเลือดน้อยกว่าปกติ (HIT) 9) เม็ดเลือดแดงเข้มข้นมากผิดปกติ และ 10) ผลซีฟิลิสเป็นบวก

หมวด 4 ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแต่ละชนิดในหมวดนี้ มีคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และสามารถเลือกให้ตรงกับผู้ป่วยได้มากกว่า 1 ชนิด ประกอบด้วย 1) โรคหลอดเลือดสมอง 2) บาดเจ็บหลายระบบในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา 3) ผ่าตัดใหญ่บริเวณขา 4) กระดูกสะโพก กระดูกเชิงกราน หรือขาหักในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา และ 5) บาดเจ็บที่เข่าหลังอย่างเฉียบพลัน ทำให้เป็นอัมพาตในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา

หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้ในแต่ละหมวดทั้งหมด 4 หมวดมารวมกัน เพื่อแบ่งระดับความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันออกเป็น 4 ระดับ คือ

คะแนน 0 คะแนน	หมายถึง ระดับความเสี่ยงต่ำมาก
คะแนน 1-2 คะแนน	หมายถึง ระดับความเสี่ยงต่ำ
คะแนน 3-4 คะแนน	หมายถึง ระดับความเสี่ยงปานกลาง
คะแนนตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไป	หมายถึง ระดับความเสี่ยงสูง

แม้จะเป็นแบบประเมินที่ใช้ประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่มีความเฉพาะเจาะจงสำหรับผู้ป่วยทางศัลยกรรม แต่ต้องใช้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินความเสี่ยง จึงไม่เหมาะสมสำหรับบทบาทของพยาบาลในการประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเบื้องต้น

2. แบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของเวลล์ (Wells'score) (Riddle and Well, 2004) เป็นเครื่องมือที่ใช้อาการและอาการแสดงทางคลินิก ร่วมกับประวัติการเจ็บป่วย พัฒนาเป็นแบบประเมินเพื่อคัดกรองความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ซึ่งเป็นแบบประเมินที่ได้รับการยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากประเมินง่าย ไม่ยุ่งยาก ประกอบด้วยตัวแปร 9 ตัว นำมาคิดคะแนนตามตารางที่ 1 เพื่อหาความน่าจะเป็นในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน หลังจากนั้นรวมคะแนน เพื่อหาระดับความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันออกเป็น 3 ระดับ คือ

คะแนน ≤ 0 คะแนน หมายถึง มีโอกาสเกิดต่ำ

คะแนน 1-2 คะแนน หมายถึง มีโอกาสเกิดปานกลาง

คะแนน ≥ 3 คะแนน หมายถึง มีโอกาสเกิดสูง

โดยผู้ป่วยที่มีคะแนนน้อยกว่า 2 มีความน่าจะเป็นที่จะเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำ ส่วนผู้ป่วยที่มีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 2 มีความน่าจะเป็นที่จะเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูง ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 ที่แสดงการประเมินทางคลินิกสำหรับความน่าจะเป็นในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

ตารางที่ 1 การประเมินทางคลินิกสำหรับความน่าจะเป็นในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

ลักษณะทางคลินิก	คะแนน
มะเร็งระยะลุกลาม (ได้รับการวินิจฉัยภายใน 6 เดือน หรืออยู่ในระยะสุดท้าย)	1
อัมพาต อัมพฤกษ์ หรือไม่สามารถขยับขาจากการใส่เฝือกที่ขา	1
นอนติดเตียงมากกว่า 3 วัน หรือได้รับการผ่าตัดใหญ่ภายใน 12 สัปดาห์ก่อนหน้านี้	1
มีอาการปวด ตึงแน่นตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึก	1
ขาบวมทั้งขา	1
น่องบวมมากกว่า 3 เซนติเมตรเมื่อเทียบกับน่องอีกข้าง (วัดที่ตำแหน่งหัวเข่ายาวลงไป 10 เซนติเมตร)	1
ขาบวมกดบวม	1
หลอดเลือดดำชั้นตื้นโป่งพอง	1
ได้รับการวินิจฉัยอย่างอื่นที่มีความน่าจะเป็นมากกว่าภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน	-2

แม้จะเป็นแบบประเมินที่เป็นที่ยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่ก็ยังเป็นแบบประเมินที่พัฒนาเพื่อใช้สำหรับผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในหัตถุฉุกเฉินเท่านั้น ซึ่งจากการศึกษาพบว่าไม่เหมาะในการนำมาใช้ประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสำหรับผู้ป่วยใน (จุมพล วิลาศ รัศมี, 2550; สมคิด นะกิจ, 2555; Songwathana et al., 2011)

3. แบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันออตาร์ (Autar DVT Risk Assessment Scale) (Autar, 2003) เป็นเครื่องมือที่นำกรอบแนวคิดการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันตามกฎเวอร์โรว์ไตรแอด (Virchow's triad) มาพัฒนาเป็นแบบประเมินเพื่อคัดกรองความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ซึ่งเริ่มพัฒนาแบบประเมินขึ้นในปี ค.ศ.1994 และใช้ในกลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและผู้ป่วยอุบัติเหตุ หลังจากนั้นก็มีพัฒนาแบบประเมินขึ้นอีกครั้งในปี ค.ศ.2002 เพื่อใช้ในกลุ่มผู้ป่วยที่กว้างขึ้น โดยพัฒนาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูก กลุ่มผู้ป่วยอายุรกรรม และกลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรม (ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดช่องท้อง) ประกอบด้วย กลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป กลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ กลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรมทางนรีเวช กลุ่ม

ผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อ กลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาท และกลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุ ซึ่งแบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันออกตารนี้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความไวในการทำนายโอกาสเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ถูกต้องถึงร้อยละ 70 โดยใช้ในการประเมินภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดหรือหลังเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล เป็นแบบประเมินที่ได้รับการยอมรับและใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นแบบประเมินที่ใช้ง่าย สะดวกในการนำไปใช้ และใช้เวลาในการประเมินเฉลี่ยเพียง 3 นาที เพราะมีส่วนของการซักประวัติและการประเมินสภาพร่างกาย ไม่ต้องใช้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือเครื่องมือพิเศษต่างๆ จึงเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับพยาบาลในการประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ, 2551; พรทิพย์ สาริโส และ เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์, 2554; สุพรรณนิการ์ ทองผา และคณะ, 2555; Autar, 2003; Songwathana et al., 2011) โดยแบบประเมินนี้จำแนกปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันออกเป็น 7 หมวด คะแนนเต็มทั้งหมดเท่ากับ 63 คะแนน (ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ, 2551; Autar, 2003) ดังต่อไปนี้

หมวด 1 ระดับอายุ กำหนดคะแนนให้กลุ่มอายุต่างๆ มีคะแนนตั้งแต่ 0-5 คะแนน ดังนี้

ผู้ที่อายุ 10-30 ปี มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 0

ผู้ที่อายุ 31-40 ปี มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 1

ผู้ที่อายุ 41-50 ปี มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2

ผู้ที่อายุ 51-60 ปี มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 3

ผู้ที่อายุ 61-70 ปี มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 4

ผู้ที่อายุ 71 ปีขึ้นไป มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 5

หมวด 2 ดัชนีมวลกาย (BMI) คำนวณจากน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง (kg/m^2)

ดัชนีมวลกาย 16-18 (ต่ำกว่าเกณฑ์) มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 0

ดัชนีมวลกาย 19-25 (มาตรฐาน) มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 1

ดัชนีมวลกาย 26-30 (เกินมาตรฐาน) มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2

ดัชนีมวลกาย 31-40 (อ้วน) มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 3

ดัชนีมวลกาย 40 ขึ้นไป (โรคอ้วน) มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 4

หมวด 3 ความสามารถในการเคลื่อนไหว กำหนดคะแนนให้กับความสามารถในการเคลื่อนไหวต่างๆ มีคะแนนตั้งแต่ 0-4 คะแนน

ผู้ที่ไม่ใช่ข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 0

ผู้ที่มีข้อจำกัดการเคลื่อนไหวเล็กน้อย (ต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่นเล็กน้อย)

มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 1

ผู้ที่มีข้อจำกัดการเคลื่อนไหวอย่างมาก	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2
ผู้ที่ไม่สามารถเดินได้ด้วยตนเอง	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 3
ผู้ที่ต้องนอนอยู่กับที่ตลอดเวลา	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 4

หมวด 4 กลุ่มความเสี่ยงพิเศษ ได้แก่

ผู้ที่รับประทานยาคุมกำเนิด อายุ 20-35 ปี	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 1
ผู้ที่รับประทานยาคุมกำเนิด อายุ 35 ปีขึ้นไป	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2
ผู้ที่ได้รับฮอร์โมนทดแทน	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2
ผู้ที่ตั้งครรภ์ หรือหลังคลอด	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 3
ผู้ที่มีกรรมพันธุ์ หรือมีปัจจัยเสี่ยงต่อการแข็งตัวของเลือด	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 4

หมวด 5 อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ พิจารณาเลือกอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บและยังไม่ได้รับการผ่าตัดเท่านั้น ถ้าผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดแล้วไม่ต้องนำมาคิดคะแนนในส่วนนี้ และในกรณีที่ผู้ป่วยมีอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมากกว่า 1 แห่ง สามารถเลือกอวัยวะที่ได้รับการบาดเจ็บได้มากกว่า 1 แห่ง และนำคะแนนของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมารวมกัน ดังนั้นคะแนนในหมวดนี้สามารถมีคะแนนสูงได้ถึง 11 คะแนน โดยกำหนดคะแนนตามบริเวณที่ได้รับการบาดเจ็บ ดังนี้

บริเวณศีรษะ	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 1
บริเวณทรวงอก	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 1
บริเวณกระดูกสันหลัง	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2
บริเวณช่องเชิงกราน	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 3
บริเวณขา	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 4

หมวด 6 ชนิดของการผ่าตัด การคิดคะแนนในส่วนนี้ผู้ป่วยต้องได้รับการผ่าตัดแล้ว และเลือกชนิดการผ่าตัดที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเพียง 1 ข้อเท่านั้น โดยกำหนดคะแนนตามชนิดของการผ่าตัด ดังนี้

ได้รับการผ่าตัดเล็ก (ระยะเวลาน้อยกว่า 30 นาที)	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 1
ได้รับการผ่าตัดใหญ่ที่มีการวางแผนล่วงหน้า	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2

ได้รับการผ่าตัดใหญ่และฉุกเฉิน การผ่าตัดช่องทรวงอก การผ่าตัดระบบอวัยวะสืบพันธุ์ การผ่าตัดช่องท้อง การผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ หรือการผ่าตัดระบบประสาท มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 3

ได้รับการผ่าตัดกระดูกที่ต่ำกว่าระดับเอว	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 4
---	----------------------------

หมวด 7 กลุ่มโรคที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน สามารถเลือกกลุ่มโรคที่ผู้ป่วยเป็นได้มากกว่า 1 โรค และนำคะแนนของกลุ่มโรคที่เลือกมารวมกัน ดังนั้นคะแนนในหมวดนี้สามารถมีคะแนนสูงได้ถึง 31 คะแนน โดยกำหนดคะแนนให้กลุ่มโรคต่างๆ ดังนี้

ลำไส้ใหญ่อักเสบเรื้อรัง	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 1
เม็ดเลือดเข้มข้นมากผิดปกติ	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2
หลอดเลือดขอด	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 3
โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ โรคลิ้นหัวใจ กล้ามเนื้อหัวใจ โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ)	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 4
กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 4
มะเร็งระยะลุกลาม	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 5
โรคหลอดเลือดสมอง	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 6
เคยเป็นโรคหลอดเลือดดำอุดตัน	มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 7

หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้ในแต่ละหมวดทั้งหมด 7 หมวดมารวมกัน เพื่อแบ่งระดับความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันออกเป็น 3 ระดับ คือ

คะแนน ≤ 10 คะแนน หมายถึง ระดับความเสี่ยงต่ำ

คะแนน 11-14 คะแนน หมายถึง ระดับความเสี่ยงปานกลาง

คะแนน ≥ 15 คะแนน หมายถึง ระดับความเสี่ยงสูง

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสำหรับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง คือ แบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันออตาตาร์ (Autar DVT Risk Assessment Scale) (Autar, 2003) เนื่องจากเป็นแบบประเมินที่ใช้ง่าย สะดวก และใช้เวลาในการประเมินเพียง 3 นาที ซึ่งประเมินในส่วนของประวัติส่วนบุคคล การประเมินสภาพร่างกาย โดยไม่ต้องใช้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือเครื่องมือพิเศษต่างๆ จึงเป็นแบบประเมินที่เหมาะสมสำหรับพยาบาลในการประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

เมื่ออาการและอาการแสดงไม่สามารถบอถึงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้อย่างชัดเจน การตรวจพิเศษทางหลอดเลือดดำจึงมีความจำเป็น เพื่อระบุตำแหน่งที่มีการอุดตันของหลอดเลือดดำ ลักษณะก้อนลิ่มเลือดที่มีการอุดตัน รวมถึงความเร็วในการเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจด้วย ซึ่งการประเมินความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553) ดังนี้

1. การประเมินความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากหลอดเลือดโดยตรง

1.1 การถ่ายภาพหลอดเลือดดำด้วยเครื่องเอกซเรย์ (ascending venography) เป็นการตรวจการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำของขาโดยตรง โดยการแทงเข็มเข้าไปในหลอดเลือดดำบริเวณหลังเท้าและฉีดสารทึบรังสีเข้าไปในหลอดเลือดดำชั้นลึก แล้วเอกซเรย์ดูลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำชั้นลึกของขาตั้งแต่บริเวณน่องจนถึงหลอดเลือดดำใหญ่ในช่องท้อง แม้จะเป็นการตรวจที่มี

มาตรฐานในการวินิจฉัยภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เนื่องจากการตรวจพิเศษที่มีความแม่นยำสูงในการวินิจฉัยภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ถึงร้อยละ 95 แต่การตรวจพิเศษด้วยวิธีนี้ผู้ป่วยมีโอกาสแพ้สารทึบรังสี มีโอกาสเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันจากการบาดเจ็บของเยื่อผนังหลอดเลือดดำชั้นในหรือก้อนลิ่มเลือดที่มีอยู่ในหลอดเลือดดำมีโอกาสหลุดออกจากหลอดเลือด ส่งผลให้เกิดภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือดและเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ดังนั้นการถ่ายภาพหลอดเลือดดำด้วยเครื่องเอกซเรย์จึงไม่นิยมใช้เป็นวิธีแรกในการตรวจการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำของขา (จุมพล วิชาศรีศรี, 2550; ประมุข มุทิตราภรณ์, 2553; Ho et al., 2011)

1.2 การถ่ายภาพหลอดเลือดดำด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT venography) เป็นการตรวจสภาพของหลอดเลือดดำด้วยการฉีดสารทึบรังสีที่มีส่วนประกอบของไอโอดีนเข้าไปในหลอดเลือดดำโดยตรง ร่วมกับการบันทึกภาพของหลอดเลือดดำด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งการตรวจด้วยวิธีนี้สามารถวินิจฉัยภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่ขาได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีค่าความไวสูงถึงร้อยละ 100 และมีค่าความจำเพาะสูงถึงร้อยละ 96 และยังสามารถวินิจฉัยภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือดไปพร้อมๆกันได้อีกด้วย แต่การตรวจพิเศษด้วยวิธีนี้ผู้ป่วยมีโอกาสแพ้สารทึบรังสีได้รับผลกระทบจากรังสีที่ใช้ตรวจ ไม่สามารถตรวจข้างเตียงผู้ป่วยได้จึงเกิดปัญหาในกรณีที่ผู้ป่วยอยู่ในภาวะวิกฤตที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และการตรวจด้วยวิธีนี้มีค่าใช้จ่ายสูง ต้องอาศัยความชำนาญในการใช้เครื่องและแปลผลด้วย (ประมุข มุทิตราภรณ์, 2553) ดังนั้นการตรวจด้วยการถ่ายภาพหลอดเลือดดำด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์นี้จึงไม่เหมาะสมในการประเมินการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องเบื้องต้น

2. การประเมินความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากการตรวจภายนอกร่างกาย

2.1 การประเมินด้วยเครื่องอัลตราซาวด์เพล็กซ์ (duplex ultrasonography) เป็นวิธีมาตรฐานในการตรวจหลอดเลือดดำและการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำจากภายนอกร่างกายด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ที่แปลผลคลื่นเสียงที่สะท้อนกลับมาเป็นภาพในขณะที่วางหัวตรวจไปตามจุดต่างๆของร่างกาย ทำให้สามารถมองเห็นสภาพภายในหลอดเลือด การเปลี่ยนแปลงผนังของหลอดเลือดดำ ลิ่มภายในหลอดเลือด ทิศทางการไหลเวียนของเลือดภายในหลอดเลือดดำ และยังสามารถวัดปริมาณและวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดภายในหลอดเลือดดำได้อีกด้วย ซึ่งมีความแม่นยำถูกต้องใกล้เคียงกับการถ่ายภาพหลอดเลือดดำด้วยเครื่องเอกซเรย์ โดยมีค่าความไวและค่าความจำเพาะเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 90 และการตรวจด้วยเครื่องอัลตราซาวด์เพล็กซ์ ยังสามารถทำการตรวจได้รวดเร็ว ไม่ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตรวจ แต่การตรวจด้วยวิธีนี้มีค่าใช้จ่ายสูง และต้องอาศัยความชำนาญของผู้ตรวจ เพื่อแปลผลได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ (จุมพล วิชาศรีศรี, 2550; ประมุข มุทิตราภรณ์, 2553) ดังนั้นการตรวจด้วยเครื่องอัลตราซาวด์เพล็กซ์นี้จึงไม่เหมาะสมในการประเมินการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องเบื้องต้น

2.2 การประเมินด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ดอปเปลอร์ (Doppler ultrasound) เป็นการใช้คลื่นความถี่สูงทำการประเมินการไหลเวียนเลือดภายในหลอดเลือดดำ จากการฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ โดยอาศัยหลักการของคลื่นเสียงมากระทบวัตถุที่มีความหนาแน่นไม่เท่ากันหรือมีการเคลื่อนไหวในความเร็วที่ต่างกัน คลื่นความถี่ที่สะท้อนกลับมานี้สามารถแสดงออกมาเป็นคลื่นเสียงชนิดต่างๆ หัวตรวจของเครื่องมีค่าความถี่ของคลื่นเสียงระหว่าง 5-8 ล้านรอบต่อวินาที (MHz) ซึ่งสามารถวินิจฉัยภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้จากการฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำบริเวณขาหนีบว่ามี การไหลเวียนเลือดภายในหลอดเลือดดำหรือไม่ หรือมีการไหลเวียนภายในหลอดเลือดดำมากน้อยเพียงใด โดยมีค่าความไวร้อยละ 87 และมีค่าความจำเพาะร้อยละ 88 เครื่องอัลตราซาวด์ดอปเปลอร์นี้มีขนาดเล็ก พกพาสะดวก ใช้งานง่าย สามารถตรวจได้ทันทีและสามารถตรวจซ้ำได้บ่อยตามต้องการโดยไม่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ไม่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดหรือเกิดอันตรายต่อผู้ป่วยด้วย (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553) ดังนั้นเครื่องอัลตราซาวด์ดอปเปลอร์จึงนิยมนำมาใช้ในการประเมินการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเบื้องต้นในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553)

และจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีเครื่องดอปเปลอร์ที่สามารถฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำและยังสามารถวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของหลอดเลือดดำได้อีกด้วย ได้แก่ เครื่องดอปเปลอร์ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V หัวตรวจของเครื่องมีความถี่ของคลื่นเสียง 8 ล้านรอบต่อวินาที วัดความเร็วในการไหลเวียนเลือดได้ 0-100 เซนติเมตรต่อวินาที แสดงผลการวัดเป็นความเร็วเฉลี่ยและเสียง โดยมีความคลาดเคลื่อนของการวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำร้อยละ 20 (สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ, 2553; สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ, 2555; Songwathana et al., 2011)

จากการที่ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง ทำให้เกิดการคั่งของเลือดภายในหลอดเลือดดำ ซึ่งเป็นหนึ่งในสาเหตุของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ดังนั้นการวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจจึงเป็นการประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ด้วยเหตุนี้ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V วัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่รวมการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากขาทั้งหมดและมีความเร็วสูงสุดในการนำเลือดดำจากขากลับเข้าสู่หัวใจ ซึ่งวิธีการวัดทำได้ให้ผู้ป่วยนอนหงาย คลำตำแหน่งซีพจรบริเวณกึ่งกลางของขาหนีบ หลอดเลือดดำ (common femoral vein) อยู่ถัดจากตำแหน่งซีพจรเข้าไปด้านในขาหนีบเล็กน้อย วางหัวตรวจเข้าไปด้านในของขาหนีบซึ่งเป็นตำแหน่งหลอดเลือดดำเป็นเวลา 1 นาที แล้ว

เลือกค่าความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่สูงที่สุด จะได้ค่าความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ และการวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ เป็นบทบาทอิสระที่พยาบาลสามารถปฏิบัติได้และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย (จุมพล วิลาศรีศรี, 2550; ประมุข มุทิตราภกุล, 2553; สุพรรณนิการ์ ทองผา และคณะ, 2555; Palamone et al., 2011; Songwathana et al., 2011)

2. การพยาบาลเพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

ภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเป็นภาวะแทรกซ้อนที่คุกคามต่อชีวิต แม้จะมีแนวทางในการตรวจคัดกรองความเสี่ยงหรือการตรวจพิเศษต่างๆเพื่อหาภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน แต่จากการศึกษาพบว่าไม่สามารถลดอัตราการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ (จุมพล วิลาศรีศรี, 2550) ดังนั้นการรักษาที่ดีที่สุด คือ การป้องกันไม่ให้เกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (Findlay et al., 2010; Herzke, 2013) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยมุ่งไปที่การป้องกันการเกิดก้อนเลือดในหลอดเลือดดำ ได้แก่ 1) การป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำ 2) การป้องกันผนังหลอดเลือดดำ และ 3) การลดการแข็งตัวของเลือด (ประมุข มุทิตราภกุล, 2553; Lieberman, 2012; Herzke, 2013) ซึ่งเป็นการกำจัดสาเหตุของภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน จากการศึกษาพบว่ามีแนวปฏิบัติในการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่เป็นมาตรฐานในหลายประเทศทั่วโลกสำหรับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ได้แก่ 1) การป้องกันทางกายภาพ 2) การป้องกันโดยการใส่ยา และ 3) การใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน (อิศพันธ์ จุลกัทัพพะ, 2553; NHMRC, 2009; Lieberman, 2012; Herzke, 2013) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แนวปฏิบัติการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันตามออตาร์ (Autar Management) (Autar, 2003) หลังจาก que ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องได้รับการประเมินความเสี่ยงจากแบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันออตาร์และแบ่งระดับความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแล้วนั้น ผู้ป่วยจะได้รับการปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันตามระดับความเสี่ยง (ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ, 2551; Autar, 2003) ดังนี้

1.1 ระดับความเสี่ยงต่ำ (คะแนน ≤ 10 คะแนน) วิธีการปฏิบัติมีดังต่อไปนี้

1.1.1 อธิบายความสำคัญในการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแก่ผู้ป่วยและญาติ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติ

1.1.2 กระตุ้นและช่วยพยุงผู้ป่วยเดินลงนั้งข้างเตียงทุกวัน (ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มีข้อห้าม)

1.1.3 กระตุ้นให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวร่างกายบริเวณข้อเท้า (ผู้ป่วยต้องไม่มีปัญหากระดูกขาหัก) โดยขั้นที่ 1) เขยียดข้อเท้าให้หลังเท้าเบนออกจากขาและค้างไว้ 10-15 วินาที 2) วางเท้ากลับมาอยู่ในท่าปกติ 3) งอเท้าให้หลังเท้าโค้งเข้าหาขาและค้างไว้ 10-15 วินาที 4) วางเท้ากลับมาอยู่ในท่าปกติ 5) ปฏิบัติสลับไปมาจนครบ 5 รอบและทำการบริหารทุก 1 ชั่วโมง (กรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถทำได้เอง ให้ญาติหรือพยาบาลเป็นผู้กระทำ)

1.1.4 การใช้ถุงน่องผ้ายืดหรือการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะตลอดเวลา และตรวจสอบผิวหนังบริเวณที่พันผ้าทุก 4 ชั่วโมง

1.2 ระดับความเสี่ยงปานกลาง (คะแนน 11-14 คะแนน) วิธีการปฏิบัติมีดังต่อไปนี้

1.2.1 อธิบายความสำคัญในการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแก่ผู้ป่วยและญาติ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติ

1.2.2 การใช้ถุงน่องผ้ายืดหรือการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะตลอดเวลา และตรวจสอบผิวหนังบริเวณที่พันผ้าทุก 4 ชั่วโมง

1.2.3 พรีกษาแพทย์ผู้ดูแลเพื่อพิจารณาการป้องกันโดยการใช้ยา

1.3 ระดับความเสี่ยงสูง (คะแนน ≥ 15 คะแนน) วิธีการปฏิบัติมีดังต่อไปนี้

1.3.1 อธิบายความสำคัญในการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแก่ผู้ป่วยและญาติ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติ

1.3.2 การใช้ถุงน่องผ้ายืดหรือการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะตลอดเวลา และตรวจสอบผิวหนังบริเวณที่พันผ้าทุก 4 ชั่วโมง

1.3.3 พรีกษาแพทย์ผู้ดูแลเพื่อพิจารณาการป้องกันโดยการใช้ เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือด เช่น heparin หรือ Low molecular weight heparin (LMWH) เป็นต้น

2. แนวปฏิบัติการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันตาม American College of Chest Physician (2012) (Herzke, 2013) หลังจากที่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง (ในกรณีที่ไม่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะเลือดออก) ได้รับการประเมินความเสี่ยงจากแบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (Thrombosis Risk factor Assessment) (Caprini, 2009) และแบ่งระดับความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแล้วนั้น ผู้ป่วยจะได้รับการปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันตามระดับความเสี่ยง ดังนี้

2.1 ระดับความเสี่ยงต่ำมาก (คะแนน 0 คะแนน) แนวทางการป้องกัน คือ การกระตุ้นผู้ป่วยให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยเร็วที่สุด

2.2 ระดับความเสี่ยงต่ำ (คะแนน 1-2 คะแนน) แนวทางการป้องกัน คือ การให้การป้องกันด้วยวิธีทางกายภาพ ได้แก่ การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

2.3 ระดับความเสียงปานกลาง (คะแนน 3-4 คะแนน) แนวทางการป้องกัน คือ การให้การป้องกันโดยใช้ยา เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือด ได้แก่ Low molecular weight heparin (LMWH) หรือ low-dose unfractionated (LDUH) ร่วมกับการให้การป้องกันทางกายภาพ ได้แก่ การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

2.4 ระดับความเสียงสูง (คะแนน ≥ 5) แนวทางการป้องกัน คือ การให้การป้องกันโดยใช้ยา เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือด ได้แก่ Low molecular weight heparin (LMWH) หรือ low-dose unfractionated heparin (LDUH) ร่วมกับการให้การป้องกันทางกายภาพ ได้แก่ การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะหรือการใช้ถุงน่องผ้ายืด เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ภายหลังจากการได้รับการผ่าตัดช่องท้อง

3. แนวปฏิบัติในการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันตาม Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN, 2010) แนวปฏิบัตินี้ใช้ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องทุกราย โดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของเวลล์ (Wells' score) (Riddle and Well, 2004) เพื่อแบ่งระดับความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในการให้การป้องกันโดยใช้ยา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องทุกราย ต้องได้รับการป้องกันทางกายภาพด้วยการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

3.2 ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องทุกราย ต้องได้รับการป้องกันทางกายภาพด้วยการใช้ถุงน่องผ้ายืด (ในกรณีที่ไม่มีข้อห้าม)

3.3 ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องทุกราย ที่มีโอกาสเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูง (คะแนน ≥ 3 คะแนน) ต้องได้รับการป้องกันโดยใช้ยา เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือด ได้แก่ Low molecular weight heparin (LMWH) หรือ low-dose unfractionated heparin (LDUH) (ในกรณีที่ไม่มีข้อห้าม) ร่วมกับการให้การป้องกันทางกายภาพ ได้แก่ การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

3.4 ในกรณีที่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง มีข้อห้ามในการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เช่น มีความเสียงสูงในการเกิดภาวะเลือดออก แนะนำให้ใช้การป้องกันทางกายภาพเพียงอย่างเดียว ได้แก่ การใช้ถุงน่องผ้ายืด

จากแนวปฏิบัติในการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันข้างต้น จะเห็นว่าคำแนะนำในการให้การป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันมีความคล้ายคลึงกัน ทั้งในส่วนของการให้การป้องกันทางกายภาพและการให้การป้องกันโดยใช้ยา จะแตกต่างกันในส่วนการประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเท่านั้น และเน้นในกรณีที่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสียงในการเกิดภาวะเลือดออก ไม่แนะนำให้การป้องกันโดยใช้ยา ซึ่งผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องส่วนใหญ่มี

ความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะเลือดออกจากหลายสาเหตุ เช่น เนื้อเยื่อมีการฉีกขาดอย่างรุนแรง กลไกการแข็งตัวของเลือดเสียหายที่ โรคประจำตัว หรือภาวะตับวาย (Le Gal et al., 2012) เป็นต้น จึงมีข้อจำกัดการป้องกันภาวะหลอดเลือดดำอุดตันโดยการใช้ยา เพราะอาจเกิดภาวะเลือดออกในอวัยวะสำคัญ เช่น เกิดภาวะเลือดออกในสมอง เลือดออกในช่องท้อง ปัสสาวะเป็นเลือดหรือถ่ายเป็นเลือดสด (ประมุข มุทิตรากร, 2553) เป็นต้น ส่งผลให้เกิดอันตรายจนถึงแก่ชีวิตได้ (ประมุข มุทิตรากร, 2553; Herzke, 2013)

ดังนั้น American College of Chest Physicians (2012) จึงกำหนดแนวทางการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยผู้ป่วยควรได้รับการป้องกันทางกายภาพภายใน 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด เพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำ เพราะการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเป็นการระบายเลือดดำจากขากลับเข้าสู่หัวใจให้รวดเร็วขึ้น จึงไม่มีการคั่งของเลือดภายในหลอดเลือดดำชั้นลึก ป้องกันไม่ให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ซึ่งเป็นหนึ่งในสาเหตุของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ถึงร้อยละ 50 (NHMRC, 2009; Rubenstein et al., 2012) โดยอาศัยหลักการทำให้แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ร่วมกับการกระตุ้นกลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อบริเวณน่อง เพื่อเกิดแรงบนหลอดเลือดดำ เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้นได้ (อิศพันธ์ จุลกัทพิพะ, 2553; Emerson and Lungstrom, 2010; Rubenstein et al., 2012) และการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เป็นบทบาทอิสระที่พยาบาลสามารถจัดกิจกรรมที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วย เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและสามารถประเมินผลได้ (สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ, 2555; Collins et al., 2010; Findlay et al., 2010; Songwathana et al., 2011) ซึ่งมีหลายวิธีที่สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่เป็นที่ยอมรับและมีหลักฐานเชิงประจักษ์ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ (พรทิพย์ สารีโส และ เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์, 2554; NHMRC, 2009; Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การใช้ถุงน่องผ้ายืด (Graduated Compression Stocking) สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ (Autar, 2009; Caprini, 2010; Herzke, 2013) โดยถุงน่องผ้ายืดสามารถเพิ่มแรงบีบบริเวณกล้ามเนื้อ ลดแรงดันในหลอดเลือดดำ ลดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำบริเวณขา ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเพิ่มขึ้น โดยเลือกขนาดของถุงน่องให้มีขนาดพอดีกับขาของผู้ป่วยแต่ละรายและมีความดันที่เหมาะสมด้วย รวมถึงต้องใส่อย่างต่อเนื่องเพื่อให้

เกิดแรงบีบของกล้ามเนื้อ (จุมพล วิลาศรัศมี, 2550) ซึ่งความดันที่เหมาะสมหลังสวมถุงน่องบริเวณข้อเท้าความดันเท่ากับ 18 มิลลิเมตรปรอท บริเวณน่อง 14 มิลลิเมตรปรอท และบริเวณต้นขา 8 มิลลิเมตรปรอท (Autar, 2009) ส่วนความยาวของถุงน่องพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทั้งระดับยาวถึงเข่าหรือยาวถึงต้นขา (Walker and Lamont, 2008) ถึงแม้การใช้ถุงน่องผ้ายืดสามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลงและเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะเลือดออก แต่มีข้อจำกัดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เช่น ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่ ทำให้ใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดมากกว่า 45 นาที (Kato et al., 2013) เนื้อเยื่อมีการฉีกขาดอย่างรุนแรงจากการผ่าตัด ทำให้ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับยาระงับปวด (Le Gal et al., 2012) หรือการได้รับยาระงับความรู้สึกขณะผ่าตัดเป็นระยะเวลานาน (Caprini, 2010) เป็นต้น ทำให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องต้องนอนพักอยู่บนเตียงอย่างน้อย 3 วัน และเคลื่อนไหวร่างกายได้น้อย (Sakon et al., 2006) จึงเกิดแรงกดของถุงน่องผ้ายืดบริเวณผิวหนังตลอดเวลาเพราะไม่มีการเคลื่อนไหว ส่งผลให้บริเวณที่ใส่ถุงน่องผ้ายืดขาดเลือดมาเลี้ยง (ประมุข มุทิตรางกูร, 2543 อ้างถึงใน สุพรรณนิการ์ ทองผา, 2555) และยังเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาสูงด้วย

2. การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ (Intermittent Pneumatic Compression) สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (Caprini, 2010; Lieberman, 2012) โดยใช้หลักการกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ ให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวและคลายตัวเป็นจังหวะ เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำ เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น (Caprini, 2010) ซึ่งการทำงานของเครื่องที่ประกอบไปด้วยตัวเครื่องและปลอกขา โดยตัวเครื่องจะปล่อยลมออกมาที่ปลอกขาเป็นจังหวะตามการทำงานเป็นวงรอบ ใน 1 นาทีจะปล่อยลมออกมา 10-35 วินาที เพื่อกระตุ้นให้มีการกล้ามเนื้อมีการหดตัว เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำ ทำให้เลือดดำไหลผ่านลิ้นภายในหลอดเลือดดำ มีผลทำให้เลือดดำจากปลายขาไหลต่อไปยังหลอดเลือดดำใหญ่ส่วนบนและไหลกลับเข้าสู่หัวใจ ในจังหวะที่เครื่องไม่ปล่อยแรงกล้ามเนื้อจะคลายตัว เลือดดำส่วนที่อยู่ต่ำกว่าตำแหน่งที่ถูกกระตุ้นจะไหลเข้ามาแทนที่ ซึ่งภายใน 1 ชั่วโมงสามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้ถึงร้อยละ 75 (Kakkos et al., 2005; Le Gal et al., 2012) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของปลอกขาด้วย ถ้าสวมปลอกขาที่ผ้าเท้าจะเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจร้อยละ 10-20 แต่ถ้าสวมปลอกขาแบบเต็มขาจะเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้ถึงร้อยละ 200-300 (Yamashita et al., 2005) และเครื่องบีบไล่เลือด

เป็นจังหวะยังสามารถกระตุ้นการกระบวนกรสลายลิมเลือดอีกด้วย แต่พบว่ามิข้อจำกัดเนื่องจากต้องสวมปลอกขาตลอดเวลา

ดังนั้นในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่รู้สึกตัวจะรู้สึกไม่สุขสบาย เจ็บปวดเวลาที่เครื่องบีบลมเข้าสู่ปลอกขา (สุพรรณนิการ์ ทองผา และคณะ, 2555) รวมถึงขนาดของปลอกขามักไม่เหมาะสมกับขนาดของขาผู้ป่วย เนื่องจากในระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดช่องท้องผู้ป่วยยังมีภาวะน้ำเกิน ทำให้เกิดอาการบวม (วิจิตรา กุสุมภ์, 2553) ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดต่ำลง และเมื่อเป็อนสิ่งคัดหลั่งไม่สามารถทำความสะอาดได้ต้องเปลี่ยนอันใหม่ จึงเป็นการสิ้นเปลืองเพราะมีราคาสูง และหากหน่วยงานใดไม่มีเครื่องที่ทำหน้าที่บีบลมก็ไม่สามารถใช้ปลอกขาต่อได้ (Songwathana et al., 2011)

นอกจากนี้การใช้ถุงน่องผ้ายืดและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ยังมีข้อจำกัดในผู้ป่วยที่มีแผลจากการปลูกผิวหนัง (skin graft) ผิวหนังเปื่อย มีการติดเชื้อ (skin ulceration) ขาบวมตึงแน่น จากการขาดเลือดไปเลี้ยง (lower limb compartment syndrome) และขาขาดเลือดไปเลี้ยง (limb ischemia) ซึ่งพบได้ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง (Collins et al., 2010) ดังนั้นการใช้ถุงน่องผ้ายืดและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ จึงไม่เหมาะสมในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

3. การกระตุ้นผู้ป่วยลุกจากเตียง (ambulate) สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (พรทิพย์ สารีโส และ เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์, 2554; Herzke, 2013) ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น โดยใช้หลักการเมื่อมีการเดินกำกับการเคลื่อนไหวของข้อเท้าและแรงกระทำจากน้ำหนักตัวของผู้ป่วยขณะเคลื่อนไหวร่างกาย จะกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวและคลายตัวเป็นจังหวะ เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำ เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือด (ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุพา สุนทรกิจ, 2551; Rubenstein et al., 2012) ดังนั้นการกระตุ้นให้ผู้ป่วยลุกจากเตียงโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ สามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (Herzke, 2013) แต่เนื่องจากผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวอย่างน้อย 3 วัน (Sakon et al., 2006) จากหลายสาเหตุ เช่น ผู้ป่วยมีอาการปวด เนื่องจากเนื้อเยื่อมีการฉีกขาดอย่างรุนแรงจากการผ่าตัด ทำให้ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับยาระงับปวดหรือยาระงับความรู้สึก (Le Gal et al., 2012) เป็นต้น และการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ควรเริ่มภายใน 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด (Lieberman, 2012) ดังนั้นการกระตุ้นผู้ป่วยลุกจากเตียง จึงไม่เหมาะสมในการนำไปใช้ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

4. การหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ (deep breathing exercise) สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำ ลดความเสี่ยงในการเกิด

ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (พรทิพย์ สารีโส และ เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์, 2554) ในผู้ป่วยที่ระดับความรู้สึกตัวดีให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านั่งหรือนอนหงาย มือข้างหนึ่งวางตรงกลางหน้าอกและอีกข้างหนึ่งวางบริเวณท้อง ให้ผู้ป่วยหายใจเข้าทางจมูกซ้ายและลิ้น หลังจากนั้นผ่อนลมออกทางปากซ้ายๆ ทำสลับกับทุก 3 วินาทีเป็นเวลา 20 วินาที และใช้เวลาในการปฏิบัติ 5 นาที ซึ่งการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ อาศัยกลไกการทำงานของกล้ามเนื้อกระบังลมและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ ขณะหายใจเข้ากล้ามเนื้อที่หน้าอกทำให้ซี่โครงยกขึ้น กระบังลมลดต่ำลง ความดันภายในช่องเยื่อหุ้มปอดลดลง ความดันในช่องท้องเพิ่มขึ้น ทำให้ความดันในหลอดเลือดดำใหญ่และหัวใจห้องบนขวาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หลอดเลือดดำใหญ่และหัวใจห้องบนขวามากขึ้น และในขณะที่หายใจออก กระบังลมเคลื่อนขึ้น ความดันในช่องท้องลดลง ส่งผลให้เลือดดำจากปลายขาไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้มากขึ้น (บังอร ชมเดช, 2544; ประมุข มุทิตราภกุล, 2553) ดังนั้นการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ความดันของหลอดเลือดดำในทรวงอกและช่องท้องเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง มีความจำเป็นในการได้รับยาระงับปวด ยาระงับความรู้สึกหรือยากล่อมประสาท (วิจิตร กุสุมภ์, 2553) ทำให้ไม่สามารถการกระตุ้นให้ผู้ป่วยบริหารการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ หรือผู้ป่วยบางรายต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ จึงไม่เหมาะสมในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

แม้จะมีกิจกรรมที่มีมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับและมีหลักฐานเชิงประจักษ์ในการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน แต่ยังมีข้อจำกัดในการนำไปใช้และไม่เหมาะสมในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง จึงได้มีการทบทวนวรรณกรรมจากงานวิจัยที่สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยอาศัยหลักการทำให้แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ร่วมกับการกระตุ้นกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายบริเวณช่องท้อง เพื่อเกิดแรงบนหลอดเลือดดำ เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้นได้ (อิศพันธ์ จุกทัพพะ, 2553; Emerson and Lungstrom, 2010; Rubenstein et al., 2012) ตามกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำและเหมาะสมในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะเลือดออกด้วย (Le Gal et al., 2012) พบว่ามี 3 กิจกรรมดังต่อไปนี้

1. การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่าเล็กน้อย สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ป้องกันการหยุดนิ่งของเลือดดำ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน จากการศึกษาของ Dix et al. (2005) ที่ศึกษาผลของการยกขาสูงต่อความเร็วในการเวียนไหลกลับของเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบและความดันในหลอดเลือดดำในผู้ป่วยมีแผลที่เกิดจากหลอดเลือด

เลือดดำอุดตันพบว่า การยกขาสูงโดยการงอหัวเข่าเล็กน้อย ทำให้พื้นที่หน้าตัดของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า (popliteal vein) ลดลง ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ Levine et al. (2011) ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า (popliteal vein) และความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจระหว่างการงอเข่าและการเหยียดเข่าตึงในผู้ป่วยพบว่า การงอเข่าเล็กน้อยทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า (popliteal vein) ลดลง ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการศึกษาของ Ely et al. (2006) เป็นการทบทวนวรรณกรรมเพื่อสร้างแนวปฏิบัติการจัดการอาการขาบวมในผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่พบว่า การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจ ให้ความต้านในหลอดเลือดดำลดลง ลดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยเลือกศึกษาการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ด้วยการยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยให้ผู้ป่วยนอนหงาย ผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย เพราะการยกขาสูงกว่าระดับหัวใจเป็นการลดความต้านเลือดดำส่วนปลาย ลดการหยุดนิ่งของเลือดดำและทำให้กล้ามเนื้อขามีการหดเกร็ง (Ely et al., 2006) ร่วมกับการงอหัวเข่าเล็กน้อย ทำให้เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า (popliteal vein) (Dix et al., 2005; Levine et al., 2011) แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือดดำที่มีลักษณะเป็น one-way valves จึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง (ประมุข มุทิรางกูล, 2553; Rubenstein et al., 2012)

2. การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และการหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที วันละ 2 ครั้ง สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ จากการศึกษาของ Yamashita et al. (2005) ที่ศึกษาผลของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของการออกกำลังกายเท้าเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะพบว่า การกระดกข้อเท้าและเหยียดออกในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยในไอซียูที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหวโดยพยาบาลเป็นเวลา 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบและมากกว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดอย่างเป็นจังหวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมถึงสามารถคงความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำได้

นานถึง 2 ชั่วโมง สอดคล้องกับการศึกษาของ Songwathana et al. (2011) ศึกษาการประเมินผล การใช้แนวปฏิบัติกรพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยวิกฤตอุบัติเหตุ พบว่าการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และการหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบได้ และ Palamone et al. (2011) ศึกษาการป้องกันภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางระบบประสาทด้วยการออกกำลังกายเท้าและการหมุนข้อเท้า พบว่าการกระดกข้อเท้าและเหยียดออก ร่วมกับการหมุนข้อเท้าโดยพยาบาล 10 ครั้งทุก 1 ชั่วโมงในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางระบบประสาทในไอซียูที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว สามารถลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ดังนั้นผู้วิจัยเลือกศึกษาการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ด้วยการบริหารเท้าและข้อเท้า โดยให้ผู้ป่วยนอนหงาย ผู้วิจัยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขา ทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่าองเล็กน้อย หลังจากนั้นผู้วิจัยบริหารเท้าและข้อเท้าของผู้ป่วย (Yamashita et al., 2005; Songwathana et al., 2011; Palamone et al., 2011) ดังนี้

1. การกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ผู้วิจัยใช้มือข้างหนึ่งจับบริเวณเหนือข้อเท้าของผู้ป่วยและใช้มืออีกข้างหนึ่งจับที่ฝ่าเท้าของผู้ป่วยกระดกเท้าเข้าหาลำตัวของผู้ป่วย โดยหลังเท้าจะโค้งเข้าหาขาของผู้ป่วยและนับ 1, 2

1.2 ผู้วิจัยใช้มือข้างที่จับเท้าของผู้ป่วย เปลี่ยนมาเป็นจับที่หลังเท้าของผู้ป่วยเพื่อเหยียดเท้าออกจากลำตัวของผู้ป่วย โดยหลังเท้าจะเบนห่างออกจากขาของผู้ป่วยและนับ 3, 1

1.3 ผู้วิจัยทำซ้ำข้อ 1.1 และข้อ 1.2 เป็นจำนวน 15 ครั้งใน 1 นาที โดยนับ 1, 2, 3, 2/ 1, 2, 3, 3/ 1, 2, 3, 4 ไปเรื่อยๆจนถึง 1, 2, 3,...../75 จะครบการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออก 5 นาที หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกที่ขาอีกข้างของผู้ป่วย

2. การหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ผู้วิจัยใช้มือข้างหนึ่งจับบริเวณเหนือข้อเท้าของผู้ป่วย ใช้มืออีกข้างหนึ่งจับที่เนินของฝ่าเท้าของผู้ป่วย

2.2 งอเท้าเข้าหาลำตัวของผู้ป่วยนับ 1 เบนเท้าของผู้ป่วยไปทางซ้ายนับ 2 เหยียดเท้าของผู้ป่วยออกจากลำตัวผู้ป่วยนับ 3 เบนเท้าของผู้ป่วยไปทางขวานับ 4 และตั้งเท้าของผู้ป่วยในแนวปกติ นับ 1

2.3 ผู้วิจัยทำซ้ำข้อ 2.1 และข้อ 2.2 เป็นจำนวน 15 ครั้งใน 1 นาที โดยนับ 1, 2, 3, 4, 2/ 1, 2, 3, 4, 3/ 1, 2, 3, 4, 4/..... จนถึง 1, 2, 3, 4, 15 จะครบการหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งต่อนาที

หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการบริหารเท้าและข้อเท้า ด้วยการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออก 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาทีที่ขาอีกข้างของผู้ป่วย ซึ่งการบริหารเท้าและข้อเท้า โดยการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออก 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และการหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งต่อนาที วันละ 2 ครั้ง ใช้หลักการเคลื่อนไหวของข้อเท้าและกำลังข้อเท้า ทำให้กล้ามเนื้อบริเวณน่องเกิดการหดตัวและมีความตึงตัวมากขึ้น จึงกระตุ้นกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อบริเวณน่อง เกิดแรงบนหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของหลอดเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง (ประมุข มุทิตราภูล, 2553; Emerson and Lungstrom, 2010; Songwathana et al., 2011; Rubenstein et al., 2012)

3. การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที วันละ 1 ครั้ง สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ จากการศึกษาของสุพัตรา อุปนิสากร และคณะ (2553) ที่ศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ป่วยวิกฤตพบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาทีในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวร่างกาย สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบและสามารถคงความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำได้มากกว่าการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สอดคล้องกับการศึกษาของ สุพรรณนิการ์ ทองผา และคณะ (2555) ศึกษาการเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุพบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาทีอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดการเคลื่อนไหวหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบได้มากกว่าการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสามารถคงความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้นานถึง 90 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าหรือการนวดเท้าเพื่อสุขภาพ หมายถึง การนวดเท้าร่วมกับการกดจุดสะท้อนที่เท้าด้วยมือหรืออุปกรณ์ เพื่อกระตุ้นการไหลเวียนเลือดและน้ำเหลืองในร่างกาย ลดการหยุดนิ่งของเลือดและช่วยผ่อนคลายร่างกายและจิตใจจากความเครียดและความวิตกกังวล การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้านี้มีความปลอดภัย แม้ผู้นวดจะนวดไม่ค่อยเป็นก็ไม่ก่อให้เกิดอันตราย แต่ถ้านวดอย่างถูกวิธีจะสามารถกระตุ้นการไหลเวียนเลือดดำในระบบหลอดเลือดดำชั้นลึกได้ดีและมีประสิทธิภาพ (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพินิจพงศ์, 2551)

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า อาศัย 2 ทฤษฎี (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพินิจพงศ์, 2551; พุทธิพันธ์ พิณศิริกุล, 2554) คือ

1. ทฤษฎีการนวดเท้า อาศัยแนวเส้นกาละทารีของแนวเส้นสิบ (ภาคผนวก ง) แบ่งเขตสะท้อนฝ่าเท้าข้างละ 5 ส่วนในแนวตั้งจากเท้าถึงศีรษะ การนวดเท้าตามแนวเส้นกาละทารีทำให้ระบบไหลเวียนเลือดในร่างกายหมุนเวียนได้สะดวกทั่วร่างกาย โดยเชื่อมต่อกันตั้งแต่ศีรษะถึงปลายเท้า ซึ่งการนวดเท้าประกอบด้วย

1.1 การกด การกดเป็นการใช้นิ้วหัวแม่มือกดลงที่ส่วนต่างๆของร่างกาย เพื่อช่วยให้กล้ามเนื้อคลายตัว เลือดจะถูกขับออกจากหลอดเลือดและไหลมาเลี้ยงบริเวณบริเวณที่กดมากขึ้น ทำให้ระบบการไหลเวียนเลือดในร่างกายหมุนเวียนได้เพิ่มขึ้น

1.2 การบีบ การบีบเป็นการออกแรงบีบที่กล้ามเนื้อ ทำให้เพิ่มการไหลเวียนเลือดมายังกล้ามเนื้อ

1.3 การบิด การบิดเป็นการออกแรงหมุนข้อต่อหรือกล้ามเนื้อให้ยืดออกทางขวาง

1.4 การลูบ การลูบผิวหนังโดยออกแรงกดเล็กน้อยในทิศทาง การไหลเวียนกลับของเลือดดำ

1.5 การคลึงและการนวดวน การคลึงและการนวดวนเป็นการใช้นิ้วหัวแม่มือ นิ้วมือ สันมือหรือท้องแขน ออกแรงกดให้ลึกถึงกล้ามเนื้อให้เคลื่อนไปมา และนวดวนคลึงไปมาเป็นวงกลม

1.6 การทุบ การสับ หรือการตี การทุบ การสับ หรือการตีเป็นการออกแรงกระตุ้นกล้ามเนื้อเป็นจังหวะ

1.7 การดึง การดึงเป็นการออกแรงเพื่อยืดเส้นเอ็นของกล้ามเนื้อหรือข้อต่อที่หดสั้นเข้าไป

2. ทฤษฎีการนวดจุดสะท้อนที่เท้า เนื่องจากทุกส่วนของร่างกายมีความสัมพันธ์กับเท้าโดยอาศัยปฏิกิริยาสะท้อนของระบบประสาทที่เชื่อมโยงไปยังเท้า หากมีการนวดกดจุดเหล่านั้นก็จะส่งผลสะท้อนไปยังอวัยวะที่อยู่ไกลออกไป โดยกระตุ้นระบบการไหลเวียนโลหิตของอวัยวะบริเวณเท้าที่ตรงกับเขตสะท้อนจำนวน 61 จุด (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548) (ภาคผนวก ง)

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า จึงเป็นการให้แรงกดบนกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่ส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆทั่วร่างกาย โดยเฉพาะต่อระบบกล้ามเนื้อและระบบการไหลเวียนเลือด (วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551) ผลต่อระบบกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อคลายมีความแข็งแรงและมีความตึงตัวมากขึ้น เมื่อกล้ามเนื้อคลายมีการหดตัวและคลายตัวจากการกดเท้า การหมุนเท้า การปั่นเท้า การคลึงลิ้น การลูบหน้า และการลงน้ำหนักตามแนวยาว บริเวณเท้าและข้อต่อตั้งแต่ปลายเท้าถึงข้อพับเข่า ทำให้แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่เพิ่มขึ้น (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551) ส่วนผลต่อระบบการไหลเวียนเลือด ถ้าเป็นการนวดแบบเบาจะมีผลต่อระบบการไหลเวียนเลือดที่ระดับผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง โดยจะกระตุ้นให้หลอดเลือดมีการขยายตัว ทำให้มีเลือดมาเลี้ยงที่ผิวหนังดีขึ้น และถ้านวดแบบลงแรงมากขึ้น จะมีผลต่อการเพิ่มการไหลเวียนกลับของเลือดดำในระบบหลอดเลือดดำชั้นลึก โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของแรงดันในภายในหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551) และการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ายังสามารถกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกบริเวณหลอดเลือดดำ (วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551) ทำให้กล้ามเนื้อเรียบมีการหดตัว ความดันในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551; พุทธิพันธ์ พิณศิริกุล, 2554) และการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า นอกจากจะทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเพิ่มขึ้นแล้ว ยังสามารถคงความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำได้นานถึง 90 นาทีภายหลังจากการนวด (สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ, 2555) ซึ่งขั้นตอนในการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าของมูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา (2548) มีดังต่อไปนี้

1. การเตรียมเท้าก่อนนวด ให้ผู้ป่วยนอนหงายบนเตียง ผู้วิจัยนั่งเก้าอี้บริเวณปลายเท้าของผู้ป่วย เริ่มทำการตรวจเท้าเพื่อดูลักษณะผิวหนังของขาและเท้า นอกจากนี้การใช้นิ้วมือในการตรวจขาและเท้ายังสามารถประเมินแรงที่ใช้ในการนวดตามความรู้สึกในการตอบสนองของผู้ป่วยได้ หลังจากนั้นใช้ผ้าพันห่อเท้าข้างขวาไว้ให้อบอุ่นเพื่อรอการนวด

2. การนวดเท้า โดยเริ่มจากเท้าซ้ายก่อนเนื่องจากมีจุดหัวใจ หลังจากนวดเท้าซ้ายเสร็จแล้วจึงตามเท้าขวา โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 2.1 การกระตุ้นเท้า การกระตุ้นเท้าตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ประกอบด้วย 1) การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การลูบฝ่าเท้า หลังเท้าและเอ็นร้อยหวาย 2) การใช้ไม้ขนาด โดยเริ่มจากเท้าด้านใน ปลายนิ้วเท้า ร่องนิ้วเท้า เท้าด้านนอก คอนิ้วเท้า เนินหัวแม่เท้า เนินนิ้วเท้า ฝ่าเท้า และสันเท้า 3) การนวดเท้าด้านในและด้านนอก 4) การนวดหลังเท้า 5) การนวดเข่า 6) การนวดหน้าแข้งและน่อง และ 7) การนวดนิ้วเท้า

2.2 การกดจุดสะท้อนเท้า โดยการใช้ไม้กดจุดกดตรงตำแหน่งของจุดบนฝ่าเท้า ทั้งหมด 26 จุด โดยออกแรงกดเป็น 3 จังหวะที่ต่อเนื่องกันในแต่ละจุด คือ 1) หน่วง เป็นการลงแรงกดเบาๆ 2) เน้น เป็นการลงน้ำหนักเพิ่มขึ้นในตำแหน่งที่ต้องการกดอย่างช้าๆ และ 3) นิ่ง หลังจากลงน้ำหนักที่มากพอแล้วให้กดตำแหน่งนั้นนิ่งไว้

2.3 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ประกอบด้วย 1) การนวดใต้ฝ่าเท้า 2) การนวดคืบหลังเท้า 3) แกะผ้าออกเช็ดครีมที่ขา ใต้ฝ่าเท้า และหลังเท้า 4) การทุบคลายกล้ามเนื้อน่อง 5) การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า และ 6) การผลักปลายเท้าขึ้นและลง และทุบที่ส้นเท้า ซึ่งท่าที่ใช้ในการนวดสามารถปรับให้เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละรายได้

สำหรับข้อห้ามในการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพิณจพงศ์, 2551) มีดังนี้

1. ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อหรือมีไข้สูง เนื่องจากผู้ป่วยมีการติดเชื้อทำให้ภูมิคุ้มกันทานภายในร่างกายต่ำและการนวดต้องมีการสัมผัสร่างกายผู้ป่วย อาจทำให้เชื้อโรคแพร่กระจายไปสู่ผู้ป่วยได้
2. ผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โรคหลอดเลือดอักเสบหรือโรคหลอดเลือดน้ำเหลืองอักเสบหรืออุดตัน เพราะการนวดมีผลต่อการกระตุ้นการไหลเวียนเลือด ถ้าผู้ป่วยมีภาวะหลอดเลือดดำอุดตันหรือโรคหลอดเลือดอักเสบ มีความเสี่ยงจากการที่ก้อนลิ่มเลือดหลุดออกจากผนังภายในหลอดเลือดและไปอุดตันเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะสำคัญ เช่น ปอด หัวใจ เป็นต้น ส่งผลให้ผู้ป่วยพิการหรือเสียชีวิต
3. ผู้ป่วยที่มีกระดูกเท้าหักหรือผิดรูป เนื่องจากการนวดอาจทำให้เกิดการเคลื่อนหลุดซ้ำและเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อ ระบบประสาทและเส้นเลือดในบริเวณที่เคลื่อนหลุด
4. ผู้ป่วยที่มีแผลเปิดหรือบริเวณที่แผลเริ่มปิด เพราะการนวดบริเวณที่แผลเปิดอาจทำให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วยได้
5. ผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว เพราะในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัวหากได้รับการนวดที่รุนแรงเกินไป อาจทำให้เกิดการช็อกซ้ำหรือกระดูกหักได้

ผลจากการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า นอกจากสามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจแล้ว ยังสามารถผ่อนคลายความเครียดและความวิตกกังวลของร่างกายและจิตใจ ลดความเจ็บปวดและทำให้ร่างกายกลับสู่สมดุลการทำงานตามปกติได้เร็วขึ้นอีกด้วย (วิชัย อิงพิณจพงศ์, 2551; สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ, 2553; สุพรรณนิการ์ ทองผา และคณะ, 2555)

ดังนั้นผู้วิจัยเลือกศึกษาการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ด้วยการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที วันละ 1 ครั้ง (สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ, 2553; สุพรรณิการ์ทองผา และคณะ, 2555) เนื่องจากการนวดด้วยมือและไม้กดจุดบริเวณขาทุกส่วน ทั้งฝ่าเท้า เท้าด้านในและนอก น่อง หน้าแข้ง และยังใช้เทคนิคการหมุน การบิด การบีบ การกดบีบ การคลึงลึก และการลงน้ำหนักตามแนวยาว บริเวณเท้าและข้อต่อตั้งแต่ปลายเท้าถึงข้อพับเข่า สามารถกระตุ้นกลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อทุกส่วนของขา (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551) เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของหลอดเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือดดำจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น (วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551; Rubenstein et al., 2012) และการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ยังเป็นการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกบริเวณหลอดเลือดดำ (วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551) ทำให้กล้ามเนื้อเรียบมีการหดตัว ความดันในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ทำให้การไหลเวียนเลือดภายในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ลดการหยุดนิ่งของเลือดดำ (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพิณิจพงศ์, 2551; Rubenstein et al., 2012) ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง

การพยาบาลเพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่มีความเหมาะสมในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ได้แก่ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย วันละ 2 ครั้ง 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และการหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที วันละ 2 ครั้ง และ 3) การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที วันละ 1 ครั้ง เนื่องจากทั้ง 3 กิจกรรมนี้ทำให้เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า ร่วมกับกระตุ้นกลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อบริเวณน่อง จึงเกิดแรงบนหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือดดำจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง ซึ่งความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ สามารถวัดที่บริเวณขาหนีบ (common femoral vein) เพราะเป็นตำแหน่งที่รวมการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากขาทั้งหมด และมีความเร็วสูงสุดในการนำเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ (สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ, 2553; สุพรรณิการ์ทองผา และคณะ, 2555; Palamone et al., 2011; Songwathana et al., 2011)

3. บทบาทพยาบาลในการลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

ภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเป็นภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายและรุนแรง ส่งผลให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องเสียชีวิตอย่างเฉียบพลันในขณะที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาล พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการดูแลรักษาและให้การป้องกัน จึงต้องค้นหาข้อมูลของผู้ป่วย เพื่อประเมินความเสี่ยงและให้การป้องกันภาวะหลอดเลือดดำอุดตันอย่างถูกต้อง (Collin et al., 2010) โดยการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเกี่ยวกับภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความเข้าใจและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติการพยาบาล (Autar, 2003) ตลอดจนให้การดูแลและให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว (พรทิพย์ สารีโส และ เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์, 2554) ดังนี้

1. การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน สาเหตุ ปัจจัยเสี่ยง อาการและอาการแสดง การรักษา รวมถึงแนวทางในการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เพื่อให้ผู้ป่วยตระหนักและเห็นความสำคัญของภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความร่วมมือในการปฏิบัติตามกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงจากภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

2. การให้การดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยการค้นหาข้อมูลเพื่อประเมินระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน การประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน และการวางแผนในการให้กิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ซึ่งกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ มีการประเมินประสิทธิภาพของการปฏิบัติตามกิจกรรมการพยาบาลเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง ด้วยการวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

3. การให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องในการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ โดยให้คำแนะนำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถดูแลตนเองได้อย่างถูกต้อง ในขณะที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาล และลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

4. โปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

โปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นกิจกรรมการพยาบาลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่อธิบายด้วยกลไกทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ซึ่งโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีรายละเอียดดังนี้

วันที่ 1 ครั้งที่ 1 (ใช้เวลา 50 นาที) หลังผ่าตัดผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วย ศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม

1. ผู้วิจัยคัดกรองระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ด้วยแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของชอทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ คะแนน ≤ 10 คะแนน หมายถึง ระดับความเสี่ยต่ำ คะแนน 11-14 คะแนน หมายถึง ระดับความเสี่ยปานกลาง และคะแนน ≥ 15 คะแนน หมายถึง ระดับความเสี่ยสูง

2. ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ได้แก่ ปวดตึงแน่นขา ขาบวม ตึง ตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึก กดเจ็บตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึกที่ต้นขาหรือน่อง ผิวนั่งอุ่นและแดง ปวดที่น่องเมื่อกระดกปลายเท้า (Positive Homan's dosiflexion test) น่องบวมมากกว่า 3 เซนติเมตรเมื่อเทียบกับน่องอีกข้าง ตามอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของ Findly, Keogh, and Cooper (2010) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่ผู้วิจัยประยุกต์ขึ้น

3. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพให้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องมือที่ได้มาตรฐานจากหน่วยรักษาเครื่องมือแพทย์ โรงพยาบาลตำรวจ เพื่อประเมินความพร้อมของผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องและบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

4. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องขณะผู้ป่วยนอนหงาย ด้วยเครื่องฟังสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V ที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องมือที่ได้มาตรฐานโดยช่างผู้ดูแลจากบริษัท เอ เอ็ม ซี เมดดิคอล ซัพพลาย จำกัด วัดหน่วยเป็นเซนติเมตรต่อวินาที และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

5. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการพยาบาล เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ได้แก่

5.1 การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยให้ผู้ป่วยนอนหงาย ผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย

5.2 การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย ผู้วิจัยกระตุ้นข้อเท้าผู้ป่วยขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาที ด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที

5.3 การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยผู้วิจัยเป็นผู้นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยมือ และไม้กดจุดที่เท้าทั้ง 2 ข้าง ประกอบด้วย 1) การกระตุ้นเท้าตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่ การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การลูบฝ่าเท้า หลังเท้า และเอ็นร้อยหวาย การใช้ไม้ขนาด (ตั้งแต่เท้าด้านใน ปลายนิ้วเท้า ร่องนิ้วเท้า เท้าด้านนอก คอนิ้วเท้า เนินหัวแม่เท้า เนินนิ้วเท้า ฝ่าเท้า และสันเท้า) การนวดเท้าด้านในและด้านนอก การนวดหลังเท้า การนวดเข่า การนวดหน้าแข้ง น่อง และการนวดนิ้วเท้า 2) การกดจุดสะท้อนเท้า โดยการใช้ไม้กดจุดตรงตำแหน่งของจุดบนฝ่าเท้าทั้งหมด 26 จุด และ 3) การผ่อนคลายกล้ามเนื้อตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่ การนวดใต้ฝ่าเท้า การนวดคลึงหลังเท้า การแกะผ้าออกเช็ดครีมที่ขา ใต้ฝ่าเท้าและหลังเท้า การทุบคลายกล้ามเนื้อน่อง การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การผลักปลายเท้าขึ้นและลง และการทุบที่สันเท้า รวมทั้งสิ้น 30 นาที โดยกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ประเมินโดยใช้แบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วันที่ 1 ครั้งที่ 2 (ใช้เวลา 15 นาที)

1. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการพยาบาล เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ได้แก่

1.1 การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยให้ผู้ป่วยนอนหงาย ผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย

1.2 การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย ผู้วิจัยกระตุ้นข้อเท้าผู้ป่วยขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาที ด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และการหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที

2. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพให้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องที่ได้มาตรฐานจากหน่วยรักษาเครื่องมือแพทย์ โรงพยาบาลตำรวจ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องขณะผู้ป่วยนอนหงาย ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V ที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องมือที่ได้มาตรฐานโดยช่างผู้ดูแลจากบริษัท เอ เอ็ม ซี เมดติคอล ซัพพลาย จำกัด วัดหน่วยเป็นเซนติเมตรต่อวินาที และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

วันที่ 2 วันที่ 3 และวันที่ 4 ครั้งที่ 1 (ช่วงเช้า ใช้เวลา 50 นาที) ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม

1. ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

2. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เพื่อประเมินความพร้อมของผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องและบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องขณะผู้ป่วยนอนหงาย และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

4. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการพยาบาล เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง และประเมินโดยใช้แบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

วันที่ 2 วันที่ 3 และวันที่ 4 ครั้งที่ 2 (ช่วงบ่าย ใช้เวลา 15 นาที)

1. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการพยาบาล เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2

2. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพให้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องขณะผู้ป่วยนอนหงาย และบันทึกด้วยแบบ

บันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2 โดยในวันที่ 4 ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย และแจ้งให้ทราบว่าสิ้นสุดการวิจัย

ในการจัดกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยเข้ารับการอบรมหลักสูตรการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 60 ชั่วโมง และได้รับประกาศนียบัตรจากสมาคมแพทย์แผนไทยแห่งประเทศไทย ในช่วงเดือนตุลาคม 2556 เพื่อให้เกิดทักษะที่ถูกต้อง หลังจากนั้นจึงดำเนินกิจกรรม เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำบริเวณขาหนีบให้กับผู้ป่วย

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตัวแปรด้านการออกกำลังกาย และการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า พบว่า มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศดังนี้

สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ (2553) ศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ป่วยวิกฤตจำนวน 32 คน เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบข้ามกลุ่ม โดยได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาทีและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะสลับกันพบว่า ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ขาหนีบภายหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามากกว่าภายหลังการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และระยะเวลาที่สามารถคงความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำสูงสุดภายหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามากกว่าภายหลังการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ป่วยที่นอนบนเตียงเป็นเวลานานหรือไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ด้วยตนเอง และสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงด้วย

พรทิพย์ สารีโส และ เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์ (2554) ศึกษาการประยุกต์ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อป้องกันหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยอายุรกรรม-ศัลยกรรม โดยสืบค้นหลักฐาน งานวิจัย และระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ของ Melnyk and Fineout-Overholt (2005) และสร้างแนวปฏิบัติการพยาบาลตามโมเดลการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ของศูนย์ปฏิบัติการขั้นสูงพบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงน้อยให้การพยาบาลดังนี้ 1) ให้ความรู้ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน 2) กระตุ้นให้ผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวโดยเร็วที่สุด 3) ให้ผู้ป่วยยกขาสูงกว่าหัวใจ 4) กระตุ้นให้ผู้ป่วยบริหารเท้าและข้อเท้า 5) สอนบริหารการหายใจร่วมกับบริหารเท้าและข้อเท้า และ 6)

ใช้ถุงน่องผ้ายืด ส่วนผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงปานกลางและความเสี่ยงสูงให้การพยาบาลทั้ง 6 ข้อร่วมกับ
 ปรึกษาแพทย์พิจารณาให้ยา

สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ (2555) ศึกษาการเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้
 เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุจำนวน 32 คน เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบข้ามกลุ่ม
 โดยได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที 3 ครั้งต่อวัน และการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ
 ทั้งวันสลับกันพบว่า ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุด
 สะท้อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .01 และความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่า
 เท้าที่ 30 และ 120 นาที มีค่ามากกว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะที่เวลาเดียวกันอย่างมี
 นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที
 วันละ 1 ครั้ง สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบได้และใช้เป็น
 ทางเลือกในการพยาบาลเพื่อเพิ่มการไหลเวียนกลับของเลือดดำในผู้ป่วยที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหว
 เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

Dix et al. (2005) ศึกษาผลของการยกขาสูงต่อความเร็วในการเวียนไหลกลับของเลือดดำ
 ใหญ่บริเวณขาหนีบและความดันในหลอดเลือดดำในผู้ป่วยมีแผลที่เกิดจากหลอดเลือดดำอุดตัน เป็น
 การวิจัยแบบกึ่งทดลอง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มผู้ป่วยที่มีแผลที่เกิดจากหลอดเลือดดำอุดตันจำนวน 10
 คน และกลุ่มผู้ที่มีสุขภาพดีจำนวน 10 คน พบว่า การยกขาสูงโดยการงอหัวเข่าเล็กน้อย ทำให้
 พื้นที่หน้าตัดของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่าลดลง ความดันภายในหลอดเลือดดำลดลง ส่งผลให้
 ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบของทั้ง 2 กลุ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ .05

Yamashita et al. (2005) ศึกษาการเปรียบเทียบความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ
 บริเวณขาหนีบระหว่างการออกกำลังกายขากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ เป็นการวิจัยแบบ
 กึ่งทดลองศึกษาในผู้ป่วยไอซียู 20 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คนพบว่า ความเร็วในการ
 ไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบทั้ง 2 กลุ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ
 ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบกลุ่มที่ได้รับการกระดกข้อเท้า 15 ครั้งต่อ
 นาที เป็นเวลา 5 นาที ร่วมกับการหมุนข้อเท้า 15 ครั้งต่อนาทีโดยพยาบาล มากกว่ากลุ่มที่ใช้เครื่อง
 บีบไล่เลือดเป็นจังหวะเป็นเวลา 2 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็น
 เห็นว่าการออกกำลังกายขาเพียง 5 นาทีโดยพยาบาล สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของ
 เลือดดำบริเวณขาหนีบในผู้ป่วยที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหว

Ely et al. (2006) เป็นการศึกษาทบทวนวรรณกรรมเพื่อสร้างแนวปฏิบัติการจัดการอาการชาวมในผู้ป่วยผู้ใหญ่พบว่า การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจ ทำให้ความดันในหลอดเลือดดำลดลง ลดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ และควรส่งเสริมการยกขาสูงในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

Levie et al. (2011) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่าและความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำระหว่างการงอเข่าและการเหยียดเข่าตึงในผู้ป่วยจำนวน 16 คน โดยเปรียบเทียบขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางและความเร็วในหลอดเลือดดำหลังข้อเข่าของขาทั้ง 2 ข้างในขณะที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะบริเวณน่องพบว่า ขาข้างที่งอเข่าเล็กน้อยทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่าลดลง ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำสูงกว่าขาข้างที่เหยียดเข่าตึงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่ต้องนอนอยู่บนเตียงควรจัดทำให้หัวเข่างอเล็กน้อย เพื่อส่งเสริมความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ

Palamone et al. (2011) ศึกษาการป้องกันภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางระบบประสาทจำนวน 321 คน เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับการออกกำลังกายเท้าและการหมุนข้อเท้า เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติพบว่า การกระดกข้อเท้าและเหยียดออก ร่วมกับการหมุนข้อเท้า 10 ครั้งทุก 1 ชั่วโมงโดยพยาบาลสามารถลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายขาด้วยการกระดกข้อเท้าและเหยียดออกร่วมกับการหมุนข้อเท้าในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดการเคลื่อนไหว สามารถป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้

Songwathana et al. (2011) ศึกษาการพัฒนาและประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำในผู้ป่วยวิกฤตอุบัติเหตุ โดยสืบค้นข้อมูลที่เป็นหลักฐานทางวิชาการ เพื่อสร้างแนวปฏิบัติการพยาบาลตามแนวคิดของสภาวิจัยทางการแพทย์และสุขภาพประเทศออสเตรเลีย และวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ตามแนวคิดของสถาบันโจแอนนาบริกส์พบว่า กลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำให้การพยาบาลดังนี้ 1) ให้ข้อมูลผู้ป่วยและญาติในการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน 2) กระตุ้นผู้ป่วยลุกจากเตียงในรายที่ทำได้ 3) กระดกข้อเท้าข้างละ 5 นาที 15 ครั้งต่อนาทีและหมุนข้อเท้า 15 ครั้งต่อนาทีวันละ 2 ครั้ง และ 4) ใช้ถุงน่องผ้ายืด ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงปานกลางให้การพยาบาลทั้ง 3 ข้อร่วมกับปรึกษาแพทย์พิจารณาให้ยา และผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงให้ปรึกษาแพทย์พิจารณาให้ยาก่อน แล้วใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะร่วมกับกระดกข้อเท้าข้างละ 5 นาที 15 ครั้งต่อนาทีและหมุนข้อเท้า 15 ครั้งต่อนาทีวันละ 2 ครั้ง

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจในกลุ่มผู้ป่วยอายุรกรรม-ศัลยกรรมทั่วไป กลุ่มผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มผู้ป่วยอุบัติเหตุและกลุ่มผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางระบบประสาท เพราะถ้าความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง ทำให้เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเพิ่มขึ้น ซึ่งภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเป็นภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายและรุนแรง และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดเสียชีวิตหลังจากการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล จึงได้มีการศึกษากิจกรรมทางกายภาพเพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ได้แก่ การใช้ถุงน่องผ้ายืด การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ การกระตุ้นผู้ป่วยลุกจากเตียง หรือการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในกลุ่มผู้ป่วยได้หลากหลาย และเมื่อพิจารณาแล้วพบว่ากิจกรรมดังกล่าวมีข้อจำกัดในกลุ่มผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้มีปัจจัยที่ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลงเช่นกัน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์กิจกรรมที่สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและมีความเหมาะสม เฉพาะเจาะจงกับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ได้แก่ การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่าอเล็กน้อย การบริหารเท้าและข้อเท้า และการนวดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เนื่องจากทั้ง 3 กิจกรรมสามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว หรือหลังได้รับการผ่าตัด ซึ่งคล้ายคลึงกับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่มีปัจจัยที่ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง เช่น การจำกัดการเคลื่อนไหว หรือการผ่าตัด เป็นต้น และทั้ง 3 กิจกรรมเป็นบทบาทอิสระที่พยาบาลสามารถจัดกระทำให้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ซึ่งความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ สามารถวัดที่บริเวณขาหนีบ (common femoral vein) เพราะเป็นตำแหน่งที่รวมการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากขาทั้งหมด และมีความเร็วสูงสุดในการนำเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ ตามกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบประกอบด้วย

1.การได้รับการยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อลดความดันเลือดดำส่วนปลาย ลดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้เกิดแรงกดดันหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ

2.การได้รับการบริหารเท้าและข้อเท้า โดยการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที เพื่อกระตุ้นกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายบริเวณน่อง เกิดแรงกดดันหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ

3.การได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยมือและไม้กดจุดที่เท้าทั้ง 2 ข้างนาน 30 นาที เพื่อกระตุ้นกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายทุกส่วนของขา เกิดแรงกดดันหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ และเป็นการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกบริเวณหลอดเลือดดำ ทำให้กล้ามเนื้อเรียบมีการหดตัว ความดันในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ทำให้การไหลเวียนเลือดภายในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น

ความเสี่ยง
ในการ
เกิดภาวะ
หลอดเลือด
ดำอุดตัน

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยศึกษาสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม จำนวน 22 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 22 คน รวมทั้งสิ้น 44 คน (Burns and Grove, 2005) มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (The Pretest-Posttest Control Group Design) (Polit and Beck, 2004) โดยมีรูปแบบการทดลอง ดังนี้

กลุ่มควบคุม O1----- O2
กลุ่มทดลอง O3----- X ----- O4

O1 หมายถึง ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุม

O2 หมายถึง ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

O3 หมายถึง ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง

O4 หมายถึง ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

X หมายถึง การพยาบาลตามปกติร่วมกับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรวิจัย คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องบริเวณระหว่างหน้าท้องถึงเชิงกราน โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่เพศชายและเพศหญิง อายุ 18-59 ปีที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องบริเวณหน้าท้องถึงเชิงกรานและใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดมากกว่า 45 นาที ภายหลังการ

ผ่าตัดช่องท้องเข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวช โรงพยาบาลตำรวจ ตั้งแต่วันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2557 ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดค่าอำนาจทดสอบ .80 ขนาดอิทธิพล .50 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 44 คน (Burns and Grove, 2005) แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 22 คน และกลุ่มทดลอง 22 คน โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ดังนี้

คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criterias)

1. ได้รับการผ่าตัดช่องท้องเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารและกระเพาะอาหาร ระบบทางเดินน้ำดี ตับอ่อน หรือลำไส้ ระบบทางเดินปัสสาวะ หรือการผ่าตัดในช่องเชิงกรานทางนรีเวช
2. สัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ
3. เป็นผู้ป่วยที่รู้สึกตัว

หมายเหตุ : ผู้ป่วยที่รู้สึกตัว หมายถึง ผู้ป่วยที่ตื่น รู้สึกตัว การรับรู้ความเป็นจริงปกติถาม-ตอบในเรื่องเดียวกัน หรือผู้ป่วยที่ง่วงซึมเล็กน้อย แต่การรับรู้ความเป็นจริงปกติ สามารถสื่อสารด้วยการพูด หรือพยักหน้าตอบรับได้ (Walker et al., 1990)

4. พักรักษาตัวในโรงพยาบาลอย่างน้อย 4 วัน โดยเริ่มนับวันที่ได้รับการผ่าตัดเป็นวันที่ 1
5. ไม่มีบาดแผลหรือสายสวนต่างๆในหลอดเลือดดำตั้งแต่หัวเข่าถึงปลายเท้า
6. ไม่มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน หรือภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือด หรืออยู่ในระหว่างการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด หรือยาต้านการแข็งตัวของเลือด
7. ไม่มีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในระยะ 3 เดือนก่อนได้รับการผ่าตัด
8. ไม่มีโรคหลอดเลือดส่วนปลาย ได้แก่ โรคหลอดเลือดแดงอุดตัน ภาวะหลอดน้ำเหลืองอุดตันหรืออักเสบ หรือบาดแผลจากโรคเบาหวาน
9. สามารถสื่อสารภาษาไทยได้เข้าใจ
10. ยินดีและให้ความร่วมมือในการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกออกจากกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criterias) คือ มีภาวะแทรกซ้อนจากอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ครบตามโปรแกรม ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ไม่มีกลุ่มตัวอย่างออกจากกรวิจัย

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดจำนวน 44 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 22 คนและกลุ่มทดลอง 22 คน โดยได้กลุ่มตัวอย่างจากแพทย์ประวัติผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดช่องท้องหรือผู้ป่วยศัลยกรรม หรือผู้ป่วยนรีเวชกรรม โรงพยาบาลตำรวจ และเพื่อให้ผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเป็นอิสระจากกัน เช่น การเกิดอคติในการลอกแบบสิ่งทดลองที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา เป็นต้น ผู้วิจัยเริ่มคัดเลือกผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมก่อน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างและบันทึกตัวแปรควบคุมไว้ ได้กลุ่มควบคุมจำนวน 22 คน หลังจากนั้นทำการคัดเลือกผู้ป่วยในกลุ่มทดลองตามคุณสมบัติที่กำหนด ได้กลุ่มทดลองจำนวน 22 คน แล้วพิจารณาการจับคู่ (Matched pairs) กลุ่มตัวอย่าง 22 คู่ โดยให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคู่มีคุณสมบัติเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด ซึ่งพิจารณาจากตัวแปรต่อไปนี้ คือ

1.1 ระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน แบ่งตามเกณฑ์ของ Autar DVT Risk Assessment Scale (2003) (สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ, 2555; Songwathana et al., 2011)

1.2 อายุ (Autar, 2003)

1.3 เพศ (Barsoum et al., 2010; Montagnana et al., 2010)

2. ผู้วิจัยทำการจับคู่กลุ่มตัวอย่าง (Matched pairs) เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน 3 ตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแบ่งตามเกณฑ์ของ Autar DVT Risk Assessment Scale (2003) คือ ระดับความเสี่ยงต่ำ จำนวน 8 คู่ ระดับความเสี่ยงปานกลาง จำนวน 8 คู่ และระดับความเสี่ยงสูง จำนวน 6 คู่ 2) กลุ่มตัวอย่างมีระดับอายุแบ่งตามเกณฑ์ของ Autar DVT Risk Assessment Scale (2003) คือ ระดับอายุ 10-30 ปี จำนวน 2 คู่ ระดับอายุ 31-40 ปี จำนวน 3 คู่ ระดับอายุ 41-50 ปี จำนวน 8 คู่ และระดับอายุ 51-60 ปี จำนวน 9 คู่ และ 3) กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง จำนวน 11 คู่ และเพศชาย จำนวน 11 คู่ ดังตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยการจับคู่ พิจารณาจากองค์ประกอบด้านระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน อายุ และเพศ

ตารางที่ 2 คุณสมบัติของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการจับคู่ (Matched pairs) พิจารณาจากตัวแปร ระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน อายุ และเพศ

คู่ที่	กลุ่มควบคุม (n=22)			กลุ่มทดลอง (n=22)		
	ระดับความ เสี่ยงการเกิด ภาวะหลอดเลือด ดำอุดตัน			ระดับความ เสี่ยงการเกิด ภาวะหลอดเลือด ดำอุดตัน		
	ภาวะหลอดเลือด ดำอุดตัน	อายุ	เพศ	ภาวะหลอดเลือด ดำอุดตัน	อายุ	เพศ
คู่ที่ 1	ต่ำ	31	ชาย	ต่ำ	39	ชาย
คู่ที่ 2	ต่ำ	23	หญิง	ต่ำ	28	หญิง
คู่ที่ 3	ต่ำ	49	ชาย	ต่ำ	43	ชาย
คู่ที่ 4	ต่ำ	29	ชาย	ต่ำ	28	ชาย
คู่ที่ 5	ต่ำ	58	ชาย	ต่ำ	55	ชาย
คู่ที่ 6	ต่ำ	46	หญิง	ต่ำ	43	หญิง
คู่ที่ 7	ต่ำ	39	หญิง	ต่ำ	36	หญิง
คู่ที่ 8	ต่ำ	31	หญิง	ต่ำ	36	หญิง
คู่ที่ 9	ปานกลาง	53	ชาย	ปานกลาง	58	ชาย
คู่ที่ 10	ปานกลาง	51	ชาย	ปานกลาง	55	ชาย
คู่ที่ 11	ปานกลาง	48	หญิง	ปานกลาง	41	หญิง
คู่ที่ 12	ปานกลาง	45	ชาย	ปานกลาง	47	ชาย
คู่ที่ 13	ปานกลาง	53	หญิง	ปานกลาง	50	หญิง
คู่ที่ 14	ปานกลาง	53	ชาย	ปานกลาง	56	ชาย
คู่ที่ 15	ปานกลาง	43	หญิง	ปานกลาง	45	หญิง
คู่ที่ 16	ปานกลาง	45	หญิง	ปานกลาง	49	หญิง
คู่ที่ 17	สูง	57	ชาย	สูง	58	ชาย
คู่ที่ 18	สูง	60	หญิง	สูง	58	หญิง
คู่ที่ 19	สูง	44	ชาย	สูง	41	ชาย
คู่ที่ 20	สูง	47	หญิง	สูง	41	หญิง
คู่ที่ 21	สูง	53	หญิง	สูง	56	หญิง
คู่ที่ 22	สูง	55	ชาย	สูง	59	ชาย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งเป็นลักษณะคำถามแบบเติมคำและให้เลือกตอบ ประกอบด้วยข้อความทั้งหมด 14 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนักและส่วนสูง สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัดในช่วง 3 เดือนก่อนการผ่าตัดในครั้งนี้ การรับประทานยาคุมกำเนิดหรือได้รับฮอร์โมนทดแทน และบุคคลในครอบครัวมีประวัติเป็นโรคหลอดเลือดดำอุดตัน ข้อมูลส่วนนี้ให้กลุ่มตัวอย่างตอบด้วยตนเอง ส่วนBMI วันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล การวินิจฉัยโรค การผ่าตัด และระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกจากเวชระเบียน (ภาคผนวก ง)

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศตามกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ เพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายและการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายและการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง กำหนดเนื้อหาในโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโปรแกรม กลุ่มเป้าหมาย วิธีการดำเนินการและการประเมินผล โดยให้ครอบคลุมเกี่ยวกับการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

3. กำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยผู้วิจัยเป็นผู้กระทำกิจกรรมการออกกำลังกายและการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าให้กลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล เพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

4. จัดทำแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยผู้วิจัย ประยุกต์ตามอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของ Findly et al. (2010) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม เพื่อประเมินภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ โดยให้ใส่เครื่องหมาย (/) ลงในช่องของแต่ละวันที่ประเมินตามอาการและอาการแสดงที่พบ ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 6 ข้อ ได้แก่ ปวดตึงแน่นที่ขา ขาบวม ตึง ตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึกที่ต้นขาหรือน่อง กดเจ็บตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึกที่ต้นขาหรือน่อง ผิวน้ำอุ่นและแดง ปวดที่น่องเมื่อกระดกปลายเท้า (Positive Homan's dosiflexion test) และน่องบวมมากกว่า 3 เซนติเมตรเมื่อเทียบกับน่องอีกข้าง (วัดที่ตำแหน่งหัวเข่ายาวลงไป 10 เซนติเมตร) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างต้องไม่มีอาการและอาการแสดงทั้ง 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 (ภาคผนวก ง)

5. จัดทำแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยการบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบและการบันทึกสัญญาณชีพ โดยมีการแปลผลความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ เพื่อประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง (ภาคผนวก ง) ดังนี้

การแปลผล ผู้วิจัยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เพื่อประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ดังนี้

ค่าเฉลี่ยความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบหลังได้รับโปรแกรมสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรม หมายถึง ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำ

ค่าเฉลี่ยความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบหลังได้รับโปรแกรมต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม หมายถึง ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูง

6. ขออนุญาตเจ้าของเครื่องมือในการใช้แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของซอทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003) (ภาคผนวก ง) โดยผู้วิจัยใช้แบบประเมินนี้ประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องภายใน 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด ประกอบด้วยข้อคำถาม 7 ข้อ คะแนนเต็ม 63 คะแนน และแปลผลคะแนน เพื่อแบ่งระดับความเสี่ยงเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนน ≤ 10 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในระดับต่ำ

คะแนน 11-14 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในระดับปานกลาง

คะแนน ≥ 15 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในระดับสูง

7. จัดทำแผนกิจกรรมโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยมีเนื้อหาครอบคลุม วัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย กิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย รวมถึงอธิบายการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง (ภาคผนวก ง)

8. เตรียมเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นอุปกรณ์สำหรับการประเมินทางกายภาพ ได้แก่ 1) เครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V ใช้วัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของหลอดเลือดดำบริเวณขาหนีบ 2) เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลรุ่น Welch Allyn 420 ใช้วัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจ และ 3) เครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล ยี่ห้อ Terumo ใช้วัดอุณหภูมิกาย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ผู้วิจัยนำโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ซึ่งประกอบด้วย แบบประเมินอาการและอาการแสดง ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน และแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ ที่สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ของช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ (2551) ที่แปลจาก Autar (2003) และแผนกิจกรรม โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะ หลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจ แก้ไขเนื้อหา ความครอบคลุมของข้อความและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และนำไปให้ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยศาสตร์หลอดเลือด 1 คน ผู้ ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูงสาขาอายุรศาสตร์-ศัลยศาสตร์ 2 คน และอาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้าน ศัลยศาสตร์ 2 (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหาตามแนวคิดที่ ใช้กับข้อความในแบบประเมินที่สร้างขึ้น และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความครอบคลุมของ เนื้อหา ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม ลำดับของเนื้อหา รูปแบบและความเหมาะสมของกิจกรรม รวมถึงภาษาที่ใช้

หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน แบบ บันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการ เกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003) ที่ผ่านการตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาปรับปรุงแก้ไขร่วมกับอาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน และคำนวณจากผลการพิจารณาความ

สอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ และกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ โดยกำหนดความเห็นสอดคล้องและการยอมรับของผู้ทรงคุณวุฒิ ดัชนีความตรงตามเนื้อหาที่ยอมรับได้ $CVI \geq .8$ (Polit and Hungler, 1999) ซึ่งผลการตรวจสอบมีดังต่อไปนี้

1. แบบประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ผลการตรวจสอบคือ ผู้ทรงคุณวุฒิให้ปรับความชัดเจนของข้อความและความถูกต้องของภาษาที่ใช้ หลังจากนั้นผู้วิจัยหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ .83

2. แบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ ผลการตรวจสอบคือ ไม่มีข้อใดต้องปรับแก้ ให้คงข้อคำถามเดิม หลังจากนั้นผู้วิจัยหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 1

3. แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของข้อทิพย์ คชเสนี และยุภา สุนทรกิจ (2551) ที่แปลจาก Autar (2003) ผลการตรวจสอบคือ ไม่มีข้อใดต้องปรับแก้ ให้คงข้อคำถามเดิม หลังจากนั้นผู้วิจัยหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 1

4. แผนกิจกรรมโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ผลการตรวจสอบคือ ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า ควรปรับความชัดเจนของข้อความและความถูกต้องของภาษาที่ใช้ เช่น การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การอธิบายเพิ่มเติมในส่วนของสื่อการสอนและอุปกรณ์ ส่วนในเรื่องของรูปแบบและความเหมาะสมของกิจกรรม ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า ควรเลือกเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินการตามโปรแกรมได้ต่อเนื่อง หลังจากนั้นผู้วิจัยนำมาปรับปรุงร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

การหาความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) การตรวจสอบค่าความเที่ยงของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นอุปกรณ์สำหรับการประเมินทางกายภาพ มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องดอปเปอร์ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V ของบริษัท เอ เอ็ม ซี เมดดิคอล ซัพพลาย จำกัด ใช้วัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของหลอดเลือดดำบริเวณขาหนีบ

1.1 เครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V มีการบำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือโดยช่างผู้ดูแลจากบริษัท เอ เอ็ม ซี เมดดิคอล ซัพพลาย จำกัด ทุก 6 เดือน ตามเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพของโรงพยาบาล Hospital Accrediation ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ 1) เป็นเครื่องวัดความเร็วในการไหลเวียนเลือดได้ 0-100 เซนติเมตร/วินาที โดยแสดงค่าเป็นตัวเลข 2) หัวตรวจของเครื่องมือมีความถี่ของคลื่นเสียง 8.0 ล้านรอบต่อวินาที และ 3) วางหัวตรวจเพื่อวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ โดยคลำตำแหน่งชีพจรบริเวณกึ่งกลางของขา

หนีบ หลอดเลือดดำ (common femoral vein) อยู่ถัดจากตำแหน่งซึ่งพระเข้าไปด้านในขาหนีบ เล็กน้อย วางหัวตรวจเข้าไปด้านในของขาหนีบเป็นเวลา 1 นาที แล้วเลือกค่าความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่สูงที่สุด จะได้ค่าความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ

1.2 ผู้วิจัยเป็นผู้วัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเพียงผู้เดียวตลอดการวิจัย และใช้เครื่องเดียวกันวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำกันทุกครั้งตลอดการวิจัย เพื่อลดความคลาดเคลื่อนให้น้อยที่สุด

2. เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลรุ่น Welch Allyn 420 ใช้วัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจ ได้รับการตรวจสอบ (Calibrate) มีการบำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือทุก 6 เดือน ตามเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพของโรงพยาบาล Hospital Accrediation โดยว่าจ้างบริษัท สยาม เมดิคอล แมนเนจเม้นท์ จำกัด ให้เป็นผู้ตรวจสอบ ทำการตรวจสอบเครื่องวัดความดันโลหิตโดยมีเครื่องมือในการตรวจสอบเทียบค่าระดับความดันโลหิตเปรียบเสมือนการวัดความดันโลหิตจริง ทำการทดสอบจำนวน 3 ครั้ง ค่า SBP และ DBP ต้องมีค่า \pm ไม่เกิน 5 มิลลิเมตรปรอท โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของเครื่องที่ใช้สอบเทียบเครื่องวัดระดับความดันโลหิต

3. เครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล ยี่ห้อ Terumo ใช้วัดอุณหภูมิกาย มีการบำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือทุก 6 เดือน ตามเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพของโรงพยาบาล Hospital Accrediation โดยว่าจ้างบริษัท สยาม เมดิคอล แมนเนจเม้นท์ จำกัด ให้เป็นผู้ตรวจสอบ

ผู้วิจัยนำโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าไปทดลองใช้จริง (Try out) กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรมที่มีคุณสมบัติเหมือนกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจำนวน 5 ราย เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามปัญหาที่พบก่อนนำไปใช้ในสถานการณ์จริง ผลจากการนำไปทดลองใช้พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจและให้ความร่วมมือในการดำเนินการทดลองตามโปรแกรมเป็นอย่างดี เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างตระหนักถึงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและเห็นประโยชน์ของกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ โดยมีความเห็นว่าเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์สำหรับผู้ป่วย สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมมีความเหมาะสม

ส่วนที่ 3 เครื่องมือกำกับการทดลอง ได้แก่

แบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้วิจัยบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ โดยผู้วิจัยต้องปฏิบัติตามกิจกรรมทุกข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 (ภาคผนวก ง) ได้แก่

1. การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า
2. การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า ผู้วิจัยกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาที ด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ผู้วิจัยนำแบบสังเกตการออกกำลังกายท่าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจแก้ไขเนื้อหา ความครอบคลุมของข้อความและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยศาสตร์หลอดเลือด 1 คน ผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูงสาขาอายุรศาสตร์-ศัลยศาสตร์ 2 คน และอาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยศาสตร์ 2 (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้องของเนื้อหา รูปแบบความเหมาะสมของกิจกรรมและภาษาที่ใช้

หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบสังเกตการออกกำลังกายท่าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ที่ผ่านการตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาปรับปรุงแก้ไขร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน และคำนวณจากผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามเชิงปฏิบัติการ และกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ โดยกำหนดความเห็นสอดคล้องและการยอมรับของผู้ทรงคุณวุฒิ ดัชนีความตรงตามเนื้อหาที่ยอมรับได้ $CVI \geq .8$ (Polit and Hungler, 1999) ซึ่งผลการตรวจสอบคือผู้ทรงคุณวุฒิให้ปรับความชัดเจนของข้อความและความถูกต้องของภาษาที่ใช้ หลังจากนั้นผู้วิจัยหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 1

การหาความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบสังเกตการออกกำลังกายท่าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ไปให้ผู้สังเกต 2 คน (inter-rater reliability) ประกอบด้วยผู้วิจัย 1 คน และพยาบาลประจำหอผู้ป่วยศัลยกรรม 1 คน ที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง 10 ปีขึ้นไป โดยผู้วิจัยอธิบายและชี้แจงรายละเอียดการประเมินแบบสังเกตก่อนนำไปทดลองใช้ หลังจากนั้นให้ผู้สังเกตทั้ง 2 คน สังเกตกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ปฏิบัติทั้ง 3 ข้อพร้อมกัน โดยใช้แบบสังเกตชุดเดียวกันในผู้ป่วย 5 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากแบบสังเกตทั้ง 2 ชุดมาวิเคราะห์ความเชื่อมั่น โดยกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $\geq .80$ (Polit and Hungler, 1999) ผลการตรวจสอบ คือ ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 1

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2557 ที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม โรงพยาบาลตำรวจ โดยดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการทดลอง

1. เตรียมความพร้อมของผู้วิจัย ผู้วิจัยทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยกขาสูงกว่าหัวใจให้หัวเข่าเล็กน้อย การบริหารเท้าและข้อเท้า และการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยผู้วิจัยเข้ารับการอบรมหลักสูตรการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 60 ชั่วโมงในช่วงเดือนตุลาคม 2556 และได้รับประกาศนียบัตรจากสมาคมแพทย์แผนไทยแห่งประเทศไทย เพื่อให้เกิดทักษะที่ถูกต้อง และฝึกการวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V จากเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญของบริษัทเอ เอ็ม ซี เมดดิคอล ซัพพลาย จำกัด เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อน

2. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของข้อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ (2551) ที่แปลจาก Autar (2003) แบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน แบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ แบบบันทึกการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิทัล เครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิทัล และแผนกิจกรรมโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง และผู้วิจัยทดลองฝึกตามโปรแกรมเพื่อให้เกิดทักษะที่ถูกต้องในการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ

3. ผู้วิจัยทำหนังสือแนะนำตัวจากคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พร้อมโครงร่างวิทยานิพนธ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเสนอต่อคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลตำรวจ โดยชี้แจงเรื่องที่ท้าววิจัย วัตถุประสงค์ ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง ระเบียบวิธีวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ขั้นตอนในการดำเนินการทดลอง และการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมและหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม โรงพยาบาลตำรวจ

4. เมื่อได้รับหนังสือรับรองโครงการวิจัยและอนุญาตให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลตำรวจแล้ว ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้ากลุ่มงานพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรม หัวหน้าหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม หัวหน้าห้องผ่าตัดศัลยกรรม หัวหน้าห้องผ่าตัดนรีเวช

กรรม โดยแจ้งวัตถุประสงค์การวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวนและคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมการวิจัย เพื่อขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูล และเนื่องจากผู้ป่วยบางรายต้องได้รับการติดตามและประเมินอาการอย่างใกล้ชิดภายหลังการผ่าตัดที่หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โดยมีการยืนยันการเข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม ทั้งก่อนและหลังได้รับการผ่าตัด ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องเข้าชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยแก่หัวหน้าหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมด้วย เพื่อขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูล

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการทดลอง

กลุ่มควบคุม

วันที่ 1 ครั้งที่ 1 หลังผ่าตัดผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม

1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม เพื่อแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพและขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัย โดยผู้วิจัยให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย ระยะเวลาที่เข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงอธิบายการพิทักษ์สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมวิจัย และเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในแบบฟอร์มเข้าร่วมการวิจัย

2. ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล โดยในระหว่างตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล หากกลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา หลังจากนั้นผู้วิจัยบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนตามแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับโรค การผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด และวันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

3. ผู้วิจัยคัดกรองระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของชอทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

4. ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

5. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลและเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

6. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V และทำ

เครื่องหมายไว้ โดยใช้ปากกาเมจิกกาบาทตรงตำแหน่งที่ทำการวัดและปิดทับด้วยพลาสติกใสชนิดกันน้ำ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนให้น้อยที่สุด และชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสามารถทำกิจวัตรประจำวัน เช่น การอาบน้ำ เช็ดตัว เป็นต้น ได้ตามปกติ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

7. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่า จะได้รับการพยาบาลจากหอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม ตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องปกติ ได้แก่ การสังเกตอาการปวด บวม แดง หรือร้อนบริเวณขาทั้ง 2 ข้าง การบันทึกสัญญาณชีพทุก 4 ชั่วโมง วันละ 6 ครั้ง การยกขาสูงกว่าหัวใจ การกระดกปลายเท้าขึ้นและลง การกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ ด้วยการบีบ การกด การคลึง การลูบ และการให้ผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยเร็วที่สุด เพื่อกระตุ้นการทำงานของลำไส้ โดยไม่มีรูปแบบการปฏิบัติที่ชัดเจน และบางรายถ้าผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนก็ไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการพยาบาลเป็นรายบุคคล

สรุปผลการจัดกิจกรรมกลุ่มควบคุมวันที่ 1 ครั้งที่ 1

จากการประเมินและดำเนินการในกลุ่มควบคุมพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 22 คน มีคุณสมบัติในการเข้าร่วมวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยกลุ่มตัวอย่างมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในระดับต่ำ จำนวน 8 คน ระดับปานกลาง จำนวน 8 คน และระดับสูง จำนวน 6 คน และกลุ่มตัวอย่างทั้ง 22 คน ไม่มีอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100

วันที่ 4 ครั้งที่ 2

ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม ภายหลังจากกล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน วัดสัญญาณชีพด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลและเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล วัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V ตรงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำพลาสติกใสกันน้ำที่ปิดไว้เพื่อทำเครื่องหมายในการวัดออก และให้คำแนะนำแก่กลุ่มตัวอย่างในการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เหมือนกับกลุ่มทดลอง ได้แก่ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย และ 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า เนื่องจากทั้ง 2 กิจกรรมนี้กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติได้เอง ภายหลังจากให้คำแนะนำ

กลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยและแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสิ้นสุดการวิจัย

สรุปผลการจัดกิจกรรมกลุ่มควบคุมวันที่ 4 ครั้งที่ 2

จากการประเมินและติดตามการดำเนินการในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลจากหอผู้ป่วย ศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม ตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องปกติพบว่าการศึกษาคั้งนี้ไม่มีกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 22 คน ไม่มีอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เพราะผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจในกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้คำแนะนำเกี่ยวกับกิจกรรม 2 กิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง และให้ทดลองปฏิบัติจนสามารถทำได้อย่างถูกต้อง

กลุ่มทดลอง

วันที่ 1 ครั้งที่ 1 (ใช้เวลา 50 นาที) หลังผ่าตัดผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วย ศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม

1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม เพื่อแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพและขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัย โดยผู้วิจัยให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาที่เข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงอธิบายการพิทักษ์สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมวิจัย และเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในแบบฟอร์มเข้าร่วมการวิจัย

2. ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล โดยในระหว่างตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล หากกลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา หลังจากนั้นผู้วิจัยบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนตามแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับโรค การผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด และวันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

3. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ดังต่อไปนี้

3.1 ผู้วิจัยคัดกรองระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของชอทิพย์ คชเสนี และ ยุภาสุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

3.2 ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

3.3 ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลและเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล เพื่อประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

3.4 ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ก่อนได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V และทำเครื่องหมายไว้โดยใช้ปากกาเมจิกกาบาทตรงตำแหน่งที่ทำการวัดและปิดทับด้วยพลาสติกใสชนิดกันน้ำ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนให้น้อยที่สุด และชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสามารถทำกิจกรรมประจำวัน เช่น การอาบน้ำ เช็ดตัว เป็นต้น ได้ตามปกติ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

3.5 ผู้วิจัยกระทำการกิจกรรมการเพิ่มความเร็วยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ได้แก่

3.5.1 การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยให้กลุ่มตัวอย่างนอนหงาย ผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย

3.5.2 การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย ผู้วิจัยกระดกข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาที ด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที

3.5.3 การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยผู้วิจัยเป็นผู้นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยมือและไม้กดจุดที่เท้าทั้ง 2 ข้างของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 1) การกระดุนเท้าตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่ การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การลูบฝ่าเท้า หลังเท้า และเอ็นร้อยหวาย การใช้ไม้กดจุด (ตั้งแต่เท้าด้านใน ปลายนิ้วเท้า ร่องนิ้วเท้า เท้าด้านนอก คอนิ้วเท้า เนินหัวแม่เท้า เนินนิ้วเท้า ฝ่าเท้า และสันเท้า) การนวดเท้าด้านในและด้านนอก การนวดหลังเท้า การนวดเข่า การนวดหน้าแข้งน่อง และการนวดนิ้วเท้า 2) การกดจุดสะท้อนเท้า โดยการใช้ไม้กดจุดตรงตำแหน่งของจุดบนฝ่าเท้าทั้งหมด 26 จุด และ 3) การผ่อนคลายกล้ามเนื้อตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่ การนวดใต้ฝ่าเท้า การนวดคลึงหลังเท้า การแกะผ้าออกเช็ดครีมที่ขา ใต้ฝ่าเท้าและหลังเท้า การทุบคลายกล้ามเนื้อน่อง

การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การผลักปลายเท้าขึ้นและลง และการทุบที่สันเท้า รวมทั้งสิ้น 30 นาที

วันที่ 1 ครั้งที่ 2 (ใช้เวลา 15 นาที)

1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอบผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอบผู้ป่วยนรีเวชกรรม กล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไป หลังจากนั้นผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ได้แก่ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยให้กลุ่มตัวอย่างนอนหงาย ผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย และ 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย ผู้วิจัยกระดกข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาที ด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที

2. หลังจากผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแล้ว ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลและเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ตรงตำแหน่งที่ผู้วิจัยทำเครื่องหมายไว้ ภายหลังจากได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

สรุปผลการจัดกิจกรรมกลุ่มทดลองวันที่ 1

จากการประเมินและติดตามดำเนินการทดลองในกลุ่มทดลองพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 22 คน มีคุณสมบัติในการเข้าร่วมวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยกลุ่มตัวอย่างมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในระดับต่ำ จำนวน 8 คน ระดับปานกลาง จำนวน 8 คน และระดับสูง จำนวน 6 คน และกลุ่มตัวอย่างทั้ง 22 คน ไม่มีอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความพร้อมในการได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

จากผู้วิจัยทั้ง 3 กิจกรรม ได้แก่ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย 2 ครั้ง 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า 2 ครั้ง และ 3) การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 1 ครั้ง ผู้วิจัยสังเกตพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม โดยให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรม และขณะได้รับกิจกรรมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พูดว่า “รู้สึกดีบริเวณกล้ามเนื้อน่อง แต่ไม่ได้ส่งผลต่อแผลผ่าตัดบริเวณช่องท้อง” และผู้วิจัยสังเกตเห็นกลุ่มตัวอย่างมีสีหน้าผ่อนคลาย

วันที่ 2 และ วันที่ 3 ครั้งที่ 1 (ช่วงเช้า ใช้เวลา 50 นาที) ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม

1. ภายหลังจากผู้วิจัยกล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

2. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างตรงตำแหน่งที่ทำผู้วิจัยทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

4. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

วันที่ 2 และ วันที่ 3 ครั้งที่ 2 (ช่วงบ่าย ใช้เวลา 15 นาที)

1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม กล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไป หลังจากนั้นผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2

2. หลังจากผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแล้ว ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่างด้วย และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างตรงตำแหน่งที่ทำผู้วิจัยทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2

สรุปผลการจัดกิจกรรมกลุ่มทดลองวันที่ 2 และ วันที่ 3

จากการประเมินและติดตามดำเนินการทดลองพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 22 คน ไม่มีอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ทั้งในวันที่ 2 และ วันที่ 3 ของโปรแกรม โดยผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความพร้อมในการได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ และเมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ผู้วิจัยสังเกตพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมมากขึ้น เนื่องจากในวันที่ 1 ผู้ป่วยได้รับยาระงับความรู้สึกและยาแก้ปวดทั้งในระหว่างและหลังผ่าตัด และจากการได้รับการผ่าตัด ทำให้สูญเสียภาวะสมดุลกรดต่างในร่างกาย ส่งผลให้ผู้ป่วยยังคงมีอาการอ่อนเพลียและต้องการการพักผ่อน แต่ในวันที่ 2 และ วันที่ 3 ของโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างมีการซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับภาวะหลอดเลือดดำอุดตันถึงสาเหตุ อาการและอาการแสดง รวมถึงการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 22 คน ไม่เคยทราบมาก่อนว่าหลังได้รับการผ่าตัดช่องท้อง จะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและไม่เคยรับทราบเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนนี้มาก่อน ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างจึงให้ความสนใจและให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโปรแกรมเป็นอย่างดี

กลุ่มตัวอย่าง 5 รายพูดว่า “หลังได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ รู้สึกฟื้นตัวหลังผ่าตัดเร็วขึ้นและขามีแรงมากขึ้น”

กลุ่มตัวอย่าง 3 รายพูดว่า “รู้สึกว่าการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจช่วยให้อาการท้องอืดลดลง”

และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พูดว่า “หลังได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อบริเวณช่องมีความแข็งแรงมากขึ้น รู้สึกผ่อนคลาย เบาสบาย ช่วยให้นอนหลับพักผ่อนได้ดีขึ้น ช่วยลดอาการปวดแผล และรู้สึกว่าการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ได้รับมีประโยชน์มาก” ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทุกคนยินดีเข้าร่วมกิจกรรมครั้งต่อไป

วันที่ 4 ครั้งที่ 1 (ช่วงเช้า ใช้เวลา 50 นาที) ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วย ศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม

1. ภายหลังจากผู้วิจัยกล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

2. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่างตรงตำแหน่งที่ทำผู้วิจัยทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างตรงตำแหน่งที่ทำผู้วิจัยทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

4. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

วันที่ 4 ครั้งที่ 2 (ช่วงบ่าย ใช้เวลา 15 นาที)

1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอบผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอบผู้ป่วยนรีเวชกรรม กล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไป หลังจากนั้นผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2

2. หลังจากผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแล้ว ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างตรงตำแหน่งที่ทำผู้วิจัยทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2 หลังจากนั้นผู้วิจัยนำพลาสติกใสกันน้ำที่ปิดไว้เพื่อทำเครื่องหมายในการวัดออก และแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสิ้นสุดการวิจัย พร้อมทั้งกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย

สรุปผลการจัดกิจกรรมกลุ่มทดลองวันที่ 4

จากการประเมินและติดตามการดำเนินการในกลุ่มทดลองที่ได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน พบว่า การศึกษาครั้งนี้ไม่มีกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 22 คน ไม่มีอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เพราะผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความพร้อมในการได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ในขณะที่ดำเนินการตามโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจและให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ทุกครั้งที่ผู้วิจัยดำเนินกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ กลุ่มตัวอย่างมีความกระตือรือร้นในการให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และมีสีหน้ายิ้มแย้มแจ่มใส ภายหลังเสร็จสิ้นโปรแกรม ผู้วิจัยสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ซึ่งส่วนใหญ่เห็นประโยชน์ของกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพราะสามารถกระตุ้นการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดดำ ทำให้กล้ามเนื้อขาที่มีความแข็งแรง ช่วยให้การฟื้นตัวหลังผ่าตัดเร็วขึ้น ช่วยให้ระบบย่อยอาหารทำงานได้ดีขึ้น ช่วยผ่อนคลายความเครียดและความวิตกกังวล ทำให้นอนหลับพักผ่อนได้ดีขึ้น ช่วยบรรเทาอาการปวดและสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เมื่อผู้วิจัยสอบถามความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่บอกว่า พึงพอใจมากกับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง อยากให้ทางโรงพยาบาล นำโปรแกรมมาใช้เป็นแนวปฏิบัติทางการพยาบาลกับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องทุกราย และมีกลุ่มตัวอย่างบางรายอยากให้โปรแกรมดำเนินต่อไป ยังไม่ขอให้สิ้นสุดโปรแกรม นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความกระตือรือร้นและสนใจในกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่สามารถกระทำได้ด้วยตนเอง โดยสอบถามผู้วิจัยในการปฏิบัติกิจกรรมการยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่าเล็กน้อยและการบริหารเท้าและข้อเท้า และทดลองปฏิบัติด้วยตนเองจนสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องทั้ง 2 กิจกรรม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดีและจะนำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในขณะที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาล

ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินผลการทดลอง

จากการดำเนินการทดลองพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจและให้ความร่วมมือในการดำเนินการทดลองตามโปรแกรมเป็นอย่างดี เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างตระหนักถึงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและเห็นประโยชน์ของกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มควบคุมก่อนแล้วจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มทดลอง โดยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจในวันที่ 1 (Pre-test) ทั้งสองกลุ่ม และในวันที่ 4 ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ (Post-test) โดยผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลตำรวจ ลงวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2557 ว่าได้มาตรฐาน ไม่ขัดต่อสวัสดิภาพและภัยอันตรายแก่ผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยได้ชี้แจงการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง แนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย กิจกรรมที่ผู้ป่วยได้รับเมื่อเข้าร่วมการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย พร้อมทั้งชี้แจงให้ทราบถึงสิทธิของกลุ่มตัวอย่างในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยนี้ ไม่มีผลต่อการบริการพยาบาลหรือการบำบัดรักษาที่จะได้รับแต่อย่างใด ตลอดจนข้อมูลต่างๆที่ได้รับการวิจัยครั้งนี้ถือเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะไม่มีการเปิดเผยชื่อและนามสกุลจริง ซึ่งผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม หากกลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการวิจัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัยและตอบรับเข้าร่วมการวิจัย จะมีเอกสารให้เซ็นยินยอมในการเข้าร่วมวิจัยโดยไม่มีการบังคับและกลุ่มตัวอย่างสามารถแจ้งขอออกจากกรวิจัยได้ตลอดเวลาก่อนที่การวิจัยจะสิ้นสุดลง โดยไม่ต้องให้เหตุผลหรือคำอธิบายใดๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยมีรายละเอียดดังนี้

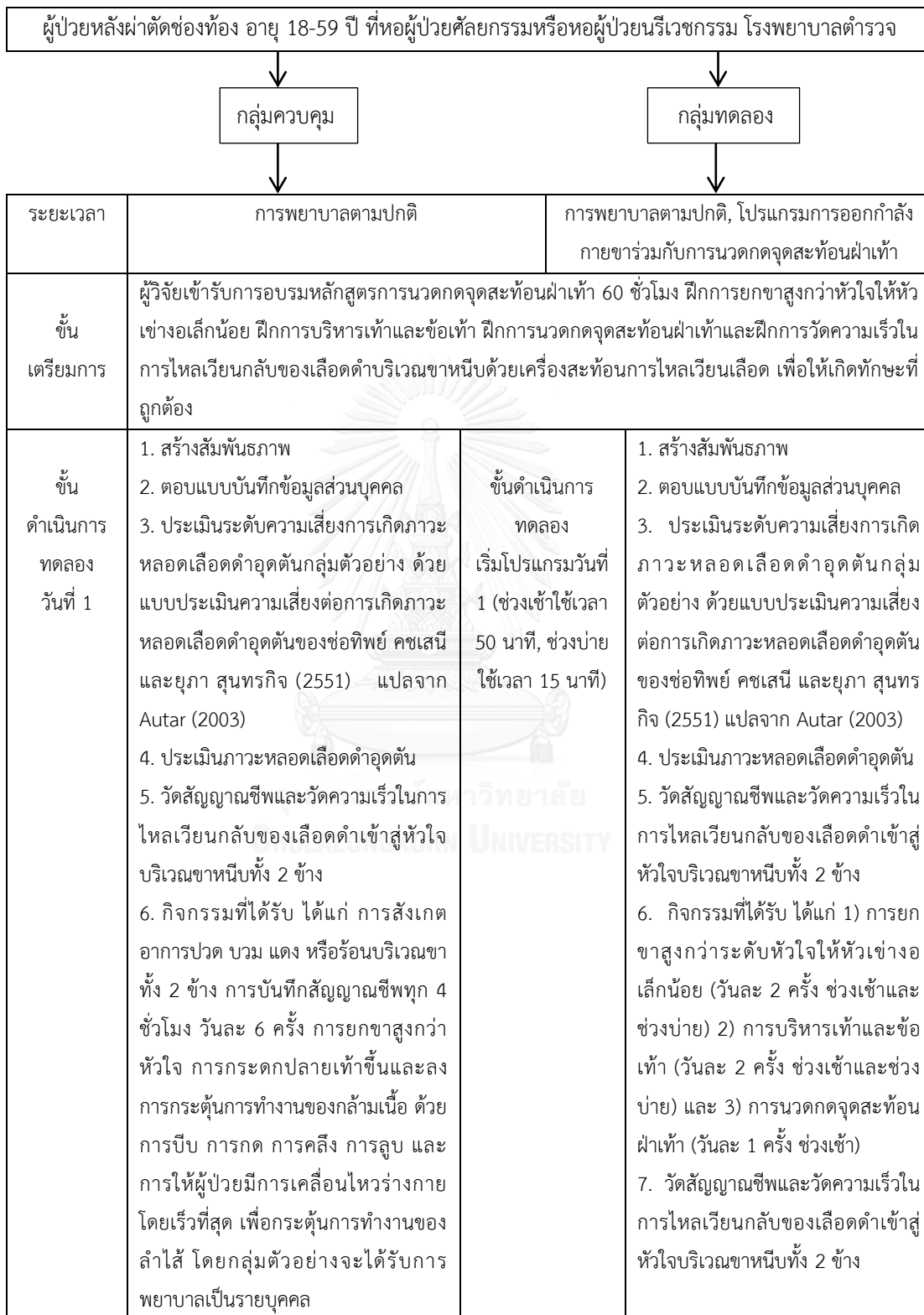
1. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนักและส่วนสูง BMI สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัดในช่วง 3 เดือนก่อนการผ่าตัดครั้งนี้ การรับประทานยาคุมกำเนิดหรือได้รับฮอร์โมนทดแทน บุคคลในครอบครัวมีประวัติโรคหลอดเลือดดำอุดตัน วันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล การวินิจฉัยโรค การผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด และวิเคราะห์ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยใช้สถิติ Dependent t-test

3. เปรียบเทียบความแตกต่างความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test



สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ระยะเวลา	การพยาบาลตามปกติ	การพยาบาลตามปกติ, โปรแกรมการออกกำลังกาย ร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า	
วันที่ 2 และ วันที่ 3	ได้รับการพยาบาลตามปกติเหมือนกับ วันที่ 1	วันที่ 2 และ วันที่ 3 (ช่วงเช้าใช้เวลา 50 นาที, ช่วงบ่าย ใช้เวลา 15 นาที)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน 2. วัดสัญญาณชีพและวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้าง 3. กิจกรรมที่ได้รับ ได้แก่ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย (วันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้าและช่วงบ่าย) 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า (วันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้าและช่วงบ่าย) และ 3) การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (วันละ 1 ครั้ง ช่วงเช้า) 4. วัดสัญญาณชีพและวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้าง
วันที่ 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน 2. วัดสัญญาณชีพและวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้าง 3. ให้คำแนะนำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เหมือนกับกลุ่มทดลอง 2 กิจกรรมที่สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ได้แก่ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย และ 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า 3. ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยและแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสิ้นสุดการวิจัย 	วันที่ 4 (ช่วงเช้าใช้ เวลา 50 นาที, ช่วงบ่ายใช้เวลา 15 นาที)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน 2. วัดสัญญาณชีพและวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้าง 3. กิจกรรมที่ได้รับ ได้แก่ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย (วันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้าและช่วงบ่าย) 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า (วันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้าและช่วงบ่าย) และ 3) การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (วันละ 1 ครั้ง ช่วงเช้า) 4. วัดสัญญาณชีพและวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้าง 5. ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยและแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสิ้นสุดการวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัด ช่องท้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วย หลังผ่าตัดช่องท้องในกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวด กดจุดสะท้อนฝ่าเท้า และเปรียบเทียบความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลัง ผ่าตัดช่องท้องระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่เพศชายและเพศ หญิงอายุ 18-59 ปีที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องบริเวณหน้าท้องถึงเชิงกรานและใช้ระยะเวลาในการ ผ่าตัดมากกว่า 45 นาที หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวช โรงพยาบาลตำรวจ จำนวน 44 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 22 คน และกลุ่มทดลอง 22 คน (Burns and Grove, 2005) และนำเสนอผล การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบตารางประกอบการบรรยายตามลำดับ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ดังผลการวิเคราะห์ตารางที่ 3

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเร็วในการไหลเวียนกลับของ เลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องทั้งก่อน และหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ และกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรม การออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า แสดงผลการวิเคราะห์ตารางที่ 4

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่ หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการ ทดลองภายในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติและกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออก กายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยสถิติ Dependent t-test แสดงผลการวิเคราะห์ ตารางที่ 5

ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่ หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการ ทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติและกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออก กายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยสถิติ Independent t-test แสดงผลการ วิเคราะห์ตารางที่ 6

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุ BMI สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัดในช่วง 3 เดือนก่อนการผ่าตัดครั้งนี้ การรับประทานยาคุมกำเนิดหรือได้รับฮอร์โมนทดแทน บุคคลในครอบครัวมีประวัติโรคหลอดเลือดดำอุดตัน การวินิจฉัยโรค การผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (n=22)		กลุ่มทดลอง (n=22)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	11	50.0	11	50.0
หญิง	11	50.0	11	50.0
อายุ (ปี)				
น้อยกว่า 30	2	9.1	2	9.1
31-40	3	13.6	3	13.6
41-50	8	36.4	8	36.4
51-60	9	40.9	9	40.9
	$\bar{x} = 46.05$	SD = 10.02	$\bar{x} = 46.45$	SD = 9.70
BMI (kg/m²)				
น้อยกว่า 20	2	9.1	3	13.6
20-25	13	59.1	8	36.4
26-30	6	27.3	9	40.9
31-40	1	4.5	2	9.1
มากกว่า 40	-	-	-	-
	$\bar{x} = 24.13$	SD = 4.54	$\bar{x} = 24.67$	SD = 4.67

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (n=22)		กลุ่มทดลอง (n=22)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สถานภาพสมรส				
โสด	4	18.2	4	18.2
คู่	18	81.8	17	77.3
หม้าย, หย่า, แยกกัน	-	-	1	4.5
ระดับการศึกษา				
ไม่ได้ศึกษา	-	-	1	4.5
ประถมศึกษา	4	18.2	6	27.4
มัธยมศึกษา/ปวช	7	31.8	7	31.8
อนุปริญญา/ปวส	3	13.6	1	4.5
ปริญญาตรี	8	36.4	7	31.8
อาชีพ				
แม่บ้าน	2	9.1	1	4.5
รับจ้าง	9	40.9	10	45.5
เกษตรกร	-	-	1	4.5
ค้าขาย	2	9.1	4	18.2
รับราชการ	5	22.7	4	18.2
อื่นๆ เช่น ไม่ได้ทำงาน	4	18.2	2	9.1
โรคประจำตัว				
มี	11	50.0	11	50.0
ไม่มี	11	50.0	11	50.0

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (n=22)		กลุ่มทดลอง (n=22)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
*ชนิดของโรคประจำตัว				
โรคเบาหวาน	3	13.6	1	18.2
โรคความดันโลหิตสูง	5	22.7	8	36.4
โรคหัวใจ	1	4.5	1	4.5
โรคไขมันในเลือดสูง	1	4.5	3	13.6
โรคมะเร็ง	4	18.2	4	18.2
โรคหลอดเลือดสมอง	-	-	-	-
โรคลิ้มเลือดในหลอดเลือดดำ	1	4.5	1	4.5
โรคหลอดเลือดดำบกพร่อง	-	-	-	-
ได้รับการผ่าตัดในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา				
ใช่	-	-	2	9.1
ไม่ใช่	22	100.0	20	90.9
การรับประทานยากำเน็ด/ฮอร์โมน				
ใช่	1	4.5	1	4.5
ไม่ใช่	21	95.5	21	95.5
บุคคลในครอบครัวเป็นโรคหลอดเลือดดำ				
อุดตัน				
ใช่	-	-	-	-
ไม่ใช่	22	100.0	22	100.0

*จากผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ซึ่งสามารถตอบได้มากกว่า 1 โรค

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (n=22)		กลุ่มทดลอง (n=22)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ชนิดของการผ่าตัด				
ระบบทางเดินอาหารและกระเพาะอาหาร	1	4.5	2	9.1
ระบบทางเดินน้ำดี / ตับอ่อน / ลำไส้	2	9.1	4	18.2
ระบบทางเดินปัสสาวะ	8	36.4	5	22.7
ช่องเชิงกรานทางนรีเวช				
ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ชั่วโมง	1	4.5	4	18.2
1.01-2 ชั่วโมง	12	54.6	6	27.3
2.01-3 ชั่วโมง	4	18.2	7	31.8
3.01-4 ชั่วโมง	2	9.1	4	18.2
4.01-5 ชั่วโมง	2	9.1	1	4.5
มากกว่า 5 ชั่วโมง	1	4.5	-	-
	$\bar{x} = 2.05$ SD = 1.20		$\bar{x} = 2.02$ SD = 1.10	
ระดับความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอด				
เลือดดำอุดตัน	8	36.4	8	36.4
ต่ำ	8	36.4	8	36.4
ปานกลาง	6	27.2	6	27.2
สูง				

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในด้านเพศมีจำนวนเท่ากัน มีอายุระหว่าง 41-60 ปี โดยทั้งสองกลุ่มมีอายุเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ในกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 46.05 ปี (SD=10.02) และกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 46.45 ปี (SD=9.70) ดัชนีมวลกายของกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 59.1 ส่วนกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เกินมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 40.9 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 81.8 และ 77.3 ตามลำดับ ระดับการศึกษาของกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่จบปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 36.4 และกลุ่มทดลองจบมัธยมศึกษา/ปวช และปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 31.8 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 40.9 และ 45.5 ตามลำดับ ร้อยละ 50 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีโรคประจำตัว โดยส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง คิดเป็นร้อยละ 22.7 และ 36.4 ตามลำดับ รองลงมาเป็นโรคเมเร็ง คิดเป็นร้อยละ 18.2 ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการผ่าตัดในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา คิดเป็นร้อยละ 100 และ 90.9 ตามลำดับ และส่วนใหญ่ไม่ได้รับประทานยากำเนิดหรือฮอร์โมนทดแทน คิดเป็นร้อยละ 95.5 กลุ่มตัวอย่างไม่มีบุคคลในครอบครัวเป็นโรคหลอดเลือดดำอุดตัน คิดเป็นร้อยละ 100 ชนิดของการผ่าตัดส่วนใหญ่ได้รับการผ่าตัดระบบทางเดินน้ำดี ตับอ่อน หรือลำไส้ คิดเป็นร้อยละ 50 โดยใช้ระยะเวลาเฉลี่ยในการผ่าตัดใกล้เคียงกัน กลุ่มควบคุมใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 2.05 ชั่วโมง และกลุ่มทดลองใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 2.02 ชั่วโมง และทั้งสองกลุ่มมีระดับความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 36.4 ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 36.4 และระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 27.2

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติและกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายซ้ำร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ดังผลการวิเคราะห์ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องเป็นรายบุคคล ทั้งก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

คู่ที่	ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง					
	กลุ่มควบคุม (n=22)			กลุ่มทดลอง (n=22)		
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ผลต่าง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ผลต่าง
1	11.8	11.6	-0.2	11.8	21.7	+9.9
2	11.5	11.4	-0.1	11.5	25.1	+13.6
3	11.5	11.4	-0.1	11.5	21.3	+9.8
4	11.5	11.4	-0.1	11.4	22.2	+10.8
5	11.7	11.5	-0.2	11.7	21.8	+10.1
6	11.8	11.6	-0.2	11.7	21.0	+9.3
7	11.8	11.6	-0.2	11.8	21.5	+9.7
8	11.5	11.3	-0.2	11.7	21.3	+9.6
9	11.5	11.4	-0.1	11.5	24.5	+13
10	11.5	11.3	-0.2	11.4	21.4	+10
11	11.3	11.2	-0.1	11.4	21.9	+10.5
12	11.7	11.3	-0.4	11.6	21.3	+9.7
13	11.5	11.3	-0.2	11.4	21.5	+10.1
14	11.5	11.2	-0.3	11.6	21.4	+9.8
15	11.8	11.6	-0.2	11.8	21.6	+9.8
16	11.6	11.4	-0.2	11.6	21.6	+10.0
17	11.7	11.3	-0.4	11.6	21.6	+10.0

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คู่ที่	ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง					
	กลุ่มควบคุม (n=22)			กลุ่มทดลอง (n=22)		
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ผลต่าง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ผลต่าง
18	11.5	11.3	-0.2	11.7	21.3	+9.6
19	11.8	11.2	-0.6	11.8	21.8	+10.0
20	11.8	11.4	-0.4	11.7	21.4	+9.7
21	11.7	11.6	-0.1	11.8	21.3	+9.5
22	11.8	11.1	-0.7	11.8	21.5	+9.7
Mean	11.64	11.38	-0.26	11.63	21.82	+10.19
SD	0.15	0.15	0.17	0.15	1.00	1.06

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน คือ 11.64 เซนติเมตรต่อวินาที และ 11.63 เซนติเมตรต่อวินาที ตามลำดับ

สรุปว่า ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน

หลังการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายซ้ำร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีค่าเฉลี่ยความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ คือ 21.82 เซนติเมตรต่อวินาที และ 11.38 เซนติเมตรต่อวินาที ตามลำดับ

สรุปว่า กลุ่มควบคุมทั้ง 22 คน ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบลดลง โดยความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง 0.26 เซนติเมตรต่อวินาที

กลุ่มทดลองทั้ง 22 คน ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบเพิ่มขึ้น โดยความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น 10.19 เซนติเมตรต่อวินาที

แสดงว่า ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มทดลองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำ และกลุ่มควบคุมมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูง

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติและกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ด้วยสถิติ Dependent t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 (n=22) ดังผลการวิเคราะห์ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

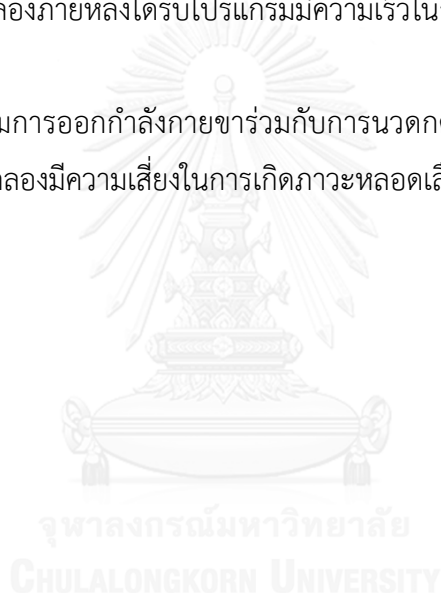
ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งขาหนีบ	\bar{x}	SD	df	t	p-value
กลุ่มควบคุม					
ก่อนการทดลอง	11.64	0.15	21	7.112	.000
หลังการทดลอง	11.38	0.15			
กลุ่มทดลอง					
ก่อนการทดลอง	11.63	0.15	21	-45.072	.000
หลังการทดลอง	21.82	1.00			

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลองผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มควบคุมมีความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ เท่ากับ 11.64 เซนติเมตรต่อวินาที หลังการทดลองมีความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ เท่ากับ 11.38 เซนติเมตรต่อวินาที เมื่อนำมาทดสอบด้วยสถิติ Dependent t-test พบว่า ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนก่อนการทดลองผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มทดลองมีความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ เท่ากับ 11.63 เซนติเมตรต่อวินาที หลังการทดลองมีความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ เท่ากับ 21.82 เซนติเมตรต่อวินาที เมื่อนำมาทดสอบด้วยสถิติ Dependent t-test พบว่า ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีผลต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ โดยความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจของกลุ่มทดลองภายหลังได้รับโปรแกรมมีความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น

สรุปว่า โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าทำให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องของกลุ่มทดลองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำ



ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติและกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ด้วยสถิติ Independent t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 (n=22) ดังผลการวิเคราะห์ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ					
	\bar{x}	SD	df	t	p-value
ก่อนการทดลอง					
กลุ่มควบคุม	11.64	0.15	42	.300	.383
กลุ่มทดลอง	11.63	0.15			
หลังการทดลอง					
กลุ่มควบคุม	11.38	0.15	21.94	-48.28	.000
กลุ่มทดลอง	21.82	1.00			

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า

ก่อนการทดลอง ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ เท่ากับ 11.64 เซนติเมตรต่อวินาที และ 11.63 เซนติเมตรต่อวินาที เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสถิติ Independent t-test พบว่า ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่

บริเวณขาหนีบของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน คือ 11.64 เซนติเมตรต่อวินาที และ 11.63 เซนติเมตรต่อวินาที

สรุปว่า ก่อนการทดลอง ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หลังการทดลอง ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ เท่ากับ 11.38 เซนติเมตรต่อวินาที และ 21.82 เซนติเมตรต่อวินาที เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสถิติ Independent t-test พบว่า ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองมีความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบสูงกว่ากลุ่มควบคุม

สรุปว่า หลังการทดลอง ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำ และกลุ่มควบคุมมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบ 2 กลุ่ม วัตก่อนและหลังการทดลอง (The Pretest-Posttest Control Group Design)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
2. เพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
2. ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรวิจัย คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องบริเวณระหว่างหน้าท้องถึงเชิงกราน โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่เพศชายและเพศหญิง อายุ 18-59 ปีที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องบริเวณหน้าท้องถึงเชิงกรานและใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดมากกว่า 45 นาที ภายหลังจากผ่าตัดช่องท้องเข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวช โรงพยาบาลตำรวจ ตั้งแต่วันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2557 โดยกำหนดค่าอำนาจทดสอบ .80

ขนาดอิทธิพล .50 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 44 คน (Burns and Grove, 2005) แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 22 คน และกลุ่มทดลอง 22 คน โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criterias) ดังนี้

1. ได้รับการผ่าตัดช่องท้องเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารและกระเพาะอาหาร ระบบทางเดินน้ำดี ตับอ่อน หรือลำไส้ ระบบทางเดินปัสสาวะ หรือการผ่าตัดในช่องเชิงกรานทางนรีเวช

2. สัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ

3. เป็นผู้ป่วยที่รู้สึกตัว

หมายเหตุ : ผู้ป่วยที่รู้สึกตัว หมายถึง ผู้ป่วยที่ตื่น รู้สึกตัว การรับรู้ความเป็นจริงปกติ ถาม-ตอบในเรื่องเดียวกัน หรือผู้ป่วยที่ง่วงซึมเล็กน้อย แต่การรับรู้ความเป็นจริงปกติ สามารถสื่อสารด้วยการพูด หรือพยักหน้าตอบรับได้ (Walker et al., 1990)

4. พักรักษาตัวในโรงพยาบาลอย่างน้อย 4 วัน โดยเริ่มนับวันที่ได้รับการผ่าตัดเป็นวันที่ 1

5. ไม่มีบาดแผลหรือสายสวนต่างๆในหลอดเลือดดำตั้งแต่หัวเข่าถึงปลายเท้า

6. ไม่มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน หรือภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือด หรืออยู่ในระหว่างการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด หรือยาต้านการแข็งตัวของเลือด

7. ไม่มีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในระยะ 3 เดือนก่อนได้รับการผ่าตัด

8. ไม่มีโรคหลอดเลือดส่วนปลาย ได้แก่ โรคหลอดเลือดแดงอุดตัน ภาวะหลอดน้ำเหลืองอุดตันหรืออักเสบ หรือบาดแผลจากโรคเบาหวาน

9. สามารถสื่อสารภาษาไทยได้เข้าใจ

10. ยินดีและให้ความร่วมมือในการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกออกจากกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criterias) คือ มีภาวะแทรกซ้อนจากอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ครบตามโปรแกรม

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดจำนวน 44 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 22 คนและกลุ่มทดลอง 22 คน และเพื่อให้ผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเป็นอิสระจากกัน จึงคัดเลือกกลุ่มควบคุมก่อน จำนวน 22 คน หลังจากนั้นทำการคัดเลือกกลุ่มทดลองจำนวน 22 คน แล้วพิจารณาการจับคู่ (Matched pairs) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคู่มีคุณสมบัติเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยพิจารณาจากตัวแปรต่อไปนี้ คือ 1) ระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน แบ่งตามเกณฑ์ของ Autar DVT Risk Assessment Scale (2003) (สุพรรณิการ์ ทองพา และคณะ, 2555;

Songwathana et al., 2011) 2) อายุ (Autar, 2003) และ 3) เพศ (Barsoum et al., 2010; Montagnana et al., 2010)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

2.2 แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของชอทิพย์ คชเสนี

และ ยุภา สุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003)

2.3 แบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

2.4 แบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

2.5 แผนกิจกรรมโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

2.6 เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สำหรับการประเมินทางกายภาพ ได้แก่ 1) เครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V 2) เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลรุ่น Welch Allyn 420 และ 3) เครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล ยี่ห้อ Terumo

3. เครื่องมือกำกับการทดลอง ได้แก่ แบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2557 ที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนิเวศกรรม โรงพยาบาลตำรวจ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการทดลอง

1. เตรียมความพร้อมของผู้วิจัย เพื่อให้เกิดทักษะ ความรู้ และความสามารถในการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ได้แก่ การยกขาสูงกว่าหัวใจให้หัวเข่าเล็กน้อย การบริหารเท้าและข้อเท้า และกิจกรรมที่ต้องเตรียมทักษะและความชำนาญพิเศษให้มากขึ้น ได้แก่ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยผู้วิจัยเข้ารับการอบรมหลักสูตรการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 60 ชั่วโมงในช่วงเดือนตุลาคม 2556 และได้รับประกาศนียบัตรจากสมาคมแพทย์แผนไทยแห่งประเทศไทย และการฝึกการวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบด้วยเครื่องฟังเสียง

สะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V จากเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญของบริษัทเอ เอ็ม ซี เมดดิคอล ซัพพลาย จำกัด เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อน

2. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของซอทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ (2551) ที่แปลจาก Autar (2003) แบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน แบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ แบบบันทึกการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิทัล เครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิทัล และแผนกิจกรรมโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

3. ผู้วิจัยทำหนังสือแนะนำตัวจากคณะบดีคณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พร้อมโครงการวิทยานิพนธ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง เสนอต่อคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลตำรวจ

4. เมื่อได้รับหนังสือรับรองโครงการวิจัยและอนุญาตให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลตำรวจ ลงวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2557 แล้ว ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้ากลุ่มงานพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรม หัวหน้าหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม หัวหน้าห้องผ่าตัดศัลยกรรม หัวหน้าห้องผ่าตัดนรีเวชกรรม และหัวหน้าหอผู้ป่วยไอ ซี ยู ศัลยกรรม เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์การวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวนและคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมการวิจัย เพื่อขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูล

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการทดลอง

กลุ่มควบคุม

วันที่ 1 ครั้งที่ 1 หลังผ่าตัดผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม

1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพและขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัย โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ระยะเวลาที่เข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงอธิบายการพิทักษ์สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมวิจัย และเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในแบบฟอร์มเข้าร่วมการวิจัย

2. ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล โดยในระหว่างตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล หากกลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา หลังจากนั้นผู้วิจัยบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนตามแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับโรค การผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด และวันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล
3. ผู้วิจัยคัดกรองระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของซอทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน
4. ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน
5. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลและเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ
6. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ
7. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่า จะได้รับการพยาบาลจากหอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องปกติ ได้แก่ การสังเกตอาการปวด บวม แดง หรือร้อนบริเวณขาทั้ง 2 ข้าง การบันทึกสัญญาณชีพทุก 4 ชั่วโมง วันละ 6 ครั้ง การยกขาสูงกว่าหัวใจ การกระดกปลายเท้าขึ้นและลง การกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ ด้วยการบีบ การกด การคลึง การลูบ และการให้ผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยเร็วที่สุด เพื่อกระตุ้นการทำงานของลำไส้ โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการพยาบาลเป็นรายบุคคล

วันที่ 4 ครั้งที่ 2

ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม ภายหลังกล่าวทักทายกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน วัดสัญญาณชีพด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลและเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล วัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ หลังจากนั้นให้คำแนะนำแก่กลุ่มตัวอย่างสำหรับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้า

สู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่สามารถปฏิบัติได้เองเหมือนกับกลุ่มทดลอง ได้แก่ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย และ 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยและแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสิ้นสุดการวิจัย

กลุ่มทดลอง

วันที่ 1 ครั้งที่ 1 (ใช้เวลา 50 นาที) หลังผ่าตัดผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วย ศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม

1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพและขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัย โดยผู้วิจัยให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาที่เข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงอธิบายการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย และเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในแบบฟอร์มเข้าร่วมการวิจัย

2. ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล โดยในระหว่างตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล หากกลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา หลังจากนั้นผู้วิจัยบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนตามแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับโรค การผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด และวันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

3. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยคัดกรองระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของชอทิพย์ คชเสนี และ ยุภาสุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

3.2 ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

3.3 ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลและเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล เพื่อประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

3.4 ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

3.5 ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลัง ภายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ได้แก่

3.5.1 การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยให้กลุ่มตัวอย่างนอนหงาย ผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย

3.5.2 การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย ผู้วิจัยกระดกข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาที ด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที

3.5.3 การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยผู้วิจัยเป็นผู้นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยมือและไม้กดจุดที่เท้าทั้ง 2 ข้างของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 1) การกระตุ้นเท้าตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่ การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การลูบฝ่าเท้า หลังเท้า และเอ็นร้อยหวาย การใช้ไม้กดจุด (ตั้งแต่เท้าด้านใน ปลายนิ้วเท้า ร่องนิ้วเท้า เท้าด้านนอก คอนิ้วเท้า เนินหัวแม่เท้า เนินนิ้วเท้า ฝ่าเท้า และสันเท้า) การนวดเท้าด้านในและด้านนอก การนวดหลังเท้า การนวดเข่า การนวดหน้าแข้งน่อง และการนวดนิ้วเท้า 2) การกดจุดจุดสะท้อนเท้า โดยการใช้ไม้กดจุดตรงตำแหน่งของจุดบนฝ่าเท้าทั้งหมด 26 จุด และ 3) การผ่อนคลายกล้ามเนื้อตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่ การนวดใต้ฝ่าเท้า การนวดคลึงหลังเท้า การแกะผ้าออกเช็ดครีมที่ขา ใต้ฝ่าเท้าและหลังเท้า การทุบคลายกล้ามเนื้อน่อง การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การพลิกปลายเท้าขึ้นและลง และการทุบที่สันเท้า รวมทั้งสิ้น 30 นาที

วันที่ 1 ครั้งที่ 2 (ใช้เวลา 15 นาที)

1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอบผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอบผู้ป่วยนรีเวชกรรม กล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไป หลังจากนั้นผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลัง ภายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ได้แก่ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยให้กลุ่มตัวอย่างนอนหงาย ผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย และ 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย ผู้วิจัยกระดกข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาที ด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที

2. หลังจากผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแล้ว ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลและเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ภายหลังจากได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ

วันที่ 2 และ วันที่ 3 ครั้งที่ 1 (ช่วงเช้า ใช้เวลา 50 นาที) ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนิเวศกรรม

1. ภายหลังจากผู้วิจัยกล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

2. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

4. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

วันที่ 2 และ วันที่ 3 ครั้งที่ 2 (ช่วงบ่าย ใช้เวลา 15 นาที)

1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนิเวศกรรม กล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไป หลังจากนั้นผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเหมือน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าวันที่ 1 ครั้งที่ 2

2. หลังจากผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแล้ว ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่างด้วย และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2

วันที่ 4 ครั้งที่ 1 (ช่วงเช้า ใช้เวลา 50 นาที) ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วย ศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม

1. ภายหลังจากผู้วิจัยกล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

2. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

4. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1

วันที่ 4 ครั้งที่ 2 (ช่วงบ่าย ใช้เวลา 15 นาที)

1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม กล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไป หลังจากนั้นผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเหมือน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าวันที่ 1 ครั้งที่ 2

2. หลังจากผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแล้ว ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2

3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2 หลังจากนั้นแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสิ้นสุดการวิจัย พร้อมทั้งกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนประเมินผลการทดลอง

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มควบคุมก่อนแล้วจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มทดลอง โดยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจในวันที่ 1 (Pre-test) ทั้งสองกลุ่ม และในวันที่ 4 ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ (Post-test) หลังจากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนักและส่วนสูง BMI สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัดในช่วง 3 เดือนก่อนการผ่าตัดครั้งนี้ การรับประทานยาคุมกำเนิดหรือได้รับฮอร์โมนทดแทน บุคคลในครอบครัวมีประวัติโรคหลอดเลือดดำอุดตัน วันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล การวินิจฉัยโรค การผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด และวิเคราะห์ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยใช้สถิติ Dependent t-test

3. เปรียบเทียบความแตกต่างความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง สรุปได้ดังนี้

1. ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการทดลองผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบสูงกว่าก่อนการทดลอง ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม ทั้งนี้เนื่องมาจากผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ โดยเมื่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น จึงไม่มีการคั่งของเลือดภายในหลอดเลือดดำชั้นลึก ไม่เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง (อิศพันธ์ จุลกัทพพะ, 2553; NICE, 2007; Rubenstein et al., 2012) ผู้วิจัยจึงส่งเสริมกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ในด้านแรงบีบตัวของหลอดเลือดดำและแรงบีบตัวของกล้ามเนื้อลาย เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ดังนี้

1. การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยให้ผู้ป่วยนอนหงาย ผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า วันละ 2 ครั้ง เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย เพราะการยกขาสูงกว่าระดับหัวใจเป็นการลดความดันเลือดดำส่วนปลาย ลดการหยุดนิ่งของเลือดดำและทำให้กล้ามเนื้อขาเกิดการหดเกร็ง (Ely et al., 2006) ร่วมกับการงอหัวเข่าเล็กน้อย ทำให้เกิดแรงกดดันหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่า (popliteal vein) (Dix et al., 2005; Levine et al., 2011) แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือดดำที่มีลักษณะเป็น one-way valves จึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง (ประมุข มุทิตรางกูร, 2553; Rubenstein et al., 2012)

เช่นเดียวกับการศึกษาของ Dix et al. (2005) ศึกษาผลของการยกขาสูงต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบและความดันในหลอดเลือดดำในผู้ป่วยมีแผลที่เกิดจากหลอดเลือดดำอุดตัน เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มผู้ป่วยที่มีแผลที่เกิดจากหลอดเลือดดำอุดตันจำนวน 10 คน และกลุ่มผู้ที่มีสุขภาพดีจำนวน 10 คน พบว่า การยกขาสูงโดยการงอหัวเข่าเล็กน้อย ทำให้พื้นที่หน้าตัดของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่าลดลง ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบของทั้ง 2 กลุ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการศึกษาของ Ely et al. (2006) เป็นการศึกษาทบทวนวรรณกรรมเพื่อสร้างแนวปฏิบัติการจัดการอาการขาบวมในผู้ป่วยผู้ใหญ่พบว่า การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจ ทำให้ความดันในหลอดเลือดดำลดลง ลดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ สามารถเพิ่มความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ และควรส่งเสริมการยกขาสูงในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

2. การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยให้ผู้ป่วยนอนหงาย ผู้วิจัยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตุ่มจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย หลังจากนั้นผู้วิจัยเป็นผู้กระทำให้กับผู้ป่วยด้วยการกระดกข้อเท้าขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาทีด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้าเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที วันละ 2 ครั้ง (Yamashita et al., 2005; Songwathana et al., 2011; Palamone et al., 2011) เนื่องจากการบริหารเท้าและข้อเท้า ใช้หลักการเคลื่อนไหวของข้อเท้าและกำลังข้อเท้า ทำให้กล้ามเนื้อบริเวณน่องเกิดการหดตัวและมีความตึงตัวมากขึ้น จึงกระตุ้นกลไกการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายบริเวณน่อง เกิดแรงบนหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ

เข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง (ประมุข มุทิรางกูล, 2553; Songwathana et al., 2011; Rubenstein et al., 2012)

ดังเช่นการศึกษาของ Songwathana et al. (2011) ศึกษาการพัฒนาและประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำในผู้ป่วยวิกฤตอุบัติเหตุ โดยสืบค้นข้อมูลที่เป็นหลักฐานทางวิชาการ เพื่อสร้างแนวปฏิบัติการพยาบาลตามแนวคิดของสภาวิชาชีพทางการแพทย์และสุขภาพประเทศออสเตรเลีย และวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ตามแนวคิดของสถาบันโจแอนนาบริกส์พบว่า ผู้ป่วยวิกฤตอุบัติเหตุที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำต่ำ ความเสี่ยงปานกลางและความเสี่ยงสูง ควรได้รับการพยาบาลด้วยการกระดกข้อเท้าข้างละ 5 นาที 15 ครั้งต่อนาทีและหมุนข้อเท้า 15 ครั้งต่อนาทีวันละ 2 ครั้ง ร่วมกับการกระตุ้นให้ผู้ป่วยลุกจากเตียง ในรายที่ปฏิบัติได้ การใช้ถุงน่องผ้ายืดและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ และการศึกษาของ พรทิพย์ สารีโส และ เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์ (2554) ศึกษาการประยุกต์ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อป้องกันการหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยอายุรกรรม-ศัลยกรรม โดยสืบค้นหลักฐาน งานวิจัยและระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ของ Melnyk and Fineout-Overholt (2005) และสร้างแนวปฏิบัติการพยาบาลตามโมเดลการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ของศูนย์ปฏิบัติการขั้นสูงพบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงน้อย ความเสี่ยงปานกลางและความเสี่ยงสูง ควรได้รับการกระตุ้นให้ผู้ป่วยบริหารเท้าและข้อเท้า ร่วมกับการให้ความรู้ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน การกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวโดยเร็วที่สุด การยกขาสูงกว่าหัวใจ การบริหารการหายใจและการใช้ถุงน่องผ้ายืด

3. การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยผู้วิจัยเป็นผู้นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยมือและไม้กดจุดที่เท้าทั้ง 2 ข้างของผู้ป่วย เป็นเวลา 30 นาที วันละ 1 ครั้ง (สุพัตรา อุบนิสากร และคณะ, 2553; สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ, 2555) เนื่องจากการนวดด้วยมือและไม้กดจุดบริเวณขาทุกส่วน ทั้งฝ่าเท้า เท้าด้านในและนอก น่อง หน้าแข้ง และยังใช้เทคนิคการหมุน การบิด การปั่น การกดบีบ การคลึงลิ้น และการลงน้ำหนักตามแนวยาว บริเวณเท้าและข้อต่อตั้งแต่ปลายเท้าถึงข้อพับเข่า สามารถกระตุ้นกลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อและคลายตัวของกล้ามเนื้อทุกส่วนของขา (มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพินิจพงศ์, 2551) เกิดแรงกดบนหลอดเลือดดำ แรงบีบตัวของหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น เกิดทิศทางการไหลของหลอดเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจ กระตุ้นการเปิด-ปิดของลิ้นในหลอดเลือดดำจึงไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดดำ ไม่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจเพิ่มขึ้น (วิชัย อิงพินิจพงศ์, 2551; Rubenstein et al., 2012) และการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ยังเป็นการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกบริเวณหลอดเลือดดำ (วิชัย อิงพินิจพงศ์, 2551) ทำให้กล้ามเนื้อเรียบมีการหดตัว ความดันในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ทำให้การไหลเวียนเลือดภายในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ลดการหยุดนิ่งของเลือดดำ (มูลนิธิการแพทย์แผน

ไทยพัฒนา, 2548; วิชัย อิงพินิจพงศ์, 2551; Rubenstein et al., 2012) ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง

ด้งการศึกษาของ สุพัตรา อุปนิสากร และคณะ (2553) ศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ป่วยวิกฤตจำนวน 32 คน เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบข้ามกลุ่ม โดยได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาทีและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะสลับกันพบว่า ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนเลือดดำที่ขาหนีบภายหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามากกว่าภายหลังการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และสามารถคงความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำสูงสุดภายหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามากกว่าภายหลังการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ป่วยที่นอนบนเตียงเป็นเวลานานหรือไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ด้วยตนเอง และสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงด้วย และการศึกษาของ สุพรรณิการ์ ทองผา และคณะ (2555) ศึกษาการเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุจำนวน 32 คน เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบข้ามกลุ่ม โดยได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที 3 ครั้งต่อวัน และการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะทั้งวันสลับกันพบว่า ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าที่ 30 และ 120 นาที มีค่ามากกว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะที่เวลาเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที วันละ 1 ครั้ง สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ป่วยที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหว เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

ด้งนั้นการให้โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ทำให้ไม่เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ซึ่งประกอบด้วย 3 กิจกรรมที่จัดขึ้นตามกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำสามารถทำให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

และจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ก่อนการทดลองภายในกลุ่มทดลองวันที่ 1 ถึงวันที่ 4 มีค่าความเร็วเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 11.63, 11.81, 13.63 และ 18.00 เซนติเมตรต่อวินาทีตามลำดับ และความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองวันที่ 1 ถึงวันที่ 4 มีค่าความเร็วเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ

19.23, 20.33, 21.05 และ 21.82 เซนติเมตรต่อวินาทีตามลำดับ โดยเมื่อเปรียบเทียบความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจก่อนการทดลองภายในกลุ่มทดลองวันที่ 1 และวันที่ 4 มีค่าความเร็วเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 6.37 เซนติเมตรต่อวินาที ในขณะที่ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองมีค่าความเร็วเฉลี่ยเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกัน (ภาคผนวก จ) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเป็นผลจากโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ดังนั้นโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า สามารถเพิ่มความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง และสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องได้

สมมติฐานข้อที่ 2 ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ส่งผลให้กลุ่มทดลองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยส่งเสริมกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจในด้านแรงบีบตัวของหลอดเลือดดำและแรงบีบตัวของกล้ามเนื้อลาย ประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจอย่างมีแบบแผนและต่อเนื่องทุกวัน ตั้งแต่วันแรกที่ได้รับการผ่าตัดเป็นวันที่ 1 และกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจวันละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 4 วัน จึงไม่เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ส่งผลให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลง

ดังเช่นการศึกษาของ Yamashita et al. (2005) ศึกษาการเปรียบเทียบความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบระหว่างการออกกำลังกายขากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองศึกษาในผู้ป่วยไอซียู 20 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน พบว่า ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบกลุ่มที่ได้รับการกระดกข้อเท้า 15 ครั้งต่อนาที เป็นเวลา 5 นาที ร่วมกับการหมุนข้อเท้า 15 ครั้งต่อนาทีโดยพยาบาล มากกว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะเป็นเวลา 2 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายเพียง 5 นาทีโดยพยาบาล สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบในผู้ป่วยที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหว และ Levie et al. (2011) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดดำที่แอ่งหลังข้อเข่าและความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำระหว่างการรอเข่าและการเหยียดเข่าตึงในผู้ป่วยจำนวน 16 คน โดย

เปรียบเทียบขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางและความเร็วในหลอดเลือดดำหลังข้อเข้าของขาทั้ง 2 ข้าง ในขณะที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะบริเวณน่องพบว่า ขาข้างที่ข้อเข้าเล็กน้อยทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดดำที่แ่งหลังข้อเข้าลดลง ส่งผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำสูงกว่าขาข้างที่เหยียดเข้าตึงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่ต้องนอนอยู่บนเตียงควรจัดทำให้หัวเข่างอเล็กน้อย เพื่อส่งเสริมความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ

นอกจากนี้ Palamone et al. (2011) ศึกษาการป้องกันภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางระบบประสาทจำนวน 321 คน เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับการออกกำลังกายเท้าและการหมุนข้อเท้า เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติพบว่า การกระดกข้อเท้าและเหยียดออก ร่วมกับการหมุนข้อเท้า 10 ครั้งทุก 1 ชั่วโมงโดยพยาบาล สามารถลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายขาด้วยการกระดกข้อเท้าและเหยียดออกร่วมกับการหมุนข้อเท้าในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดการเคลื่อนไหว สามารถป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันได้

ในขณะที่กลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการพยาบาลตามปกติ เป็นกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลจากหอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยพยาบาลให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยเร็วที่สุด เช่น การพลิกตะแคงตัวบนเตียง การนั่งห้อยขาบนเตียง หรือการเดิน เป็นต้น เพื่อกระตุ้นการทำงานของลำไส้และประเมินผลจากการที่ผู้ป่วยไม่มีอาการท้องอืด แน่นท้อง หรือฟังเสียงการทำงานของลำไส้ (bowel sound positive) หรือผู้ป่วยบางรายที่มีอาการปลายเท้าบวม จากการคั่งของเลือดบริเวณอวัยวะส่วนปลาย ก็จะทำให้คำแนะนำในการยกขาสูงกว่าหัวใจหรือการกระดกปลายเท้าขึ้นและลง ซึ่งจะประเมินผลว่า บริเวณอวัยวะส่วนปลายมีอาการบวมลดลง โดยไม่มีการประเมินเกี่ยวกับภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน จึงทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการคัดกรองความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ไม่ได้รับการเฝ้าระวังหรือติดตามภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน รวมถึงไม่ได้รับการพยาบาลอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่มีการหยุดนิ่งของเลือดดำ ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง ส่งผลให้ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูงกว่ากลุ่มทดลอง

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อพิจารณาจากความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมพบว่า

ความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบลดลง เท่ากับ 0.26 เซนติเมตรต่อวินาที แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่ได้รับการพยาบาลตามปกติตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องดังกล่าวข้างต้น มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูง

และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ภายหลังจากได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าที่สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีผลทำให้กลุ่มทดลองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำต่ำกว่ากลุ่มควบคุม

ดังนั้นโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าที่ให้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง โดยการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ทำให้ไม่เกิดการหยุดนิ่งของเลือดดำ ซึ่งประกอบด้วย 3 กิจกรรมที่จัดขึ้นตามกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำดังกล่าวข้างต้น สามารถทำให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันลดลงได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยที่ให้การดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ควรนำโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าไปใช้ในการวางแผนการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เพื่อส่งเสริมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อนนี้
2. ส่งเสริมให้บุคลากรทางการแพทย์ที่ให้การดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ตระหนักและเห็นประโยชน์ของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยจัดอบรมระยะสั้น เพื่อให้พยาบาลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน และได้รับการฝึกกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อให้เกิดทักษะที่ถูกต้องและมีความมั่นใจในการนำไปใช้โปรแกรมนี้ไปใช้ในการลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสำหรับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง รวมถึงให้คำแนะนำที่ถูกต้อง เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยในการปฏิบัติกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ

3. นำผลการวิจัยที่ได้เสนอต่อผู้บริหารระดับสูง เพื่อนำไปประกอบการออกกำลังกายหาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า วางแผนและกำหนดนโยบายให้เป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลที่เป็นมาตรฐานในการป้องกันภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสำหรับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง รวมถึงสนับสนุนการจัดอบรมแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นประโยชน์ในการนำโปรแกรมการออกกำลังกายหาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าไปใช้ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความต่อเนื่องของโปรแกรมต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและติดตามผลระยะยาว เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายหาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ควรศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายหาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในกลุ่มผู้ป่วยอื่นๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เช่น ผู้ป่วยหลังผ่าตัดทางออร์โธปิดิกส์ ผู้ป่วยหลังผ่าตัดระบบประสาท ผู้ป่วยอายุรกรรม เป็นต้น ควรมีการพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายหาร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าให้กับญาติผู้ดูแลหลัก เพื่อส่งเสริมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จุมพล วิชาศรีศมี. 2550. โรคหลอดเลือดดำ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : หจก.สำนักพิมพ์
กรุงเทพเวชสาร.
- ช่อทิพย์ คชเสนี และ ยุภา สุนทรกิจ. 2551. Deep vein thrombosis: nursing assessment and
Management in surgical patient. ใน กฤษณา รัตนโอฬาร, จักรพันธ์ เอื้อนรเศรษฐ์,
ภาณุวัฒน์ เลิศสิทธิชัย และ วีรพัฒน์ สุวรรณธรรมมา (บรรณาธิการ). ตำราศัลยศาสตร์ประยุกต์.
กรุงเทพมหานคร : หจก.สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร.
- บุญใจ ศรีสถิตยน์รากูร. 2553. ระเบียบวิธีวิจัยทางการพยาบาลศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5.
กรุงเทพมหานคร : ยูแอนด์ไอ อินเตอร์มีเดีย.
- บังกอร์ ชมเดช. 2544. สรีรวิทยาของระบบไหลเวียน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประมุข มุทิตรางกูร. 2553. ภาวะฉุกเฉินทางศัลยกรรมหลอดเลือด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์.
- ประมุข มุทิตรางกูร. 2543. หลอดเลือดดำขาอุดตัน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์.
อ้างอิงใน สุพรรณนิการ์ ทองผา. 2555. ผลของโปรแกรมส่งเสริมการไหลเวียนเลือดด้วยการนวด
กดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วการไหลเวียนกลับของ
เลือดบริเวณขาหนีบในผู้ป่วยอุบัติเหตุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, คณะพยาบาล
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พรทิพย์ สารีโส และ เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์. 2011. การประยุกต์หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อ
ป้องกันหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยอายุรกรรม-ศัลยกรรม. Journal of Nursing Science
29 (2) : 27-36.
- พุทธินันท์ พินสิริกุล. 2554. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้บริการทางการแพทย์แผนไทยประเภท
การนวดไทยของประชาชนในอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาพัฒนศึกษา ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มุกดา ตันชัย และ อภิชาติ ลิ้มติยะโยธิน. 2547. วิทยาศาสตร์ในการนวด. เอกสารประกอบการสอน
ชุดวิชาวิทยาศาสตร์ในการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี : โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา. 2548. คู่มืออบรมการนวดเท้าเพื่อสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 5.

- กรุงเทพมหานคร : บริษัท สามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด.
- รังสรรค์ ภูรยานนทชัย และ ประสบสุข อินทร์รักษา. 2555. เวชบำบัดวิกฤตสงขลาครินทร์. สงขลา :
 ชานเมืองการพิมพ์.
- รัชฎา แก่นสาร. 2555. สรีรวิทยา 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ธนาเพรส จำกัด.
- วิจิตรา กุสมภ์. 2553. การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤตแบบองค์รวม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร :
 ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล สหประชาพาณิชย์.
- วิชัย อึ้งพินิจพงศ์. 2551. การวางแผนไทยเพื่อการบำบัด. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- สมคิด นะกิจ. ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำในผู้ป่วยวิกฤติ. ใน รังสรรค์ ภูรยานนทชัย และ
 ประสบสุข อินทร์รักษา (บรรณาธิการ). 2555. เวชบำบัดวิกฤตสงขลาครินทร์. สงขลา : ชาน
 เมืองการพิมพ์.
- สันติ อัศวพลังชัย. Immobilization Syndrome. ใน กิ่งแก้ว ปาจริย์ (บรรณาธิการ). 2548.
เวชศาสตร์ฟื้นฟูสำหรับเวชปฏิบัติทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : เอ็น พี เพรส.
- สุพรรณิการ์ ทองผา, ประณีต ส่งวัฒนา และ วิภา แซ่เซี้ย. 2555. การเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ความเร็วในการไหลเวียนกลับของหลอดเลือดดำบริเวณขาหนีบ ภายหลังจากการนวดกดจุด
 สะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุ. วารสารสภาการ
 พยาบาล 27 (3) : 127-141.
- สุพัตรา อุปนิสากร, ประณีต ส่งวัฒนา และ วิภา แซ่เซี้ย. 2553. ผลการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับ
 การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งขา
 หนีบในผู้ป่วยที่มีสุขภาพดี. วารสารสภาการพยาบาล 25 (3) : 25-36.
- สุพัตรา อุปนิสากร, ประณีต ส่งวัฒนา และ วิภา แซ่เซี้ย. 2553. ผลการนวดกดแบบจุดสะท้อนฝ่าเท้า
 กับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่ง
 ขาหนีบในผู้ป่วยวิกฤต. วารสารสภาการพยาบาล 25 (2) : 28-38.
- อวยพร เรืองตระกูล. 2553. สถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์ 1. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร :
 ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อชิศพันธ์ จุลกัทัพพะ. Venous Diseases And Lymphatics. ใน สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ และ
 พัฒน์พงศ์ นาวิเจริญ (บรรณาธิการ). 2553. ตำราศัลยศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
 แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารีย์วรรณ อ่วมตานี. 2554. เอกสารคำสอนวิชา การพัฒนาเครื่องมือวิจัยทางการพยาบาล.
 คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Ageno, W., et al. 2008. Risk factor for venous Thromboembolism in the elderly: Results of the master registry. Blood Coagulation and Fibrinolysis 19 (7) : 663-667.
- Autar, R. 2003. The management of deep vein thrombosis: the Autar DVT risk assessment scale re-visited. Journal of orthopaedic nursing : 114-124.
- Autar, R. 2009. A review of the evidence for the efficacy of Anti-Embolic Stockings (AES) in Venous Thromboembolism (VTE) prevention. Journal of orthopaedic nursing : 41-49.
- Ageno, W., Becattini, C., Brighton, T., Selby, R., and Kamphuisen, P. W. 2008. Cardiovascular risk factors and venous thromboembolism: A meta-analysis. Circulation : 93-102.
- Agnelli, G. 2004. Prevention of Venous Thromboembolism in Surgical Patients. Journal of The American Heart Association 110 : 4-12.
- Agnelli, G., and Verso M. 2011. Management of venous thromboembolism in patients with cancer. Thrombosis and Haemostasis 9 : 316-324.
- Ba, S., et al. 2011. A cross-sectional evaluation of venous thromboembolism risk and use of venous thromboembolism prophylaxis in hospitalized patients in Senegal. Archives of Cardiovascular Diseases 104 (10) : 493-501.
- Barsoum, M. K., et al. 2010. Is progestin an independent risk factor for incident venous thromboembolism? A population-based case-control study. The American Journal of cardiology 126 : 373-378.
- Bauersachs, R. M. 2012. Clinical presentation of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. Best Practice & Research Clinical Haematology 25 (3) : 243-251.
- Bergqvist, D. 2007. Update on In Hospital Venous Thromboembolism Prophylaxis. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery 33 (3) : 343-350.
- Bezemer, I. D., et al. 2009. The Value of Family History as a Risk Indicator for Venous Thrombosis. ARCH Intern Med 169 (6) : 610-615.
- Bottner, F., and Sculco, T. P. 2005. Prevention of Deep Venous Thrombosis: The Hospital for Special Surgery Approach. Seminars in Arthroplasty 16 (2) : 100-104.
- Burns, N., and Grove, S. K. 2005. The practice of nursing research conduct, critique.

- and utilization (5th ed). St. Louis. Missouri : Elsevier Saunders.
- Caprini, J. A. 2009. Why thromboprophylaxis fail. Vascular Disease Management 6 : 47-51.
- Caprini, J. A. 2010. Risk assessment as a guide for the prevention of the many faces of Venous thromboembolism. The American Journal of Surgery 199 : 3-10.
- Caprini, J. A. 2010. Mechanical Method for Thrombosis Prophylaxis. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis 16 : 668-673.
- Cohen, A. T., et al. 2008. Venous thromboembolism risk and prophylaxis in the acute hospital care setting (ENDORSE study): a multinational cross-sectional study. Lancet 371 : 387-394.
- Collins, R., Maclellan, L., Gibbs, H., Maclellan, D., and Fletcher, J. 2010. Venous Thromboembolism Prophylaxis: The role of the nurse in changing practice and saving lives. Australian Journal Of Advance Nursing 27 : 83-89.
- Cook, D., et al. 2005. Deep venous thrombosis in medical-surgical critically ill patients: Prevalence incident and risk factor. Critical Care Medicine 33 (7) : 1565-1571.
- Cotter, S. A., Cantrell, W., Fisher, B., and Shopnick, R. 2005. Efficacy of venous thromboembolism prophylaxis in morbidly obese patients undergoing gastric bypass surgery. Obesity Surgery 15 (9) : 1316-1320
- Cushman, M. Epidemiology and Risk Factor for Venous Thrombosis. 2007. Seminars in Hematology 44 : 62-69.
- Delis, K. T., Knaggs, A. L., Mason, P., and Macleod, K. G. 2004. Effects of epidural-and general anesthesia combined versus general anesthesia alone on the venous hemodynamics of the lower limb - A randomized study. Thrombosis and Haemostasis 92 : 1003-1011.
- Dix, F. P., et al. 2005. Effect of leg elevation on healing, venous velocity and ambulatory venous pressure in venous ulceration. Phlebology 20 (2) : 87- 94.
- Douketis, J. D., and Lorio, A. 2011. The association between venous thromboembolism and physical inactivity in everyday life. BMJ : 1-2.
- Ely, J. w., Osheroff, J. A., Chambliss, M. L., and Ebell, M. H. 2006. Approach to Leg Edema of Unclear Etiology. JABFM 19 (2) : 149-160.

- Emerson, R. J., and Lungstrom, N. 2010. Alterations in Blood Flow. Cited in Copstead, C., and Banasik, L. PATHOPHYSIOLOGY FOURTH EDITION. Missouri, UK.
- Exter, D. P., Klok, F., and Huisman, M. 2012. Diagnosis of pulmonary embolism: Advances and pitfalls. Best Practice & Research Clinical Haematology 25 : 295-302.
- Findlay, J., Keogh, M., and Cooper L. 2010. Venous thromboembolism prophylaxis: the role of the nurse. British Journal of nursing 19 : 1028-1032.
- Fitzmaurice, D. A., and Murray E. 2007. Thromboprophylaxis for adults in hospital. BMJ : 1017–1018.
- Fronek, A., Criqui, M. H., Denenberg, J., and Langer, R. D. 2001. Common femoral vein dimensions and hemodynamics including Valsalva response as a function of sex, age, and ethnicity in a population study. Journal of Vascular Surgery 33 (5) : 1050-1056.
- Galili, O., Mannheim, D., Rapaport, S., and Karmeli, R. 2007. A novel intermittent mechanical compression device for stasis prevention in the lower limbs during limited mobility situations. Thrombosis Research 121 : 37-41.
- Gangireddy, C., et al. 2007. Risk factor and clinical impact of postoperative symptomatic venous thromboembolism. Journal of Vascular Surgery 45 : 335-342.
- Geerts, W. H., et al. 2008. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines (8th edition). Chest 133 (6) : 381–453.
- Goldhaber, S. Z. 2012. Venous thromboembolism: Epidemiology and magnitude of the problem. Best Practice & Research Clinical Haematology 25 : 235–242.
- Herzke, C. 2013. Process Improvement: VTE Prophylaxis in Hospitalized Patients. Hospital Medicine Clinics 2 : 142-157.
- Heit, J A. 2008. The epidemiology of venous thromboembolism in the community. Arterioscler Thrombosis and Vascular Biology 28 : 370.
- Hill, J., and Treasure, T. 2010. Reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in inpatients having surgery: summary of NICE guidance. Heart 96 : 879-882.

- Hirai, M., and Iwata, H. 2004. A comparison of physical methods for prophylaxis of deep vein thrombosis on augmentation of venous flow velocity and reduction of calf volume. Phlebology 19 (2) : 72-76.
- Ho, V. B., et al. 2011. ACR Appropriateness Criteria on Suspected Lower Extremity Deep Vein Thrombosis. Journal of the American College of Radiology 8 : 383-387.
- Holst, A. G., Jensen, G., and Prescott, E. 2010. Risk Factors for Venous thromboembolism: Results the Copenhagen City Heart Study. Journal of The American Heart Association 121 : 1896-1903.
- Imberti, D., et al. 2012. Intervention treatment of venous thromboembolism: A review. Thrombosis Research 129 (4) : 418-425.
- Isma, N., Svensson, P. J., Gottsater, A., and Lindblad, B. 2009. Prospective analysis of risk factors and distribution of venous thromboembolism in the population-based MalmoThrombophilia Study (MATS). Thrombosis Research 124 : 663-666.
- Jang, M. J., et al. 2009. Metabolic Syndrome Is Associated With Venous Thromboembolism in the Korean Population. Journal of The American Heart Association 29 : 311-315.
- Joynt, G. M., Kew, J., Gomersall, C. D., Leung, V., and Liu, E. 2000. Deep venous thrombosis caused by femoral venous catheter in critically ill adult patients. Chest : 178-183.
- Kabrhel, C., Varraso, R., Goldhaber, S. Z., Rimm, E. B., and Camargo, C. A. 2009. Prospective Study of BMI and The Risk of Pulmonary Embolism in Women. Obesity 17 (11) : 2040-2046.
- Kakkos, S. K., et al. 2008. Combined intermittent pneumatic leg compression and pharmacological prophylaxis for prevention of venous thromboembolism in high-risk patients. Cochrane Database Systemic Review : 52-58.
- Kakkos, S. K., Tsolakis, J. A., Katsamouris, A., and Nicolaidis, A. N. 2013. Risk Stratification Approaches for Venous Thromboembolism (VTE) Prophylaxis in Surgical Patients. Hellenic Journal of Surgery : 18-23.
- Kato, A., et al. 2013. A retrospective cohort study of venous thromboembolism(VTE) in 1035 Japanese myeloma patients treated with thalidomide; lower incidence

without statistically significant association between specific risk factors and development of VTE and effects of thromboprophylaxis with aspirin and warfarin. Thrombosis Research 131 : 140-144.

Kim, T. M., et al. 2009. Clinical predictors of recurrent venous thromboembolism: A single institute experience in Korea. Thrombosis Research : 436-443.

Kroger, K., Weilandb, D., Wagener, T., and Neuhauser, M. 2008. Immobility of patients in medical and orthopaedic department A German-wide survey. Thrombosis Research 123 : 251-257.

Labropoulos, N., et al. 2003. Definition of reflux in lower-extremity veins. Journal of Vascular Surgery 38 (4) : 793-798.

Le Gal, G., Carrier, M., and Rodger, M. 2012. Clinical decision rules in venous thromboembolism. Best Practice & Research Clinical Haematology 25 : 303-317.

Levine, A., Huber, J., and Huber, D. 2011. Changes in popliteal vein diameter and flow velocity with knee flexion and hyperextension. Phlebology 26 (7) : 307-310.

Lieberman, J. R. 2012. American College of Chest Physicians Evidence-based Guidelines for Venous Thromboembolic Prophylaxis: The Guideline Wars Are Over. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons 20 : 333-335.

Lowinger, J. S., and Maxwell, D. J. 2009. Heparins for venous thromboembolism prophylaxis-safety issues. Australian Prescriber 32 : 108-112.

Lu, J. P., Knudson, M. M., Bir, N., Kallet, R., and Atkinson, K. 2009. Fondaparinux for prevention of venous thromboembolism in high-risk trauma patients: A pilot study. Journal of the American College of Surgeons : 589-594.

Martin-Du Pan, R. C., Benoit, R., and Girardier, L. 2004. The role of body position and gravity in the symptoms and treatment of various medical disease. Swiss Medical Weekly 134 : 543-551.

McCaffrey, R., et al. 2007. Development and testing of a DVT risk assessment tool: Providing evidence of validity and reliability. Worldviews on Evidence-Based Nursing 4 (1) : 14-20.

McRae, S. 2013. Overweight and obese middle-aged woman have increased risk of venous thromboembolism, particularly following surgery. Evidence- Based Nursing 16 : 38-39.

- Meeto, D. 2010. In too deep: understanding, detecting and managing DVT. British Journal of Nursing 19 (12) : 782-287.
- Meguid, C. 2011. Best Practice for Deep Vein Thrombosis Prophylaxis. The Journal for Nurse Practitioners 7 (7) : 582-587.
- Montagnana, M., Favaloro, E. J., Franchini, M., Guidi, G. C., and Lippi, G. 2010. The role of ethnicity, age and gender in venous thromboembolism. Journal of Thrombosis and Thrombolysis : 489-496.
- Morris, R. J. 2008. Intermittent pneumatic compression-systems and applications. Journal of Medical Engineer Technology 32 (3) : 179-188.
- Mukherjee, D., et al. 2008. Postoperative Venous Thromboembolism Rates Vary significantly After Different Types of Major Abdominal Operation. Journal of Gastrointestinal Surgery 12 (11) : 2015-2022.
- Muntz, J. E., and Michota, F. A. 2010. Prevention and management of venous thromboembolism in the surgical patient: option by surgery type and individual patient risk factors. The American Journal of Surgery 199 : 11-20.
- National Institute for Health and Clinical Excellence. 2007. Venous Thromboembolism : Reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in patients undergoing surgery. NICE clinical guideline 46 : 1-30.
- National Health and Medical Research Council. 2009. Clinical practice guideline for The prevention of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in patients admitted to Australian hospitals. DRAFT FOR PUBLIC CONSULTATION : 1-109.
- Noboa, S., et al. 2008. Family history as a risk factor for venous thromboembolism. Thrombosis Research 122 : 624-629.
- Palamone, J., Brunovsky, S., Groth, M., Morris, L., and Kwasny, M. 2011. "Tap and Twist": Preventing Deep Vein Thrombosis in Neuroscience Patients Through Foot and Ankle Range-of-Motion Exercises. Journal of Neuroscience Nursing 43 (6) : 308-314.
- Parkin, L., et al. 2012. Body Mass Index, Surgery, and Risk of Venous Thromboembolism in Middle-Aged Women A Cohort Study. Journal of The

- American Heart Association : 1897-1904.
- Polit, D. F., and Hungler, B. P. 1999. Nursing research: Principles and methods (6th Ed). Philadelphia, JB: Lippincott.
- Polit, D. F., and Beck, T. 2004. Nursing research: Principles and methods (7th ed). Philadelphia, JB: Lippincott.
- Rasmussen, M. S., et al. 2006. Prolonged prophylaxis with dalteparin to prevent late thromboembolic complication in patients undergoing major abdominal surgery: a multicenter randomized open-label study. Journal of thrombosis and Haemostasis 4 : 2384-2390.
- Riddle, D. L., and Wells, P. S. 2004. Diagnosis of lower-extremity deep vein thrombosis in outpatients. Physical Therapy 84 (8) : 729-735.
- Rubenstein, D. A., Yin, W., and Frame, M. D. 2012. Chapter 5 - Blood Flow in Arteries And Veins. Biofluid Mechanics : 133-178.
- Samama, M. M., et al. 2003. Quantification of risk for venous thromboembolism: A preliminary study for the development of a risk assessment tool. Hematological 88 : 410-421, cited in Songwathana, P., Promlek, K., and Naka, K. 2011. Evaluation of a clinical nursing Practice guideline for preventing deep vein thrombosis in critically ill Trauma patients. Australasian Emergency Nursing Journal 14 : 232-239.
- Sakon, M., Maehara, Y., Yoshikawa, H., and Akaza, H. 2006. Incidence of venous thromboembolism following major abdominal surgery: a multi-center, prospective epidemiology study in Japan. Journal of thrombosis and Haemostasis 4 : 581-586.
- Sakon, M., and Nakamura, M. 2012. Daxaban (YM150) prevents venous thromboembolism in Japanese patients undergoing major abdominal surgery: Phase III randomized, mechanical prophylaxis-controlled, open-label study. Thrombosis Research 130 : 52-59.
- Schulman, S. 2012. Advances in the management of venous thromboembolism. Best Practice & Research Clinical Haematology 25 : 361-377.
- Schmeler, K. M., et al. 2013. Venous thromboembolism (VTE) rates following the implementation of extended duration prophylaxis for patients undergoing

- surgery for gynecologic malignancies. Gynecologic Oncology 128 : 204-208.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. 2010. Prevention and management of venous thromboembolism. Edinburgh : 1-79.
- Severinsen, M. T., et al. 2010. Body height and sex-related differences in incidence of Venous thromboembolism : A Danish follow-up study. European Journal of Internal Medicine 21 : 268-272.
- Solomon, E. R., Frick, A. C., Paraiso, M. F. R., and Barber, M. D. 2010. Risk of deep venous thrombosis and pulmonary embolism in urogynecologic surgical patients. American Journal of Obstetrics and Gynecology 203 : 510-514.
- Songwathana, P., Promlek, K., and Naka, K. 2011. Evaluation of a clinical nursing Practice guideline for preventing deep vein thrombosis in critically ill Trauma patients. Australasian Emergency Nursing Journal 14 : 232-239.
- Sorensen, H. T., et al. 2011. Familial risk of venous thromboembolism: a nationwide cohort study. Journal of Thrombosis and Haemostasis 9 : 320-324.
- Stefen, L. M., et al. 2009. Metabolic syndrome and risk of venous thromboembolism: Longitudinal Investigation of Thromboembolism Etiology. Journal of Thrombosis and Haemostasis 7 : 746-751.
- Stein, P. D., et al. 2009. Ankle exercise and venous blood flow velocity. Thrombosis and Haemostasis 101 (6) : 1100-1103.
- Stein, P. D., et al. 2010. Effect of compression stocking on venous blood velocity and blood flow. Thrombosis and Haemostasis 103 (1) : 138-144.
- Thenganatt, J., and Geerts, W. 2006. Prevention of venous thromboembolism in surgical patients: why and how?. Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management 10 : 40-45.
- Van Lier, F., van der Geest, P. J., Hol, J. W., Leebeek, F. W., and Hoeks, S. E. 2012. Risk modification for postoperation pulmonary embolism: Timing of postoperation prophylaxis. Thrombosis Research 129 (4) : 14-17.
- Van Wicklin, S. A., Ward, K. S., and Cantrell, S. W. 2006. Implementing a research utilization plan for prevention of deep vein thrombosis. ARON Journal : 1351-1368.
- Walker, H. K., Hall, W. D., and Hurst, J. W. 1990. The Funduscopic Examination-Clinical

methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations. Boston Butterworths.

Walker, L., and Lamont, S. 2008. Graduate compression stockings to prevent deep vein thrombosis. Nursing Standard 22 (40) : 35-38.

Winterborn, R. J., and Smith, F. C. T. 2009. Deep vein thrombosis. Surgery (Oxford) 27 (8) : 326-330.

Wonderling, D., Nigris, E. D., Hill, J., and Treasure, T. 2009. Surgical thromboprophylaxis and risk of bleeding: a health economics perspective. Clinical Risk 15 (3) : 109-112.

Wood, L. D. H. 2005. The Pathophysiological of The Circulation in Critical Illness. Principles of Critical Care : 231-248.

Yamashita, K., Yokoyama, T., Kitaoka, N., Nishiyama, T., ang manabe, M. 2005. Blood flow velocity of the femoral vein with foot exercise compared to pneumatic foot compression. Journal of Clinical Anesthesia 17 : 102-105.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

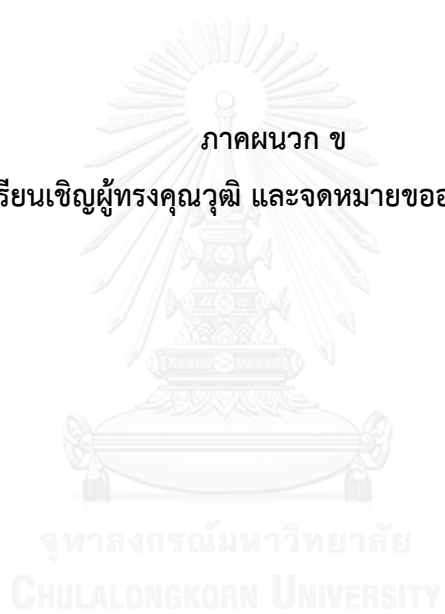


รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งและสถานที่ปฏิบัติงาน
1. พ.ต.ท.ธวัชชัย กลิ่นสุคนธ์	นายแพทย์ (สบ 2) แพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ด้านศัลยกรรมโรคหลอดเลือด โรงพยาบาลตำรวจ
2. รองศาสตราจารย์ ดร. เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์	อาจารย์พยาบาลประจำภาควิชาการ พยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาล ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุสุมา คุววัฒนสัมฤทธิ์	อาจารย์พยาบาลประจำภาควิชาการ พยาบาลศัลยศาสตร์ โรงเรียน พยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
4. นางรัตนา เพ็ชรเจริญสิน	ผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูง สาขาการ พยาบาลอายุรศาสตร์-ศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช
5. นางสุพัตรา อุนนิสากร	ผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูง สาขาการ พยาบาลอายุรศาสตร์-ศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

ภาคผนวก ข

จดหมายเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ และจดหมายขออนุญาตใช้เครื่องมือ



ที่ ศธ 0512.11/ 0549

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๒๒ พฤษภาคม 2557

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

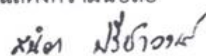
เรียน นายแพทย์ใหญ่ (สบ 8) โรงพยาบาลตำรวจ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย พันตำรวจโทหญิง กันตา ชื่นจิต นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรลักษณ์ เอื้อกิจ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้จึงขอเรียนเชิญ พันตำรวจโท ธวัชชัย กลิ่นสุคนธ์ นายแพทย์ (สบ 2) เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนิดา ปรีชาวงษ์)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียนฝ่ายวิชาการอาจารย์ที่ปรึกษาชื่อนิสิต

พันตำรวจโท ธวัชชัย กลิ่นสุคนธ์

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรลักษณ์ เอื้อกิจ โทร. 0-2218-1152

พันตำรวจโทหญิง กันตา ชื่นจิต โทร. 081-639-6918

ที่ ศธ 0512.11/0549

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

22 พฤษภาคม 2557

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย พันตำรวจโทหญิง กันดา ชื่นจิต นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรลักษณ์ เอื้อกิจ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้จึงขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร. เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์ อาจารย์ประจำภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สนิดา ปรีชาวงษ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สนิดา ปรีชาวงษ์)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

ฝ่ายวิชาการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อนิสิต

รองศาสตราจารย์ ดร. เกศรินทร์ อุทธิยะประสิทธิ์

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรลักษณ์ เอื้อกิจ โทร. 0-2218-1152

พันตำรวจโทหญิง กันดา ชื่นจิต โทร. 081-639-6918

ที่ ศร 0512.11/๐549

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตวรรษ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๒๒ พฤษภาคม 2557

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน คณบดีคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย พันตำรวจโทหญิง กันตา ชื่นจิต นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรลักษณ์ เอื้อกิจ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้จึงขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุสุมา คุววัฒนสัมฤทธิ์ อาจารย์ประจำภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สุนิดา ปริชาวงษ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนิดา ปริชาวงษ์)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน
ฝ่ายวิชาการ
อาจารย์ที่ปรึกษา
ชื่อนิสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุสุมา คุววัฒนสัมฤทธิ์
โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรลักษณ์ เอื้อกิจ โทร. 0-2218-1152
พันตำรวจโทหญิง กันตา ชื่นจิต โทร. 081-639-6918

ที่ ศธ 0512.11/054 7

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

22 พฤษภาคม 2557

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ


เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลศิริราช

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย พันตำรวจโทหญิง กันตา ชื่นจิต นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรลักษณ์ เอื้อกิจ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้จึงขอเรียนเชิญ นางรัตนา เพ็ญเจริญสิน ผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง สาขาอายุรศาสตร์ – ศัลยศาสตร์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนิตา ปรีชาวงษ์)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

ฝ่ายวิชาการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อนิสิต

นางรัตนา เพ็ญเจริญสิน

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรลักษณ์ เอื้อกิจ โทร. 0-2218-1152

พันตำรวจโทหญิง กันตา ชื่นจิต โทร. 081-639-6918

ที่ ศธ 0512.11/0549

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศดพรช ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๑๒ พฤษภาคม 2557

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

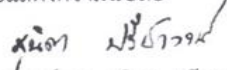
เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย พันตำรวจโทหญิง กันตา ชื่นจิต นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรลักษณ์ เอื้อกิจ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้จึงขอเรียนเชิญนางสุพัตรา อุปนิสากร ผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูง สาขาอายุรศาสตร์ – ศัลยศาสตร์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนิดา ปรีชาวงษ์)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

ฝ่ายวิชาการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อนิสิต

นางสุพัตรา อุปนิสากร

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรลักษณ์ เอื้อกิจ โทร. 0-2218-1152

พันตำรวจโทหญิง กันตา ชื่นจิต โทร. 081-639-6918

June 4, 2014

Dr Ricky Autar
Principal Lecturer at the Faculty of Health & Life Sciences
De Montfort University, Leicester, UK

Dear Dr Ricky Autar

My name is Miss. Kanta Chuenjit, graduate student from Faculty of Nursing, Chulalongkorn University, located in Bangkok, Thailand. I am now working on the thesis with the topic of “The Effect of Leg Exercise Combined with Reflexology on Risks of Deep Vein Thrombosis in Post Abdominal Surgery Patients”

I am very interested in your article “The management of deep vein thrombosis : the Autar DVT risk assessment scale re-visited” which was published earlier in Journal of Orthopaedic Nursing, August 2003, Volume 7, Issue 3.

As your article is related to my studies, I would like to request for your permission to use your content to be instrument in my thesis. This will also include the translation of your article from English into Thai language and appropriately modify into Thai cultural context.

Thank you very much and I look forward to your response.

Should you require further information, please contact e-mail :
Kanta_tuum@hotmail.com

Best regards,

Miss. Kanta Chuenjit

E-mail : Kanta_tuum@hotmail.com



จาก: Ricky Autar (rickyautar@ntlworld.com)

ส่งเมื่อ: 4 มิถุนายน 2557 23:47:09

ถึง: Kanta_tuum@hotmail.com

Hello Kanta

Accept this reply as my approval to use the Autar DVT risk assessment scale as well as permission for it to be translated into Thai language.

Best wishes

Dr Ricky Autar



ภาคผนวก ค
เอกสารพิจารณาจริยธรรมและเอกสารการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



โรงพยาบาลตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
492/1 ถนนพระรามที่ 1 แขวงปทุมวัน
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

เอกสารรับรองโครงการวิจัย
โดย คณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลตำรวจ

เลขที่หนังสือรับรอง ร.จ. 53/2557

ชื่อโครงการ/ภาษาไทย	ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง
ชื่อโครงการ/ภาษาอังกฤษ	THE EFFECT OF LEG EXERCISE COMBINED WITH REFLEXOLOGY ON RISKS OF DEEP VEIN THROMBOSIS IN POST ABDOMINAL SURGERY PATIENTS
ชื่อหัวหน้าโครงการ/ หน่วยงานที่สังกัด	พันตำรวจโทหญิง กันดา ชื่นจิต
รหัสโครงการ	JA 178
สถานที่ทำการวิจัย	โรงพยาบาลตำรวจ
เอกสารรับรอง	1. รายละเอียดโครงร่างการวิจัย ฉบับที่ 1.0 ลงวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2557 (Version 1.0 Date 23 September 2014) (ฉบับภาษาไทย) 2. แบบฟอร์มการให้ข้อมูลแก่ผู้เข้าร่วมวิจัย ฉบับที่ 1.0 ลงวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2557 (Version 1.0 Date 23 September 2014) (ฉบับภาษาไทย) 3. เอกสารชี้แจงข้อมูลและเอกสารลงนามยินยอม ฉบับที่ 1.0 ลงวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2557 (Version 1.0 Date 23 September 2014) (ฉบับภาษาไทย) 4. แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล ฉบับที่ 1.0 ลงวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2557 (Version 1.0 Date 23 September 2014) (ฉบับภาษาไทย) 5. อัตตประวัติผู้วิจัย
รับรองโดย	คณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลตำรวจ
วันที่รับรอง	23 กันยายน 2557
วันหมดอายุ	22 กันยายน 2558

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกโดยความเห็นชอบในการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยของ
โรงพยาบาลตำรวจ ตามกฎเกณฑ์สากล

ผู้วิจัยสามารถเข้าเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยได้ตั้งแต่วันที่ออกเอกสารรับรองโครงการวิจัย

พันตำรวจเอก.....
(เสรี อีรพงษ์)

รองประธานคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัย
ของโรงพยาบาลตำรวจ

พลตำรวจตรี.....
(ธนา ฐระเจน)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัย
ของโรงพยาบาลตำรวจ

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

(Informed Consent Form)

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามแนบท้ายหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
ต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่อง
ท้อง

ชื่อผู้วิจัย พ.ต.ท.หญิง กันตา ชื่นจิต

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลตำรวจ

โทรศัพท์(ที่ทำงาน) 02-2521236 โทรศัพท์มือถือ 081-6396918

E-mail : Kanta_tuum@hotmail.com

ข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียด
ขั้นตอนต่างๆที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้น
จากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด และได้รับ
คำอธิบายจากผู้วิจัยจนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่
ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอมตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และ
เข้าร่วม “โปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า” วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา
4 วัน และได้ทราบถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้แล้ว

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล
ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบทางใดต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น โดยยังได้รับการรักษา
และการพยาบาลอย่างเต็ม

ข้าพเจ้าได้คำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจง
ผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับและจะ
ทำลายเอกสารข้อมูลเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัย โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มี
ข้อมูลใดในรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147 หรือ 0-2218-8141 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ.....

(กันตา ชื่นจิต)

ผู้วิจัย

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เข้าร่วมวิจัย

ลงชื่อ.....

(.....)

พยาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

(Patient / Participant Information Sheet)

ชื่อโครงการวิจัย ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

ชื่อผู้วิจัย พ.ต.ท.หญิง กันตา ชื่นจิต

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลตำรวจ

โทรศัพท์(ที่ทำงาน) 02-2521236 โทรศัพท์มือถือ 081-6396918

E-mail : Kanta_tuum@hotmail.com

1. ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะต้องการทราบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีผลต่อความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องหรือไม่ อย่างไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ โดยท่านสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไม่ชัดเจนได้ตลอดเวลา

2. โครงการนี้เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อ ศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เนื่องจากผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีปัจจัยที่ส่งผลทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจลดลง จึงเกิดก้อนลิ่มเลือดขึ้นในหลอดเลือดดำ และสามารถอุดตันหลอดเลือดดำได้ ส่งผลให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายและรุนแรง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เพื่อเพิ่มความเร็วยการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน และลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.1 เพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

3.2 เพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

4. รายละเอียดของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ผู้มีส่วนร่วมการวิจัย คือ ผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่เพศชายและเพศหญิง อายุ 18-59 ปีที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องบริเวณหน้าท้องถึงเชิงกราน และใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดมากกว่า 45 นาที โรงพยาบาลตำรวจ โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้มีส่วนร่วมการวิจัยดังนี้

1. ได้รับการผ่าตัดช่องท้องเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารและกระเพาะอาหาร ระบบทางเดินน้ำดี ตับอ่อน หรือลำไส้ ระบบทางเดินปัสสาวะ หรือการผ่าตัดในช่องเชิงกรานทางนรีเวช

2. สัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ

3. เป็นผู้ป่วยที่รู้สึกตัว

หมายเหตุ : ผู้ป่วยที่รู้สึกตัว หมายถึง ผู้ป่วยที่ตื่น รู้สึกตัว การรับรู้ความเป็นจริงปกติ ถาม-ตอบในเรื่องเดียวกัน หรือผู้ป่วยที่ง่วงซึมเล็กน้อย แต่การรับรู้ความเป็นจริงปกติ สามารถสื่อสารด้วยการพูด หรือพยักหน้าตอบรับได้ (Walker et al., 1990)

4. พักรักษาตัวในโรงพยาบาลอย่างน้อย 4 วัน โดยเริ่มนับวันที่ได้รับการผ่าตัดเป็นวันที่

1

5. ไม่มีบาดแผลหรือสายสวนต่างๆในหลอดเลือดดำตั้งแต่หัวเข่าถึงปลายเท้า

6. ไม่มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน หรือภาวะหลอดเลือดแดงปอดอุดตันจากลิ่มเลือด หรืออยู่ในระหว่างการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด หรือยาต้านการแข็งตัวของเลือด

7. ไม่มีประวัติภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในระยะ 3 เดือนก่อนได้รับการผ่าตัด

8. ไม่มีโรคหลอดเลือดส่วนปลาย ได้แก่ โรคหลอดเลือดแดงอุดตัน ภาวะหลอดน้ำเหลืองอุดตันหรืออักเสบ หรือบาดแผลจากโรคเบาหวาน

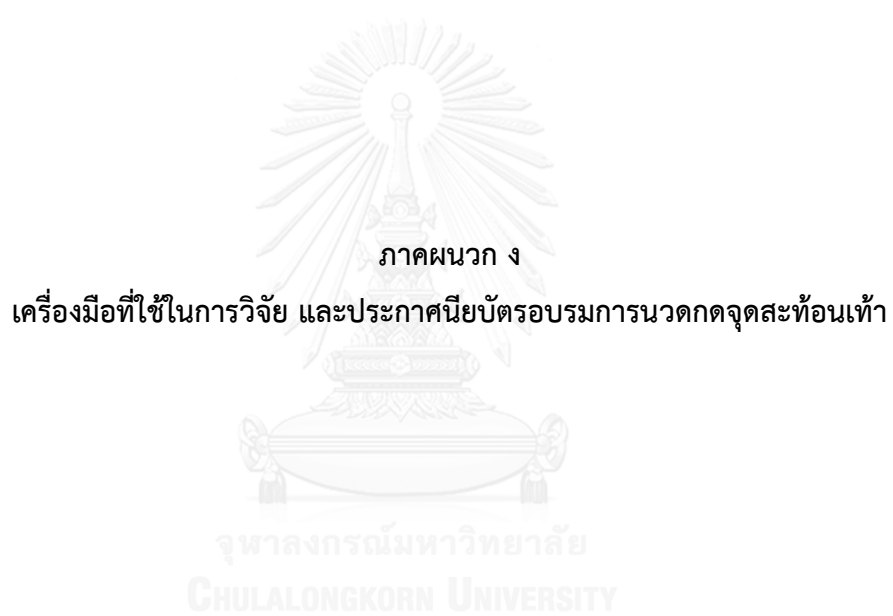
9. สามารถสื่อสารภาษาไทยได้เข้าใจ

10. ยินดีและให้ความร่วมมือในการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกออกจากกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criterias) คือ มีภาวะแทรกซ้อนจากอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ครบตามโปรแกรม

5. ผู้เข้าร่วมวิจัยอาจไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากงานวิจัยนี้ แต่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากิจการกรมการพยาบาลที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เพื่อเพิ่มการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน และลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อนนี้

6. หากผู้เข้าร่วมวิจัยมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้
7. ไม่ว่าผู้เข้าร่วมวิจัยจะเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้หรือไม่ก็ตาม ท่านยังคงได้รับการรักษาและการพยาบาลตามปกติ และมีสิทธิบอกเลิกการเมื่อใดก็ได้ตามต้องการ ซึ่งไม่มีผลใดๆต่อการรักษาและการพยาบาลที่ท่านได้รับอยู่
8. ไม่มีค่าตอบแทนให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัย
9. ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถหยุดการเข้าร่วมวิจัยได้ทุกเวลา และไม่มีผลใดๆทั้งสิ้นต่อการได้รับบริการในโรงพยาบาล
10. ข้อมูลใดๆที่ได้รับจากผู้เข้าร่วมวิจัยจะถือเป็นความลับ ไม่เปิดเผยให้ผู้อื่นทราบ และจะทำลายเอกสารข้อมูลเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัย โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น
11. หากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าว สามารถร้องเรียนได้ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวันกรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147 หรือ 0-2218-8141 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th



เลขที่แบบบันทึกข้อมูล.....

วันที่บันทึกข้อมูล.....

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง กรุณาตอบแบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่าน โดยทำเครื่องหมาย (/) หน้าข้อความที่ตรงกับคำตอบ หรือเติมคำในช่องว่าง

1. เพศ () 1.ชาย () 2.หญิง
2. อายุ.....ปี (นับจำนวนปีเต็ม)
3. น้ำหนัก..... กิโลกรัม ส่วนสูง..... เซนติเมตร BMI=..... kg/m² (ผู้วิจัยบันทึก)
4. สถานภาพสมรส

() 1.โสด	() 2.คู่	() 3.หม้าย
() 4.หย่า	() 5.แยกกันอยู่	
5. ระดับการศึกษา

() 1.ไม่ได้ศึกษา	() 2.ประถมศึกษา	() 3. มัธยมศึกษา/ปวช.
() 4.อนุปริญญา/ปวส.	() 5.ปริญญาตรี	() 6.อื่นๆ ระบุ.....
6. อาชีพ

() 1.แม่บ้าน	() 2.รับจ้าง	() 3.เกษตรกร
() 4.ค้าขาย	() 5.รับราชการ	() 6.รัฐวิสาหกิจ
() 7.อื่นๆ ระบุ.....		
7. มีประวัติเป็นโรคประจำตัว

() 1.โรคเบาหวาน	() 2.โรคความดันโลหิตสูง
() 3.โรคหัวใจ	() 4.โรคไขมันในเลือดสูง
() 5.โรคมะเร็ง (ระบุตำแหน่ง).....	() 6.โรคหลอดเลือดสมอง
() 7.โรคลิ้นเลือดในหลอดเลือดดำ	() 8.โรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง
() 9. อื่นๆ ระบุ.....	
8. มีประวัติได้รับการผ่าตัดในช่วง 3 เดือนก่อนการผ่าตัดในครั้งนี้

() 1.ใช่ (ระบุวันที่ได้รับการผ่าตัด).....	() 2.ไม่ใช่
(ระบุการผ่าตัดที่ได้รับ).....	

9. รับประทานยาคุมกำเนิด หรือได้รับฮอร์โมนทดแทน

() 1.ใช่

() 2.ไม่ใช่

10. บุคคลในครอบครัวมีประวัติเป็นโรคหลอดเลือดดำอุดตัน

() 1.ใช่

() 2.ไม่ใช่

11. วันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล..... (ผู้วิจัยบันทึก)

12. การวินิจฉัยโรค..... (ผู้วิจัยบันทึก)

13. การผ่าตัด (ชนิดและวันที่ผ่าตัด)..... (ผู้วิจัยบันทึก)

14. ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด..... (ผู้วิจัยบันทึก)



ส่วนที่ 2 แบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

วันที่เริ่มประเมิน.....

วันสิ้นสุดการประเมิน.....

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย (/) ตามอาการและอาการแสดงที่ประเมินได้

อาการและอาการแสดง ครั้งที่/วันที่/เวลา	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
	วันที่..... เวลา.....	วันที่..... เวลา.....	วันที่..... เวลา.....	วันที่..... เวลา.....
1. ปวดตึงแน่นที่ขา				
2. ขาบวม ตึง ตามแนวหลอดเลือดดำ ระดับข้อพับของขา ได้แก่ ขาบวมบริเวณใต้หัวเข่า หรือ ขาบวมทั้งขา				
3. กดเจ็บตามแนวหลอดเลือดดำ ชั้นลึกที่ต้นขา หรือน่อง				
4. ผิวน้ำอุ่นและแดง				
5. ปวดที่น่องเมื่อกระดกปลายเท้า (Positive Homan's dorsiflexion test)				
6. น่องบวมมากกว่า 3 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับน่องอีกข้าง (วัดที่ ตำแหน่งหัวเข่ายาวลงไป 10 เซนติเมตร)				

ส่วนที่ 4 แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันตาม Autar scale (2003)
คำชี้แจง กรุณาวางกลมคะแนนตามที่ประเมินได้ (หมวดที่ 5 และ 7 สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

หมวด 1 ระดับอายุ (ปี)	คะแนน	หมวด 5 อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ (ที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัด)	คะแนน
10-30	0	ศีรษะ	1
31-40	1	ทรวงอก	2
41-50	2	กระดูกสันหลัง	3
51-60	3	ช่องเชิงกราน	4
61-70	4	ขา	5
70 ปีขึ้นไป	5		
หมวด 2 ดัชนีมวลกาย (BMI) : kg/m ²	คะแนน	หมวด 6 ชนิดการผ่าตัด	คะแนน
ต่ำกว่าเกณฑ์ (16-18)	0	การผ่าตัดเล็ก (ระยะเวลาน้อยกว่า 30 นาที)	1
มาตรฐาน (20-25)	1	ผ่าตัดใหญ่ที่มีการวางแผนล่วงหน้า	2
เกินมาตรฐาน (26-30)	2	ผ่าตัดใหญ่และฉุกเฉิน	3
อ้วน (31-40)	3	ผ่าตัดช่องทรวงอก	3
โรคอ้วน (40 ขึ้นไป)	4	ผ่าตัดระบบอวัยวะสืบพันธุ์	3
		ผ่าตัดช่องท้อง	3
		ผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ	3
		ผ่าตัดระบบประสาท	3
		ผ่าตัดกระดูก (ต่ำกว่าระดับเอว)	4
หมวด 3 ความสามารถในการเคลื่อนไหว	คะแนน	หมวด 7 กลุ่มโรคที่มีความเสี่ยงสูง	คะแนน
ไม่มีข้อจำกัด	0	ลำไส้ใหญ่อักเสบเรื้อรัง	1
มีข้อจำกัดเล็กน้อย	1	เม็ดเลือดเข้มข้นมากผิดปกติ	2
(ต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อย)		หลอดเลือดขด	3
มีข้อจำกัดอย่างมาก	2	โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด (โรคลิ้นหัวใจ กล้ามเนื้อหัวใจ)	3
ไม่สามารถเดินได้ด้วยตนเอง	3	โรคหลอดเลือดหัวใจ	
นอนอยู่กับที่ตลอดเวลา	4	โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ)	
		กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน	4
		มะเร็งระยะลุกลาม	5
		โรคหลอดเลือดสมอง	6
		เคยเป็นโรคหลอดเลือดดำอุดตัน	7
หมวด 4 กลุ่มความเสี่ยงพิเศษ	คะแนน	ระดับคะแนน	ความเสี่ยง
รับประทานยาคุมกำเนิด อายุ 20-35 ปี	1	≤ 10	ต่ำ
รับประทานยาคุมกำเนิด อายุ 35 ปีขึ้นไป	2	11-14	ปานกลาง
ได้รับฮอร์โมนทดแทน	2	≥ 15	สูง
ตั้งครรภ์/หลังคลอด	3		
กรรมพันธุ์/มีปัจจัยเสี่ยงต่อการแข็งตัวของเลือด (ระบุ).....	4		

กิจกรรมที่ปฏิบัติ	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4
	วันที่.....	วันที่.....	วันที่.....	วันที่.....
	เช้า (50 นาที) เวลา.....	เช้า (50 นาที) เวลา.....	เช้า (50 นาที) เวลา.....	เช้า (50 นาที) เวลา.....
<p>3. การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 นาที (วันละ 1 ครั้ง) ประกอบด้วย</p> <p>1) การกระตุ้นเท้าตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงไตเข้า ได้แก่ การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การลูบฝ่าเท้า หลังเท้า และเอ็นร้อยหวาย การใช้ไม้นวด (ตั้งแต่เท้าด้านใน ปลายนิ้วเท้า ร่องนิ้วเท้า เท้าด้านนอก คอนิ้วเท้า เนินหัวแม่เท้า เนินนิ้วเท้า ฝ่าเท้า และสันเท้า) การนวดเท้าด้านในและด้านนอก การนวดหลังเท้า การนวดเข่า การนวดหน้าแข้ง น่อง และการนวดนิ้วเท้า 2) การกดจุดสะท้อนเท้า โดยการใช้ไม้กดจุดตรงตำแหน่งของจุดบนฝ่าเท้าทั้งหมด 26 จุด และ 3) การผ่อนคลายกล้ามเนื้อตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงไตเข้า ได้แก่ การนวดใต้ฝ่าเท้า การนวดคลึงหลังเท้า การแกะผ้าออกเช็ดครีมที่ขา ใต้ฝ่าเท้าและหลังเท้า การทุบคลายกล้ามเนื้อน่อง การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การผลึกปลายเท้าขึ้นและลง และการทุบที่สันเท้า</p>				

ส่วนที่ 6 เครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ

เครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V



Features : Detect the blood stream status of arterial/venous by 8.0 MHz, detect the blood flow average velocity, detect the result of finger/toes and part of body's vein anatomies operation; Display the waveform and the detecting result of the blood stream average velocity and the spectrum line; LCD can display the instant blood flow average, wave form intensity and the detecting result of the blood stream; RS-232 port can connect the unit with a computer and store the data.

Specifications : Ultrasonic frequency: 8.0MHz±10% (5.0MHz for option)

Speed measuring range: 0--100cm/s

Graphic display range: 0--60cm/s

Speed measuring error: <20% (comparative error)

Plus:> 100dB

Equivalent noise:< 200NV (input port)

Battery: 14.4V/1600mAhNi-MH rechargeable batteries

Power: 24V/1.5A

Frequency band: Main unit:200±80--5000±1000Hz

Probe: 350±80--2500±500Hz

transmit wave : sine wave

Output : loudspeaker single track earphone jack

Indication way : Display the waveform and the detecting result of the blood stream average velocity and the spectrum line, spectrum line and waveform indicate the direction and contrast direction of the blood stream speed, probes detect the optimal position

Power indicator : LBD (blue)

Audio frequency output : Vascular Doppler Sound

No distorted power : >10mW

Output signal : blood stream speed, bloodstream intensity, blood stream sound

Output impedance: Blood stream speed 5KΩ, acceleration 5KΩ, audio Doppler blood stream 1KΩ

Charging indication : yellow for charging, green for full-charge

Power consuming : <20W

Working temperature : 10-40°C

Humidity : ≤80%

ส่วนที่ 7 แผนกิจกรรมโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับกิจกรรมวดกจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดอุดตันในผู้ป่วยหลัง

ผ่าตัดช่องท้อง

โปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับกิจกรรมวดกจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง ได้สร้างขึ้นตามกลไกทางสรีรวิทยาการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ เพื่อเพิ่มความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้าง
2. เพื่อให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องลดความเสี่ยงจากภาวะหลอดเลือดอุดตัน
3. เพื่อให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องตระหนักและเห็นความสำคัญภาวะหลอดเลือดอุดตัน

กลุ่มเป้าหมาย ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง จำนวน 22 ราย

สถานที่ หอผู้ป่วยศัลยกรรม

ระยะเวลา 65 นาที

ผู้ดำเนินการ พ.ต.ท.หญิง กันดา ชินจิต

อุปกรณ์

1. เครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detector BV-620V

2. เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอล รุ่น Welch Allyn 420

3. เครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล ยี่ห้อ Terumo

4. หมอนหรือผ้าห่ม ไม้กวดจุด แอลกอฮอล์ สำลี ครีมนวดฝ่าเท้า 3 ผืน แป้งฝุ่น

5. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

6. แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของข้อเท้า คชเสนี และยูภา สุทรภกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003)
 7. แบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน
 8. แบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ
 9. แบบสังเกตการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
- การประเมินผล ค่าเฉลี่ยความเร็วในการไหลเวียนกลับของหลอดเลือดดำบริเวณขาหนีบภายใต้โปรแกรมออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>-เพื่อให้กลุ่มตัวอย่าง รับทราบรายละเอียด วัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนต่างๆที่ได้รับในขณะ เข้าร่วมการวิจัย และสมัคร ใจเข้าร่วมการวิจัย</p>	<p>เนื้อหา</p> <p>ชั้นนำ (5 นาที)</p> <p>วันที่ 1 หลังผ่าตัดผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หายป่วย คล้ายกรรมหรือผู้ป่วยเร็วกรรม</p> <p>อธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ระยะเวลาที่เข้าร่วมวิจัย รวมถึงอธิบายการพักฟื้น ของกลุ่มตัวอย่าง และเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างซักถามข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อพิจารณาการเข้าร่วมวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้ ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย</p> <p>โดยโครงการนี้เกี่ยวข้องกับกรวิจัย เพื่อศึกษาโปรแกรมการออก กำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะทอนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิด ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เนื่องจากผู้ป่วยหลังผ่าตัดของห้องมีปัจจัยที่ ส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน จากความเร็วใน การไหลเวียนกลับของเลือดเข้าสู่หัวใจลดลง ทำให้เกิดลิ่มเลือดใน หลอดเลือดดำ ส่งผลให้เกิดภาวะหลอดเลือดอุดตัน ซึ่ง ภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยหลังผ่าตัดของห้องสูงถึงร้อยละ 15-40 และทำให้เกิดการเสียชีวิตอย่างเฉียบพลันจากภาวะหลอดเลือด</p>	<p>กิจกรรม</p> <p>-ผู้วิจัยกล่าว แนะนำตัว และสร้าง สัมพันธ์ภาพ</p>	<p>สื่อการสอน/ อุปกรณ์</p> <p>-</p>	<p>ประเมินผล</p> <p>-กลุ่มตัวอย่างสมัครใจ เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้</p>

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
	<p>แดงอดุดูดตันจากลิ้มเลือดในขณะพักที่รักษาตัวในโรงพยาบาล</p> <p>ตั้งนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง เพื่อเพิ่มความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยกลุ่มตัวอย่างให้ความยินยอมในการตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและเข้าร่วม “โปรแกรมการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า” เป็นเวลา 4 วัน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากการเข้าร่วมการวิจัยนี้ ในระหว่างเข้าร่วมการวิจัยกลุ่มตัวอย่างจะได้กิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน และได้รับการรักษาและการพยาบาลตามปกติ กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากกรวิจัยเมื่อใดก็ได้ที่ตามความประสงค์ ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่าง โดยได้รับการรักษาและการพยาบาลอย่างเต็ม ผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเป็นความลับและ</p>			

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
	<p>จะทำลายเอกสารข้อมูลเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัย และนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวกลุ่มตัวอย่าง</p> <p>หากกลุ่มตัวอย่างไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย สามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147 หรือ 0-2218-8141 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย</p>			

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>- คัดกรองระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดอุดตันของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความเสี่ยงของภาวะหลอดเลือดอุดตัน</p>	<p>ขั้นดำเนินการทดลอง</p> <p>วันที่ 1 ครั้งที่ 1 (ใช้เวลา 50 นาที)หลังผ่าตัดผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยนรีเวชกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล โดยไม่ระหว่งตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล หากกลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัย สามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา 2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามโปรแกรมการออกกำลังกายาร่วมกับการนวดจุดสะท่อนฝ่าเท้า ดังต่อไปนี้ <p>2.1 ผู้วิจัยคัดกรองระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของซอทิพย์ คชเสนี และยุภา สุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ที่แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ</p> <p>คะแนน ≤ 10 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในระดับต่ำ</p>	<p>- ผู้วิจัยอธิบายการตอบแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และอธิบายการประเมินความเสี่ยงภาวะหลอดเลือดอุดตัน</p>	<p>- แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล</p> <p>- แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน</p> <p>เลือดดำอุดตันของซอทิพย์ คชเสนี และยุภา สุนทรกิจ (2551) แปลจาก Autar (2003)</p>	<p>- กลุ่มตัวอย่างได้รับการประเมินระดับความเสี่ยงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน</p>

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>-เพื่อประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดยึดตัวของกลุ่มตัวอย่าง</p> <p>-เพื่อประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง</p>	<p>คะแนน 11-14 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดยึดตัวในระดับปานกลาง</p> <p>คะแนน ≥ 15 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดยึดตัวในระดับสูง</p> <p>2.2 ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดยึดตัวอย่าง ได้แก่ ปวดตึงแน่นที่ขา ขาบวม ตึง ตามแนวหลอดเลือดดำ เลือดดำชั้นลึกของขา กดเจ็บตามแนวหลอดเลือดดำชั้นลึกที่ต้นขาหรือน่อง ผิวหนังอุ่นและแดง ปวดที่ท้องเมื่อกระดกปลายเท้า ตามอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดยึดตัวของ Findly, Keogh, and Cooper (2010) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดยึดตัว</p> <p>2.3 ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลและเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล ที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องที่ได้มาตรฐานจากหน่วยรักษาเครื่องมือแพทย์ โรงพยาบาลตำรวจ เพื่อประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ</p>	<p>-ผู้วิจัยอธิบายการประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่างก่อนได้รับกิจกรรมการ</p>	<p>-แบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดยึดตัว</p> <p>-เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอล รุ่น Welch Allyn 420</p>	<p>-กลุ่มตัวอย่างมีอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดยึดตัว</p>

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>-เพื่อประเมินความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบก่อนได้รับการเพิ่มความเร็วมอเตอร์ในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ</p>	<p>2.4 ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ด้วยเครื่องสะท้อนการไหลเวียนเลือดด้วย Bestman รุ่น vascular Doppler detektor BV-620V ที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องมือที่ได้มาตรฐานโดยช่างผู้ดูแลจากบริษัท เอ เอ็ม ซี จำกัด วัตถุประสงค์เพื่อประเมินความแม่นยำและประสิทธิภาพของเครื่องวัดความเร็วในการวัดตรงตำแหน่งที่ทำการวัดและปิดทับด้วยพลาสติกใสชนิดกันน้ำเพื่อลดความคลาดเคลื่อนให้น้อยที่สุด และชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสามารถทำกิจกรรมประจำวัน เช่น การอาบน้ำ เช็ดตัว เป็นต้น ได้ตามปกติและบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ</p>	<p>เพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ</p>	<p>- เครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิทัลยี่ห้อ Terumo - เครื่องสะท้อนการไหลเวียนเลือดด้วย Bestman รุ่น vascular Doppler detektor BV-620V</p>	<p>-กลุ่มตัวอย่างได้รับการประเมินความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบ</p>

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>-เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน</p>	<p>2.5 ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับกิจกรรมลดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ได้แก่</p> <p>2.5.1 การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยให้กลุ่มตัวอย่างนอนหงาย ผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตมจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย</p> <p>2.5.2 การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณน่องของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้ตาตมจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาของงอสูงกว่าระดับหัวเข่าและหัวเข่า</p>	<p>-ผู้วิจัยอธิบายกิจกรรมที่ผู้ป่วยได้รับ เนื่องจากสามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจ และลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน</p>	<p>-แบบบันทึก -ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ -หมอน -ไม้กดจุด -แอลกอฮอล์ -สำลี -ครีมบำรุงผิว -ผ้าขนหนูพันเท้า 3 ผืน -แปรงฝุ่น</p>	

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
	<p>งอเล็กน้อย ผู้วิจัยกระดกข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาที ด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที</p> <p>2.5.3 การนวดจุดจุดสะท่อนฝ่าเท้า โดยผู้วิจัยเป็นผู้นวดกดจุดสะท่อนฝ่าเท้าด้วยมือและไม่กดจุดที่เท้าทั้ง 2 ข้างของกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 1) การกระตุ้นเท้าตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงได้เข้า ได้แก่ การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การลูบฝ่าเท้า หลังเท้า และเอ็นร้อยหวาย การใช้ไม้มนวด (ตั้งแต่เท้าด้านใน ปลายนิ้วเท้า ร่องนิ้วเท้า เท้าด้านนอก คอนิ้วเท้า เน้นหัวแม่เท้า เน้นนิ้วเท้า ฝ่าเท้า และสันเท้า) การนวดเท้าด้านในและด้านนอก การนวดหลังเท้า การนวดเข่า การนวดหน้าแข้ง น่อง และการนวดนิ้วเท้า 2) การกดจุดสะท่อนเท้า โดยการใช้ไม้กดจุดตรงตำแหน่งของจุดบนฝ่าเท้าทั้งหมด 26 จุด และ 3) การผ่อนคลายกล้ามเนื้อตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงได้เข้า ได้แก่ การนวดได้ฝ่าเท้า การนวดคืบหลังเท้า การแกะผ้าออกเช็ดครีมที่ขา ได้ฝ่าเท้าและหลังเท้า การทูปคลายกล้ามเนื้อน่อง การปั่นข้อเท้าและการปั่นปลายเท้า การผลัดปลายเท้าขึ้นและลง และการทูปที่สันเท้า รวมทั้งสิ้น 30 นาที</p>		-แบบสังเกตการออกกำลังกายาร่วมกับการนวดกดจุดสะท่อนฝ่าเท้า	

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>-เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน</p>	<p>วันที่ 1 ครั้งที่ 2 (ใช้เวลา 15 นาที)</p> <p>1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมหรือหอผู้ป่วยวีเวชกรรม กล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไป หลังจากนั้นผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายร่วมกับกิจกรรมนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ได้แก่ 1) การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย โดยให้กลุ่มตัวอย่างนอนหงาย ผู้วิจัยใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้เข่าจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย และ 2) การบริหารเท้าและข้อเท้า โดยยังคงใช้หมอนหรือผ้าห่มรองบริเวณของขาทั้ง 2 ข้างตามแนวยาวตั้งแต่บริเวณใต้เข่าจนถึงข้อพับเข่า เพื่อให้ขาของกุ่มตัวอย่างสูงกว่าระดับหัวใจและหัวเข่างอเล็กน้อย ผู้วิจัยกระตุ้นข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างขึ้นและเหยียดออกข้างละ 5 นาที ด้วยอัตราเร็ว 15 ครั้งต่อนาที และหมุนข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างเป็นวงกลม 15 ครั้งใน 1 นาที</p>	<p>-ผู้วิจัยอธิบายกิจกรรมที่ผู้ป่วยได้รับ เนื่องจากสามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจ และลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน</p>	<p>-หมอน -เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิทัล รุ่น Welch Allyn 420 -เครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิทัลยี่ห้อ Terumo</p>	<p>-ภายหลังกลุ่มตัวอย่างได้รับ กิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบ พบว่าความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบสูงกว่าก่อนได้รับกิจกรรม -สัญญาณชีพปกติ -กลุ่มตัวอย่างทุกคนยินดีเข้าร่วมกิจกรรมครั้งต่อไป</p>

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>-เพื่อประเมินสัญญาณชีพและความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบ ภายหลังได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ</p>	<p>เนื้อหา</p> <p>2. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิต แบบดิจิตอลและเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล ที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องที่ได้มาตรฐานจากหน่วยรักษาเครื่องมือแพทย์ โรงพยาบาลตำรวจ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ</p> <p>3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบทั้ง 2 ข้างขณะผู้ป่วยนอนหงาย ตรงตำแหน่งที่ผู้วิจัยทำเครื่องหมายไว้ ด้วยเครื่องสะท้อนการไหลเวียนเลือดยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detevtor BV-620V ที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องมือที่ได้มาตรฐานโดยช่างผู้ดูแลจากบริษัท เอ เอ็ม ซี จำกัด วัตถุประสงค์หน่วยเป็นเซนติเมตรต่อวินาที และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ</p>		<p>-เครื่องสะท้อนการไหลเวียนเลือดยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular Doppler detevtor BV-620V</p> <p>-แบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ</p>	

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>-เพื่อประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันของกลุ่มตัวอย่าง</p> <p>-เพื่อประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง</p>	<p>วันที่ 2 และ วันที่ 3 ครั้งที่ 1 (ช่วงเช้า ใช้เวลา 50 นาที) ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่รู้สึกตัว หายป่วยสักระยะหรือผู้ป่วยวีรเวชกรรม</p> <p>1. ภายหลังจากผู้วิจัยกล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1</p> <p>2. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1</p>	<p>-ผู้วิจัยอธิบายกิจกรรมที่ผู้ป่วยได้รับ เนื่องจากสามารถเพิ่มความรวดเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจ และลดความเสี่ยงในการ</p>	<p>-แบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า</p> <p>-สื่อการสอน/อุปกรณ์ เหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1</p>	<p>-กลุ่มตัวอย่างไม่มีอาการและอาการแสดงภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน</p> <p>-กลุ่มตัวอย่างสัญญาณชีพปกติ</p>

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
-เพื่อประเมินความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือด การไหลเวียนกลับของเลือด ดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบ	3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ กลุ่มตัวอย่างตรงตำแหน่งที่ผู้วิจัยทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกด้วย แบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ เหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1	เกิดภาวะหลอด เลือดดำอุดตัน		-กลุ่มตัวอย่างได้รับ การประเมินความเร็ว ในการไหลเวียนกลับ ของเลือดดำเข้าสู่ หัวใจบริเวณขาหนีบ
-เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้รับ กิจกรรมการเพิ่มความเร็ว ในการไหลเวียนกลับเลือด ดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความ เสี่ยงในการเกิดภาวะหลอด เลือดดำอุดตัน	4. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของ เลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะ หลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการ วัดจุดจุดสะท้อนผ่านเท้าเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1			

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>-เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน</p> <p>-เพื่อประเมินสัญญาณชีพและความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบภายหลังได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ</p>	<p>วันที่ 2 และ วันที่ 3 ครั้งที่ 2 (ช่วงบ่าย ใช้เวลา 15 นาที)</p> <p>1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่ห่อผู้ป่วยหรือห่อผู้ป่วยวีเอชกรรม กล่าวทักทายและสอบถามอาการทั่วไป หลังจากนั้นผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันตามแบบสังเกตการออกกำลังกายเข้าร่วมกับการนวดกดจุดสะทอนฝ่าเท้า แบบสังเกตการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะทอนฝ่าเท้า เหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2</p> <p>2. หลังจากผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันแล้ว ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่างด้วยและบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ บริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2</p>	<p>-ผู้วิจัยอธิบายกิจกรรมที่ผู้ป่วยได้รับ เนื่องจากสามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจ และลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน</p>	<p>-สื่อการสอน/อุปกรณ์ เหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2</p>	<p>-ภายหลังกลุ่มตัวอย่างได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ บริเวณขาหนีบพบว่า ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ บริเวณขาหนีบสูงกว่า ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ บริเวณขาหนีบสูงกว่า ก่อนได้รับกิจกรรม</p> <p>-กลุ่มตัวอย่าง สัญญาณชีพปกติ</p>

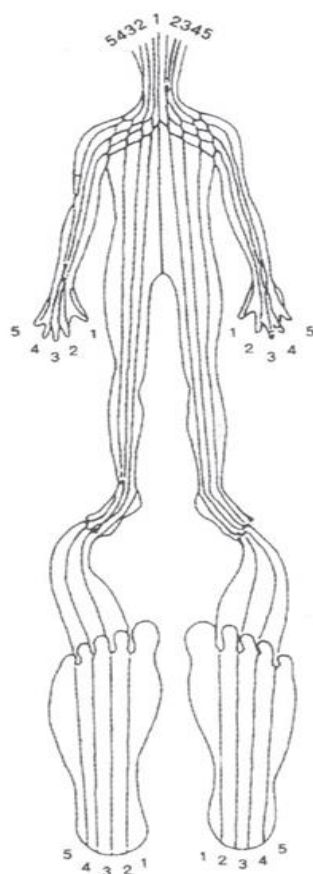
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
เข้าสู่หัวใจ	3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ กลุ่มตัวอย่างตรงตำแหน่งที่ผู้วิจัยทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกด้วยแบบ บันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือน วันที่ 1 ครั้งที่ 2			-กลุ่มตัวอย่างทุกคน ยินดีเข้าร่วมกิจกรรม ครั้งต่อไป
-เพื่อประเมินอาการและ อาการแสดงภาวะหลอด เลือดดำอุดตันของกลุ่ม ตัวอย่าง -เพื่อประเมินความพร้อม ของกลุ่มตัวอย่าง	วันที่ 4 ครั้งที่ 1 (ช่วงเช้า ใช้เวลา 50 นาที) ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่ รู้สึกตัว หอบผู้ช่วยศัลยกรรมหรือผู้ช่วยวิจัยเร็ว 1. ภายหลังจากผู้วิจัยกล่าวที่ททายและสอบถามอาการทั่วไปของ กลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยประเมินอาการแสดงภาวะหลอดเลือด ดำอุดตันกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบประเมินอาการแสดงภาวะ หลอดเลือดดำอุดตันเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1 2. ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพร้อมของ กลุ่มตัวอย่าง และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับ ของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1	-ผู้วิจัยอธิบาย กิจกรรมที่ผู้ช่วย ได้รับ เนื่องจาก สามารถเพิ่ม ความเร็วในการ ไหลเวียนกลับ เลือดดำเข้าสู่ หัวใจ และลด	-สื่อการสอน/ อุปกรณ์ เหมือน วันที่ 1 ครั้งที่ 1	-กลุ่มตัวอย่างไม่มี อาการแสดงภาวะ หลอดเลือดดำอุดตัน -กลุ่มตัวอย่าง สัญญาณชีพปกติ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
-เพื่อประเมินความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบ	3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจกลุ่มตัวอย่างตรงตำแหน่งที่ทำการวิจัยทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1	ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน		-กลุ่มตัวอย่างได้รับการประเมินความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบ
-เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน	4. ผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ตามแบบสังเกตการออกกำลังกายร่วมกับการนัดจุดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1	ผู้วิจัยอธิบายกิจกรรมที่ผู้ป่วยได้รับ เนื่องจาก	-สื่อการสอน/ อุปกรณ์ เหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 1	-ภายหลังกลุ่มตัวอย่างได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย
-เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือด	วันที่ 4 ครั้งที่ 2 (ช่วงบ่าย ใช้เวลา 15 นาที) 1. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่หอบเหนื่อยหรือมีอาการผู้ป่วยในบริเวณ กล้ามเนื้อที่ขาและสับสนอาการทั่วไป หลังจากนั้นผู้วิจัยกระทำกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ			

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>คำเข้าสู่หัวใจ เพื่อลดความเสียหายในการเกิดภาวะหลอดเลือดเลือดดำอุดตัน</p> <p>-เพื่อประเมินสัญญาณชีพและความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบ</p> <p>ภายหลังได้รับการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ</p>	<p>เนื้อหา</p> <p>กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสียหายในการเกิดภาวะหลอดเลือดเลือดดำอุดตันตามแบบสังเกตการออกกำลังกายร่วมกับการนวดกดจุดสะท่อนฝ่าเท้า</p> <p>เหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2</p> <p>2. หลังจากผู้วิจัยกระทำกิจกรรมเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจให้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความเสียหายในการเกิดภาวะหลอดเลือดเลือดดำอุดตันแล้ว ผู้วิจัยวัดสัญญาณชีพกลุ่มตัวอย่างด้วยและบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2</p> <p>3. ผู้วิจัยวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ</p> <p>กลุ่มตัวอย่างตรงตำแหน่งที่ผู้วิจัยทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกด้วยแบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเหมือนวันที่ 1 ครั้งที่ 2 หลังจากนั้นผู้วิจัยนำพลาสเตอร์ใสกั้นนิ้วปิดไว้เพื่อทำเครื่องหมายในการวัดออก</p>	<p>สามารถเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับเลือดดำเข้าสู่หัวใจ และลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน</p>		<p>ประเมินผล</p> <p>ร่วมกับการนวดกดจุดสะท่อนฝ่าเท้าเป็นเวลา 4 วัน พบว่าความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจบริเวณขาหนีบสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรม -สัญญาณชีพปกติ</p>

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน/ อุปกรณ์	ประเมินผล
<p>-เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างตระหนักและเห็นความสำคัญในการลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและเพื่อแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่สิ้นสุดการวิจัย</p>	<p>เนื้อหา ขั้นสรุป (5 นาที) หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้รับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจวันที่ 4 ครั้งที่ 2 แล้ว ผู้วิจัยแนะนำกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ 2 กิจกรรม ที่กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในขณะที่รักษาตัวในโรงพยาบาล ได้แก่ กิจกรรมการยกสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่าอ่อนเล็กน้อยและการบริหารเท้าและข้อเท้า หลังจากนั้นผู้วิจัยกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยและแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสิ้นสุดการวิจัย</p>	<p>กิจกรรม -ผู้วิจัยแนะนำกิจกรรมในการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ที่กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติได้ -เปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างซักถาม</p>	<p>-</p>	<p>ประเมินผล -กลุ่มตัวอย่างทราบถึงความรู้ความเข้าใจของภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและสามารถปฏิบัติกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้ อย่างถูกต้องทั้ง 2 กิจกรรม</p>

ส่วนที่ 8 ภาพแสดงแนวเส้นกาะทารีของแนวเส้นลืบและจุดสะท้อนฝ่าเท้า



CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพแสดงแนวเส้นกาะทารี ที่แบ่งเขตสะท้อนฝ่าเท้าสืบส่วนในแนวตั้งจากเท้าถึงศีรษะ

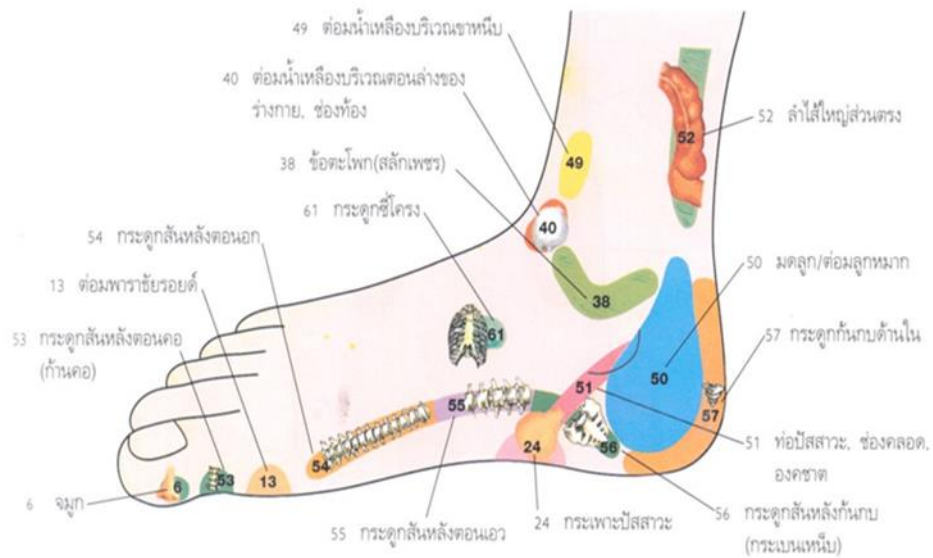
ที่มา : การนวดเพื่อการบำบัด พ.ศ. 2551



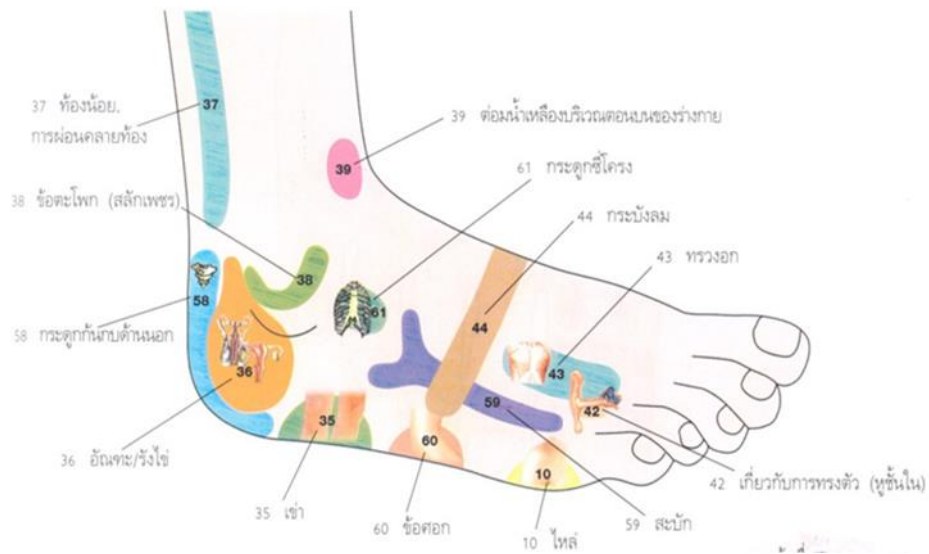
ภาพแสดงจุดเกี่ยวกับอวัยวะต่างๆบริเวณเท้าที่ตรงกับเขตสะท้อนของฝ่าเท้าซ้ายและฝ่าเท้าขวา

ที่มา : คู่มืออบรมการนวดเท้าเพื่อสุขภาพ พ.ศ. 2548

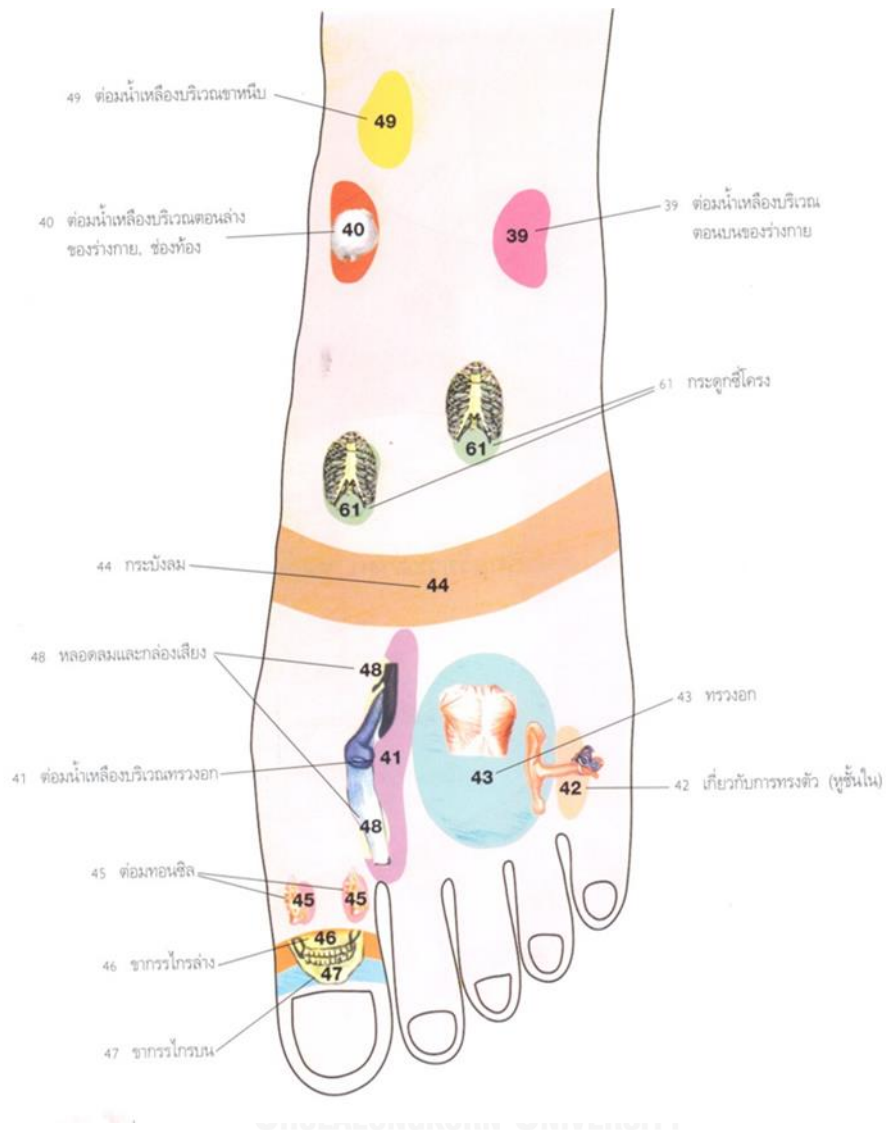
- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|---|
| จุด 1 ตีระชะ (สมองใหญ่) | จุด 14 ปอดและหลอดลม | จุด 26 ไส้ติ่ง |
| จุด 2 โพรงอากาศกระดูกหน้าผาก | จุด 15 กระเพาะอาหาร | จุด 27 เส้นเปิดปิดระหว่างลำไส้เล็กตอนปลายกับลำไส้ใหญ่ตอนต้น |
| จุด 3 สมองน้อย | จุด 16 ลำไส้เล็กส่วนต้น | จุด 28 ลำไส้ใหญ่ขาขึ้น |
| จุด 4 ต่อมใต้สมอง | จุด 17 ตับอ่อน | จุด 29 ลำไส้ใหญ่ส่วนขวาง |
| จุด 5 ขมับ, เส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 | จุด 18 ตับ | จุด 30 ลำไส้ใหญ่ขาลง |
| จุด 6 จมูก | จุด 19 ถุงน้ำดี | จุด 31 ลำไส้ใหญ่ส่วนตรง |
| จุด 7 คอ | จุด 20 จุดรวมประสาท | จุด 32 ทวารหนัก |
| จุด 8 ตา | จุด 21 ต่อมหมวกไต | จุด 33 หัวใจ |
| จุด 9 หู | จุด 22 ไต | จุด 34 ม้าม |
| จุด 10 กล้ามเนื้อไหล่-ลำตัวด้านข้าง | จุด 23 ท่อไต | จุด 35 อัณฑะ/รังไข่ |
| จุด 12 ต่อมไทรอยด์ | จุด 24 กระเพาะปัสสาวะ | จุด 53 กระดูกต้นคอ |
| จุด 13 ต่อมพาราไทรอยด์ | จุด 25 ลำไส้เล็กส่วนกลางและปลาย | |



ภาพแสดงจุดเกี่ยวกับอวัยวะต่างๆบริเวณเท้าด้านในที่ตรงกับเขตสะท้อน
 ที่มา : คู่มืออบรมการนวดเท้าเพื่อสุขภาพ พ.ศ. 2548



ภาพแสดงจุดเกี่ยวกับอวัยวะต่างๆบริเวณเท้าด้านนอกที่ตรงกับเขตสะท้อน
 ที่มา : คู่มืออบรมการนวดเท้าเพื่อสุขภาพ พ.ศ. 2548



ภาพแสดงจุดเกี่ยวกับอวัยวะต่างๆบริเวณหลังเท้าที่ตรงกับเขตสะท้อน

ที่มา : คู่มืออบรมการนวดเท้าเพื่อสุขภาพ พ.ศ. 2548

ส่วนที่ 9 ภาพแสดงกิจกรรมกิจกรรมการเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำของเลือดดำเข้าสู่หัวใจ ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน

การทำเครื่องหมายที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ



1. การยกขาสูงกว่าระดับหัวใจให้หัวเข่างอเล็กน้อย



2. การบริหารเท้าและข้อเท้า
การกระดกขึ้นและเหยียดออก

การกระดกข้อเท้าขึ้น



การเหยียดเท้าออก



การหมุนข้อเท้า

1. งอเท้าเข้าหาลำตัวผู้ป่วย



2. เบนเท้าผู้ป่วยไปทางซ้าย



3. เขี่ยดเท้าออกจากลำตัวผู้ป่วย



4. เบนเท้าผู้ป่วยไปทางขวา



5. ตั้งเท้าผู้ป่วยในแนวปกติ

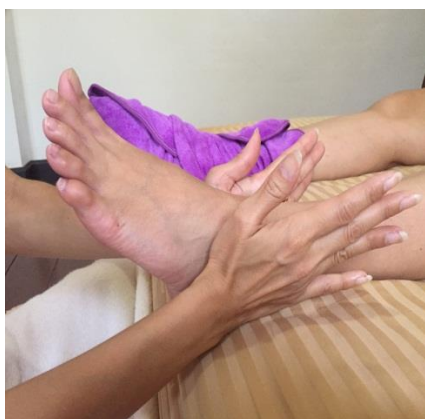


3. การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

การนวดกดจุดสะท้อนเท้า ประกอบด้วย

1. การกระตุ้นเท้าตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงใต้เข่า ได้แก่

การปั่นข้อเท้า



การปั่นปลายเท้า



การลูบฝ่าเท้าและหลังเท้า



การลูบที่เอ็นร้อยหวาย



การลูบแบบนิ้วหัวแม่มือตั้งขึ้น



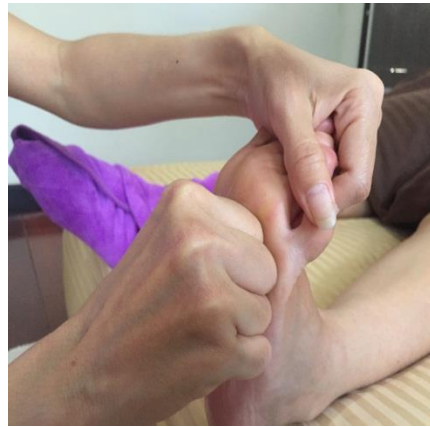
การฉีกฝ่าเท้า



มะเหงกครูดฝ่าเท้า



มะเหงกควดเนินนิ้วเท้า



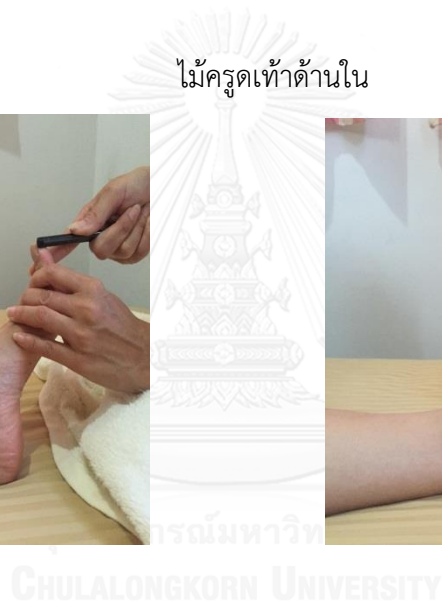
ไม้ครูดเท้าด้านใน



ปาดปลายนิ้วเท้า



เซาะร่องนิ้วเท้า



ไม้ครูดเท้าด้านนอก



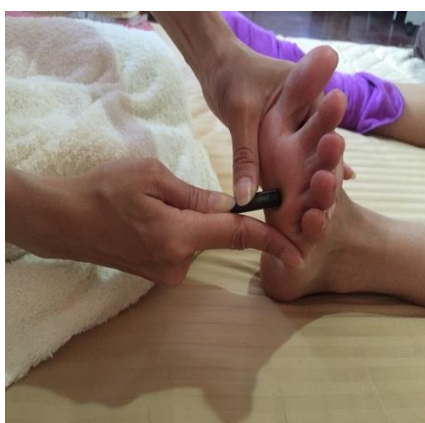
เซาะร่องนิ้วเท้ากลับ



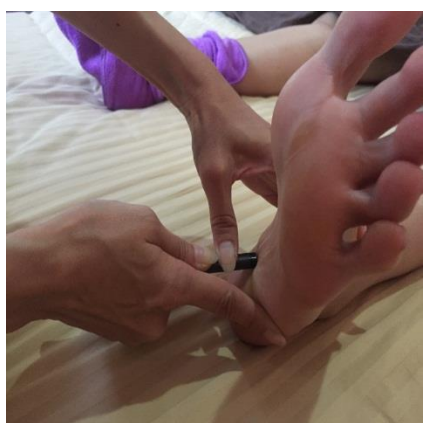
ไม้ครูดอ้อมเนินนิ้วหัวแม่เท้า



ไม้ครูดเนินนิ้วเท้า



ไม้ครูดฝ่าเท้า



กรมมหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

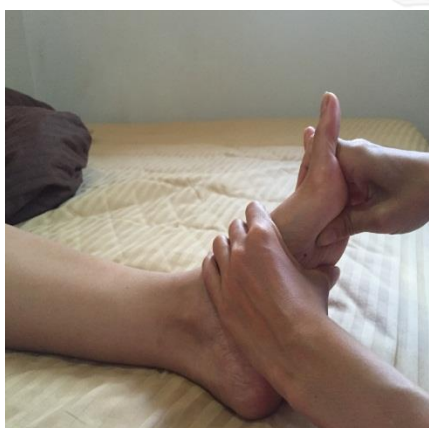
ไม้ครูดสันเท้า



การลูบฝ่าเท้าและหลังเท้า



นวดหัวแม่มือครูดข้างและอ้อมนีนนิ้วหัวแม่เท้า



มะเหงครูดเท้าด้านใน



มะเหงครูดใต้ตาตุ่มด้านใน



มะเหงครูดเอ็นร้อยหวายด้านใน



CHULALONGKORN UNIVERSITY

มะเหงกครูดเท้าด้านนอก



มะเหงกครูดใต้ตาตุ่มด้านนอก



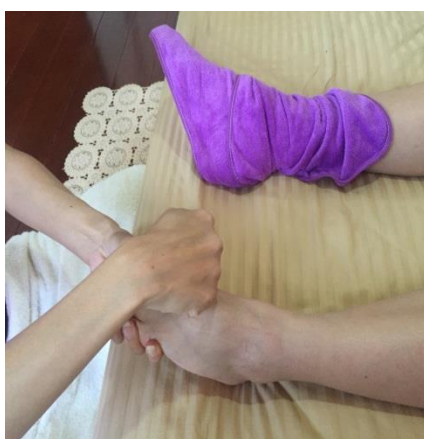
มะเหงกครูดเอ็นร้อยหวายด้านนอก



มะเหงกครูดเอ็นร้อยหวาย



มะเหงกกดวนหลังเท้า



มะเหงกกดหลังเท้า



มะเหงกครูดหลังเท้า



ลูบโอบหลังเท้า



ลูบแบบคืบ



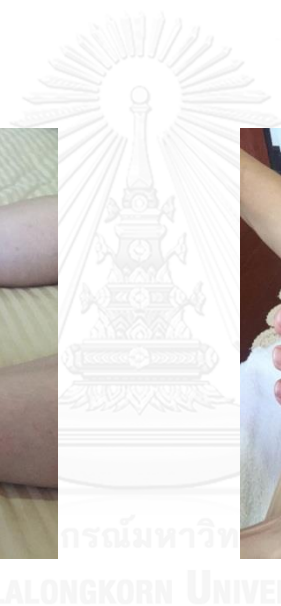
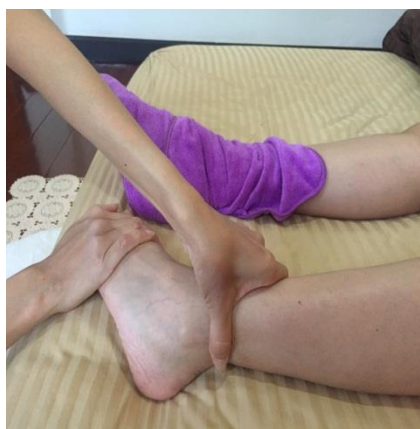
ลูบโอบใต้ตาตุ่ม



มะเหงกถูสลับใต้ตาตุ่ม



นิ้วหัวแม่มือครูดข้างใต้ตาตุ่มด้านนอก



นิ้วหัวแม่มือวนรอบตาตุ่มด้านนอก



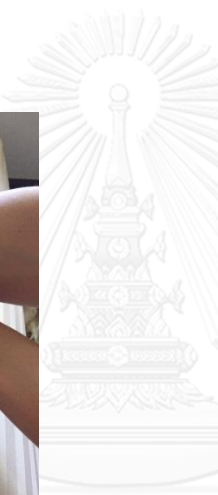
นิ้วหัวแม่มือจรดข้างใต้ตาตุ่มด้านใน



นิ้วหัวแม่มือวนรอบตาตุ่มด้านใน



นิ้วหัวแม่มือถูสลับมือที่ข้อเท้า



กรมมหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ถูฝ่าเท้าและหลังเท้า

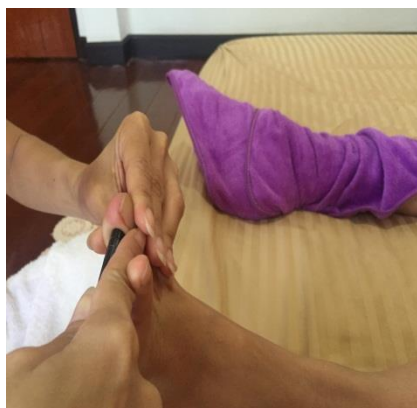


2. การกดจุดสะท้อนเท้า

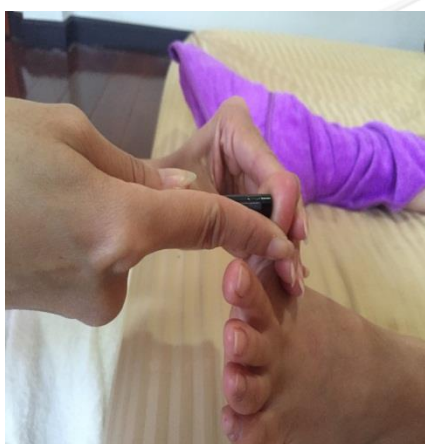
จุดโพรงอากาศ กระดูงหน้าผาก



จุดขมับ



จุดต่อมใต้สมอง



จุดจมูก



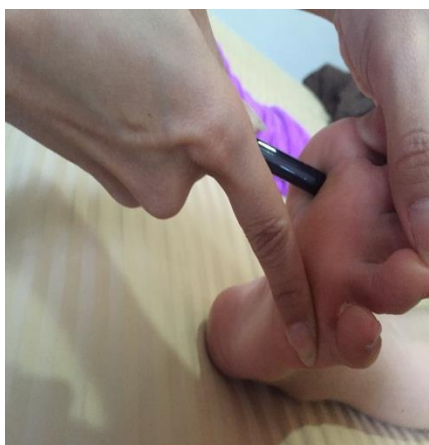
จุดตา



จุดหู



จุดต่อมไทรอยด์



จุดรวมประสาท



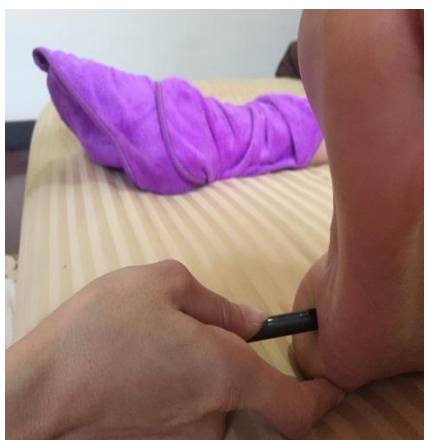
จุดต่อมหมวกไต



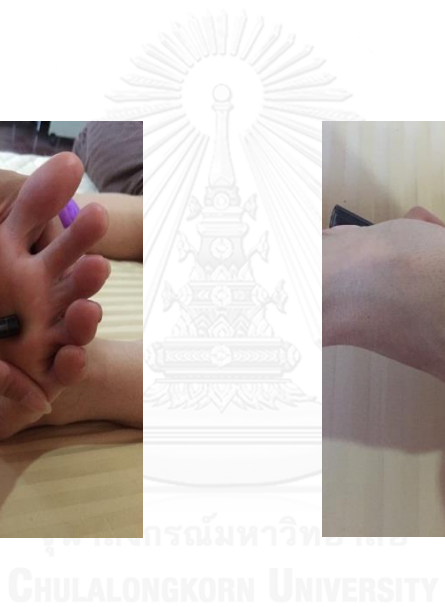
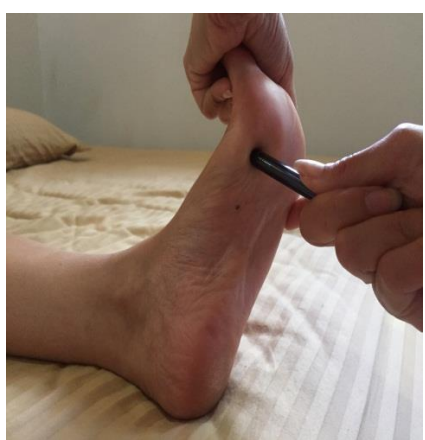
จุดไต



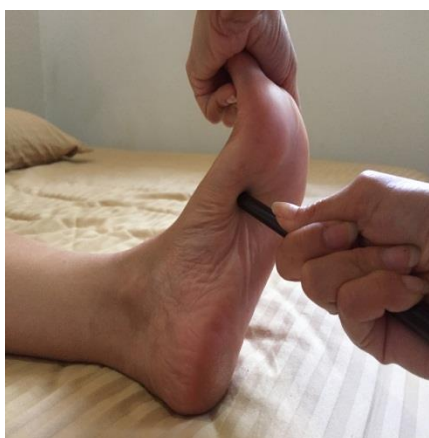
จุดอัมตะหรือรังไข่



จุดกระเพาะอาหาร



จุดตับอ่อน



จุดลำไส้เล็กส่วนบน



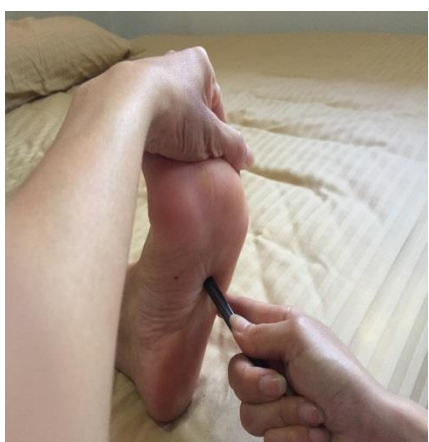
จุดกระเพาะปัสสาวะ



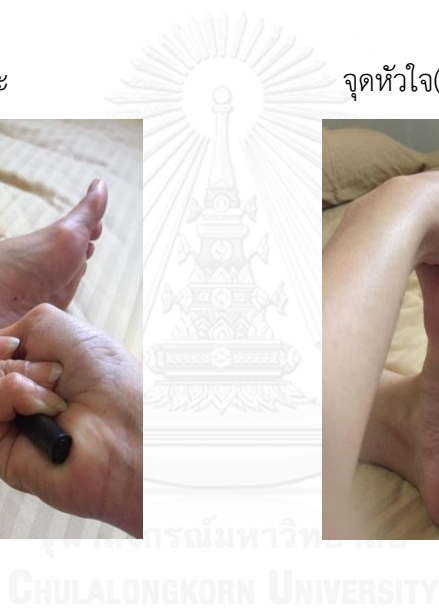
จุดหัวใจ(เท้าซ้าย) ตับ(เท้าขวา)



จุดลำไส้ใหญ่ส่วนขวาง



จุดลำไส้ใหญ่ขาลง(เท้าซ้าย) ลำไส้ใหญ่ขาขึ้น(เท้าขวา)



จุดลำไส้ใหญ่ส่วนตรง(เท้าซ้าย) ไส้ติ่ง(เท้าขวา)



ลูบฝ่าเท้าและหลังเท้า



การนวดเข่า หน้าแข้งและน่อง

มือขวานวดบริเวณพับเข่า



มือขวานวดบริเวณเข่า



มือขวานวดใต้ลูกสะบ้า



มือซ้ายนวดบริเวณพับเข่า



มือซ้ายนวดบริเวณเข่า



มือซ้ายนวดใต้ลูกสะบ้า

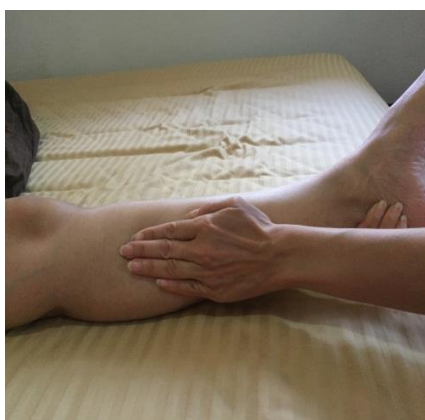


มือขวานวดขาด้านนอกและน่อง



กรมมหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

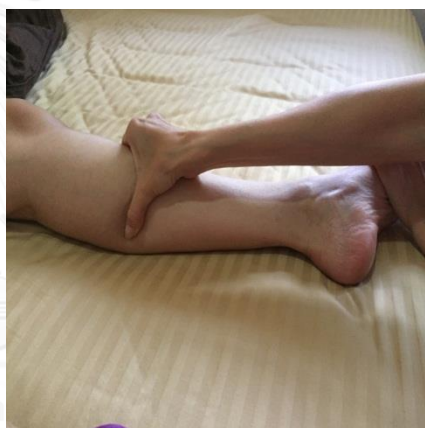
มือซ้ายนวดขาด้านในและน่อง



นิ้วหัวแม่มือจรด 3 แนวหน้าแข้งด้านนอก



นิ้วหัวแม่มือจรด 3 แนวหน้าแข้งด้านใน



รณมหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กดก้างปลาหน้าแข้งด้านใน



กตกำงปลาหน้าแข้งด้านนอก



1. การพ่อนคลายกล้ามเนื้อ

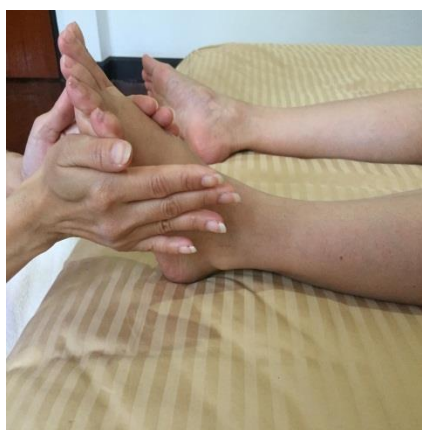
แกะผ้าออกเช็ดครีม



ป็นข้อเท้า



ป็นปลายเท้า



การหมุน ผลัก กดและทุบ





เลขที่ 568891

สมาคมแพทย์แผนไทยแห่งประเทศไทย

อาคารกรมการแพทย์ 6 (DMS. 6) กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข



ขอมอบประกาศนียบัตรนี้แก่

นางสาวกัญดา ชื่นจิต

เพื่อแสดงว่าได้ผ่านการอบรม

หลักสูตร การนวดกดจุดสะท้อนเท้า (60 ชั่วโมง)

ณ สมาคมแพทย์แผนไทยแห่งประเทศไทย

ให้ไว้ ณ วันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2556

ขอให้ท่านมีพลานามัยสมบูรณ์ ประสบความสำเร็จความเจริญสืบไป

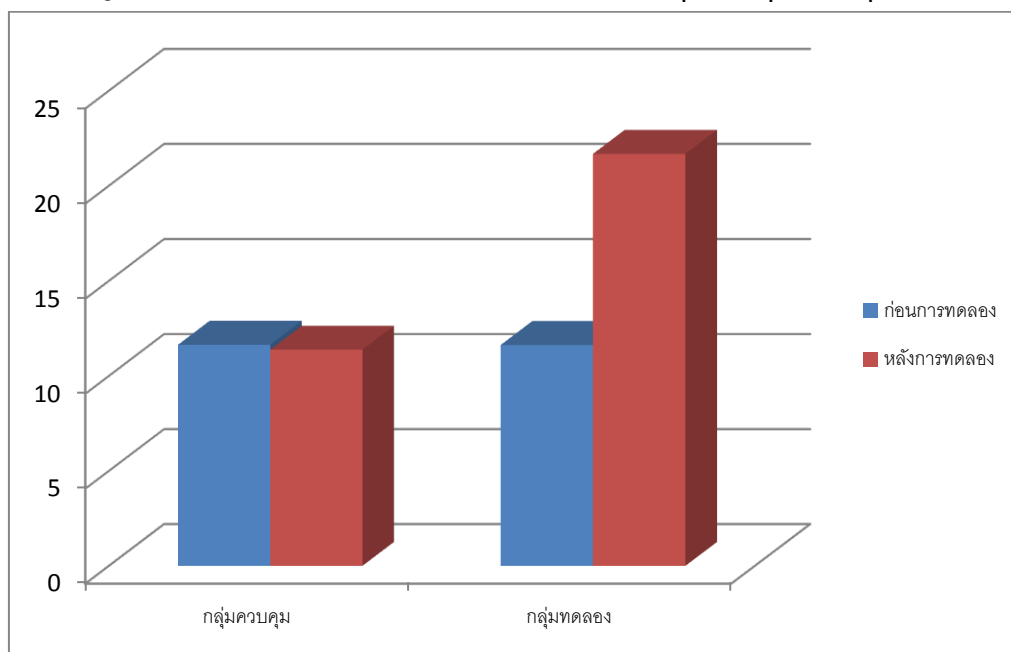
(นายร่ำม อามระดิษ)

นายกสมาคมแพทย์แผนไทยแห่งประเทศไทย

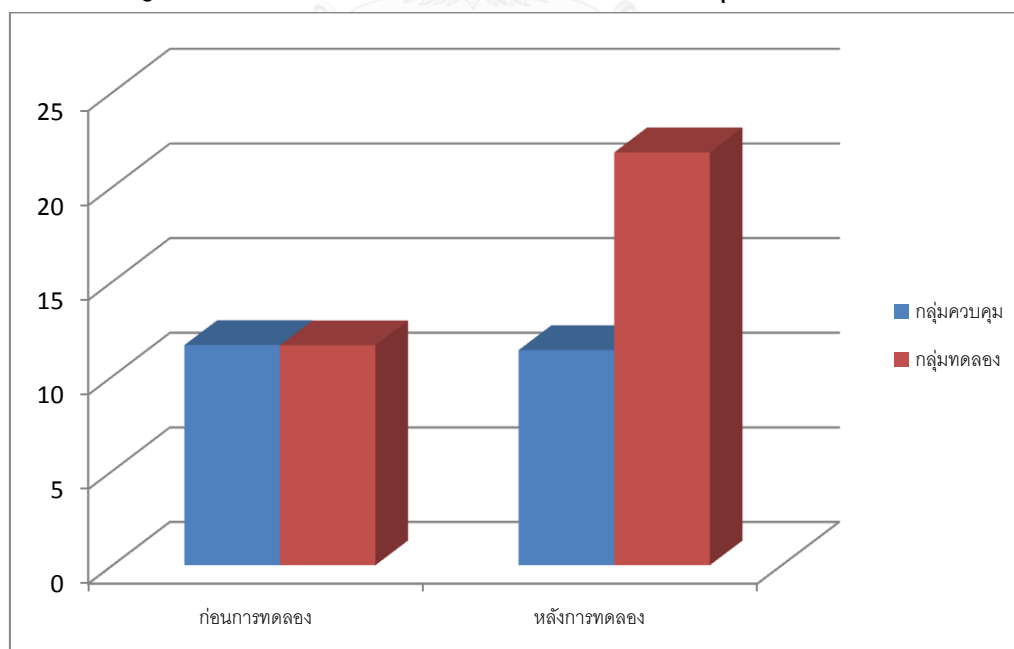




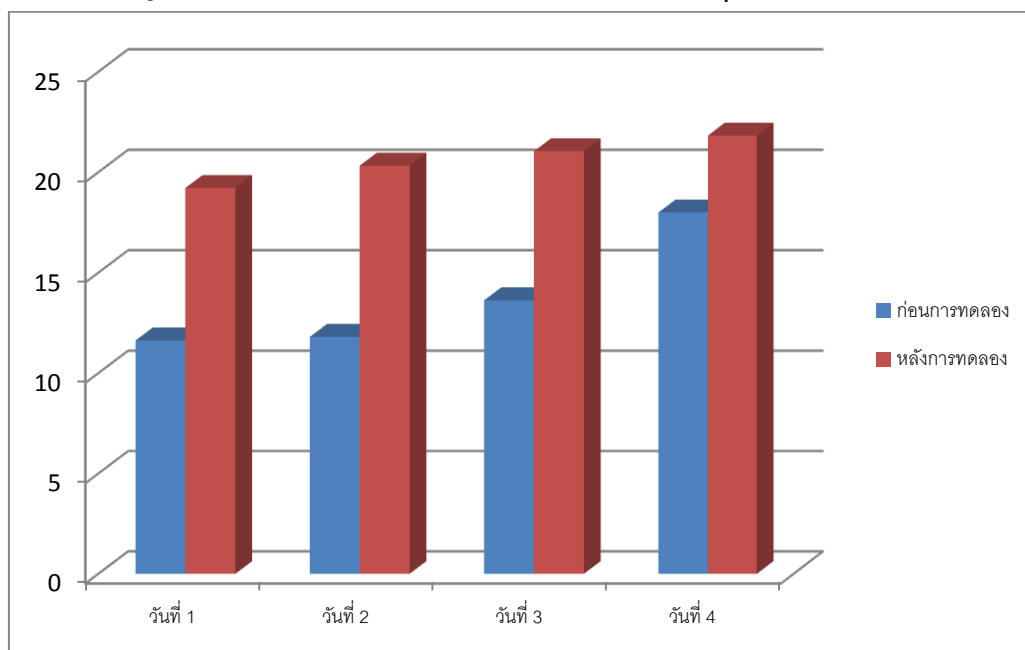
ภาพแสดงความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



ภาพแสดงความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง วันที่ 1-4



ภาพแสดงความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง วันที่ 1-4



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

พันตำรวจโทหญิง กันตา ชื่นจิต เกิดวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2522 ภูมิลำเนาจังหวัดสมุทรสงคราม สำเร็จการศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง) วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ ปีการศึกษา 2544 หลังสำเร็จการศึกษาได้เริ่มปฏิบัติงาน ตำแหน่งพยาบาล สบ 1 หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลตำรวจ กรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 – 2555 เข้ารับการอบรมเครื่องมือแพทย์ในหอผู้ป่วยวิกฤตสำหรับพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2546 เข้ารับการอบรมหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทาง (หลักสูตร 4 เดือน) สาขาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต (ผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ) พ.ศ. 2554 จากนั้นลาศึกษาต่อในหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ แขนงวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2555 ปัจจุบันปฏิบัติงานตำแหน่งพยาบาล สบ 2 หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลตำรวจ กรุงเทพมหานคร