

การเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ ภายหลังจากนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุ*

สุพรรณนิการ์ ทองผา พย.ม.**

ประณีต ส่วงวัฒนา Ph.D. (Tropical Health)***

วิภา แซ่เซี่ย Ph.D. (Nursing)****

บทคัดย่อ: การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบสุ่มข้ามกลุ่ม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบในผู้ป่วยอุบัติเหตุ จำนวน 32 ราย เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยได้รับทั้งการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 3 ครั้งต่อวัน ครั้งละ 30 นาที และใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะทั้งวัน วัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลองที่ 30 นาทีและ 120 นาที ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลของเลือด ผลการวิจัยพบว่า ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของกลุ่มผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 75.31, p < .01$) โดยความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของกลุ่มผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าที่ 30 และ 120 นาทีของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าทั้ง 3 ครั้ง มีค่ามากกว่ากลุ่มใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะที่เวลาเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ดังนั้นการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจึงสามารถใช้เป็นทางเลือกในการพยาบาลเพื่อส่งเสริมการไหลเวียนเลือดดำได้ โดยเฉพาะในรายที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหวหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ และไม่มีเครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในหอผู้ป่วย

วารสารสภาการพยาบาล 2555; 27(3) 127-141

คำสำคัญ: นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ความเร็วการไหลเวียนเลือดดำ

*วิทยานิพนธ์ พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**ผู้เขียนหลัก พยาบาลวิชาชีพ หออภิบาลผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา

Email: supannika_tongpha@hotmail.com

***รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

****ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำ (deep vein thrombosis) พบได้ในผู้ที่ได้รับบาดเจ็บอาจถึงร้อยละ 5-63¹ สาเหตุจากกลไกการแข็งตัวของเลือดทำงานผิดปกติ ส่งผลให้การไหลเวียนกลับของหลอดเลือดส่วนปลายลดลง² ภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำที่เกิดขึ้นอาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่อันตราย คือ ลิ่มเลือดนี้หลุดไปตามกระแสเลือดบางส่วนไปที่ปอด ทำให้เกิดลิ่มเลือดอุดตันที่ปอด (pulmonary embolism) ซึ่งเป็นเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตแบบกะทันหันได้ การป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำที่สำคัญ คือ การใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด เช่น เฮปาริน (heparin) แต่มีผลข้างเคียงคือทำให้เลือดออกง่าย³ นอกจากการใช้ยาดังกล่าวแล้ว พบว่า การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะและการใช้ถุงน่องผ้ายืด ซึ่งเหมาะสมกับผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออกง่ายจากการให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด⁴ แต่เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาสูง อาจไม่เหมาะสมสำหรับบางหน่วยงานหรือผู้ป่วยบางรายที่ขาดปัจจัยด้านอุปกรณ์สนับสนุน และมีการศึกษาเปรียบเทียบความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบระหว่างการได้รับการนวดกจุดสะทอนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะนาน 30 นาที ทั้งในผู้ที่มีสุขภาพดี⁵ และในผู้ป่วยวิกฤตที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว⁶ ผลการศึกษาพบคล้ายคลึงกันว่า การนวดกจุดสะทอนฝ่าเท้าเป็นเวลา 30 นาที เพียงครั้งเดียวสามารถทำให้ความเร็วเฉลี่ยการไหลเวียนของเลือดดำหลังได้รับการนวดกจุดสะทอนฝ่าเท้ามากกว่าหลังใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ในงานวิจัยดังกล่าวสามารถนำมาส่งเสริมการไหลเวียนของเลือดดำในผู้ป่วยได้ โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง เช่น ผู้ป่วยที่นอนบนเตียงเป็นเวลานาน ไม่สามารถเคลื่อนไหว

ร่างกายได้หรือมีข้อจำกัดในการใช้ยาละลายลิ่มเลือด เช่นเดียวกับผู้ป่วยอุบัติเหตุ อย่างไรก็ตามในงานวิจัยดังกล่าวเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการกจุดสะทอนฝ่าเท้ากับการไหลเวียนกลับของเลือดดำ มีการวัดผลจากการนวดกจุดสะทอนฝ่าเท้าเพียงครั้งเดียวไม่ได้ติดตามผลที่ต่อเนื่อง และยังขาดองค์ความรู้ในเรื่องความถี่ในการนวดกจุดสะทอนฝ่าเท้าเพื่อให้ได้ผลเทียบเคียงกับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะทั้งวัน เพื่อเป็นทางเลือกในการพยาบาลส่งเสริมการไหลเวียนเลือด เนื่องจากยังไม่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชัดเจนถึงความถี่ในการนวดกจุดสะทอนฝ่าเท้า จึงอาศัยผลจากการศึกษาการออกกำลังกายโดยการส่งเสริมการเคลื่อนไหวในผู้ป่วยที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหว และมีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง ในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม โดยให้ผู้ป่วยออกกำลังกายเอง (active exercise) หรือมีผู้ช่วยเหลือ (passive exercise) ด้วยความถี่ 3 ครั้งต่อวัน⁷ แม้การศึกษาดังกล่าว ไม่ได้วัดผลลัพธ์ของการไหลเวียนกลับของเลือดดำ แต่การส่งเสริมการเคลื่อนไหว น่าจะส่งผลต่อการไหลเวียนเลือดที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากทำให้เกิดแรงบีบตัวของกล้ามเนื้อลายซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เลือดดำไหลกลับเข้าสู่หัวใจ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า ถ้านวดกจุดสะทอนฝ่าเท้าด้วยความถี่อย่างน้อย 3 ครั้งต่อวัน น่าจะทำให้การไหลเวียนกลับของเลือดดำดีขึ้น ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐาน คือ การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ โดยประเมินจากการเปลี่ยนแปลงความเร็วการไหลเวียนเลือดดำบริเวณขาหนีบของผู้ป่วย เพื่อให้ทราบถึงความเร็วการไหลเวียนของเลือดดำเพิ่มขึ้นจากการได้รับโปรแกรมส่งเสริมการไหลเวียนเลือดด้วยการนวดกจุดสะทอนฝ่าเท้า ซึ่งจะเป็นองค์ความรู้

ต่อยอดเพื่อการประยุกต์ใช้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการเพิ่มการไหลเวียนเลือดหรือลดการคั่งของเลือดดำเพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาผลของการเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบภายหลังนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุ ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาซึ่งสาเหตุการเกิดลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำประกอบด้วย 3 สาเหตุ^{14,15} คือ 1) การคั่งของระบบหลอดเลือดดำ (venous stasis) จากความเร็วในการไหลเวียนเลือดต่ำลง 2) การฉีกขาดของเยื่อบุตันในหลอดเลือดดำ (endothelial damage) และ 3) การแข็งตัวของเลือดง่ายกว่าปกติ (hypercoagulability) อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการป้องกันการเกิดลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำมีความสำคัญมากขึ้น โดยมีทั้งการใช้ยาและไม่ใช้ยาซึ่งพบว่า พยาบาลมีบทบาทในการป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำโดยการลดการคั่งของระบบเลือดดำหรือส่งเสริมการไหลเวียนเลือดด้วยวิธีการไม่ใช้ยา

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการไหลเวียนเลือด พบว่าการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ส่งผลให้เพิ่มปริมาตรเลือดก่อนหัวใจบีบตัวโดยเพิ่มการไหลกลับของเลือดดำ⁸ โดยอาศัยกลไกการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อลายขณะหมุนบิด ปั่นเท้า และการสัมผัสด้วยมือขณะนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ทำให้เลือดไหลกลับสู่หัวใจได้ดีขึ้น⁹ ยังอาศัยกลไกของความตึงตัวของผนังหลอดเลือดดำ (venomotor tone) หากได้รับการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกที่เลี้ยงหลอดเลือดดำทำให้กล้ามเนื้อเรียบหดตัว

ความดันในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น บีบไล่เลือดกลับสู่หัวใจได้เพิ่มขึ้น^{10,11,12} อีกทั้งเท้าด้านซ้าย มีจุดสะท้อนของอวัยวะที่สำคัญที่ไม่มีในเท้าขวา คือ จุดหัวใจที่มีหน้าที่สูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ในร่างกาย ทำให้ปริมาตรเลือดเพิ่มขึ้นมีผลให้เลือดไหลกลับสู่หัวใจได้เพิ่มขึ้น¹³

การใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะมีกลไกในการเพิ่มการไหลเวียนกลับของเลือดดำคือ เมื่อเริ่มใช้เครื่องใช้บีบไล่เลือดเป็นจังหวะ จะมีแรงลมซึ่งเป็นแรงดันเข้าสู่ปลอกขาทำให้กล้ามเนื้อบริเวณที่ใส่ปลอกขาได้รับการกระตุ้นทำให้มีการหดตัว เมื่อกกล้ามเนื้อหดตัวจะบีบหลอดเลือดดำในกล้ามเนื้อ ทำให้เลือดดำภายในหลอดเลือดไหลผ่านลิ้นหลอดเลือดดำ^{14,15} ทำให้ลดความหนืดของเลือด¹⁶

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของผู้ป่วยอุบัติเหตุก่อนและภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในแต่ละช่วงเวลา
2. เพื่อเปรียบเทียบความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของผู้ป่วยอุบัติเหตุก่อนและภายหลังการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในแต่ละช่วงเวลา
3. เพื่อเปรียบเทียบความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของผู้ป่วยอุบัติเหตุในกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

สมมติฐานการวิจัย

1. ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามากกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

การเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ
ภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุ

2. ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของผู้ป่วยอุบัติเหตุภายหลังใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะมากกว่าก่อนใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

3. ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของผู้ป่วยอุบัติเหตุภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามากกว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research design) แบบสุ่มข้ามกลุ่ม (randomized crossover design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เข้ารับการรักษาหอผู้ป่วยอุบัติเหตุในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์คัดเข้าและทำการสุ่มเพื่อรับการทดลองทั้งสองวิธี (crossover design) เกณฑ์การคัดเข้า คือ 1) เป็นผู้ป่วยอุบัติเหตุวัยผู้ใหญ่อายุ 18 ปีขึ้นไป ที่ไม่อยู่ในระยะวิกฤตและไม่ได้รับยาหรือชยาลดเลือด 2) มีระดับความรู้สึกตัว (glasgow coma score) 14 คะแนนขึ้นไป 3) นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลอย่างน้อย 3 วัน 4) ไม่มีบาดแผลหรือสายสวนต่างๆ ในหลอดเลือดตั้งแต่ร่องถึงเท้า และไม่มีบาดแผลจากโรคเบาหวานหรือภาวะหลอดน้ำเหลืองอุดตันหรืออักเสบ โรคหลอดเลือดส่วนปลาย ไม่มีอาการ อาการแสดงและการวินิจฉัยโรคลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำและไม่อยู่ในระหว่างการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด 5) แพทย์เจ้าของไข้อนุญาตให้เข้าร่วมการวิจัย 6) ไม่มีข้อห้ามในการ

นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าตามสมาคมแพทย์แผนไทย 7) มีคะแนนความเสี่ยงของการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำอยู่ในระดับต่ำหรือปานกลาง (คะแนนต่ำกว่า 14) เนื่องจากกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงจำเป็นต้องให้ยารักษาพร้อมด้วยการส่งเสริมการไหลเวียนเลือดจึงไม่เหมาะสมและอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น ภาวะเลือดออก เป็นต้น

กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sample size) โดย กำหนดค่ากำลังการทดสอบ (power analysis) เท่ากับ .80 ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 การกำหนดค่าขนาดอิทธิพล (effect size) ได้จากงานวิจัยที่ใกล้เคียงโดยใช้การศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะกับการกระดกปลายเท้าต่ออัตราการไหลเวียนเลือดที่ขาหนีบในผู้ป่วยวิกฤตทั่วไป¹⁷ ได้เท่ากับ 0.74 เมื่อนำไปเปิดตารางอำนาจการทดสอบ (power analysis)¹⁸ ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 32 ราย

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง มีดังนี้

1. คู่มือการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ได้รับการตรวจสอบความตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประกอบด้วยอาจารย์แพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของหลอดเลือด 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลที่มีความชำนาญในการทำวิจัยแบบทดลอง 1 ท่านและพยาบาลที่มีความชำนาญเรื่องการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าคือผู้วิจัย เป็นผู้วัดเพียงท่านเดียวตลอดการวิจัย โดยผ่านการอบรมและทดสอบในเรื่องความถูกต้องของวิธีการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

รวมถึงขั้นตอนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ

2. เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะเป็นเครื่องรุ่น SCD Express ยี่ห้อ Kendall ของบริษัท Covidien ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา นำเข้าประเทศไทย โดยบริษัทไทโก้เฮลท์แคร์ เป็นเครื่องเดียวกันตลอดการวิจัย ทำการสอบเทียบกับเครื่องมาตรฐาน รวมถึงตรวจสอบรอยร้าวและตัวควบคุมแรงดันที่อยู่ภายในตัวเครื่องโดยช่างผู้ดูแลเครื่องจากบริษัทก่อนใช้ในการทดลองและเมื่อทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 ราย และมีความแม่นยำในการปล่อยลมเข้าปอด ± 0.1 มม.ปรอท

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความเร็วในการไหลเวียนเลือดดำ คือ เครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลเวียนเลือดด้วยเครื่องดอปเปลอร์ ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular doppler detector BV-620V ของบริษัท Shenzhen Bestman Instrument จำกัด เป็นเครื่องเดียวกันตลอดการวิจัย มีค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดความเร็วในการไหลเวียนเลือดร้อยละ 20 ผู้วิจัยทำการสอบเทียบกับอุปกรณ์มาตรฐานของบริษัทโดยช่างผู้ดูแลเครื่องจากบริษัท ก่อนใช้ในการทดลองและเมื่อทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 ราย ผู้ช่วยวิจัยทำหน้าที่วัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบตลอดการวิจัย โดยผ่านการฝึกวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำด้วยเครื่องมือดังกล่าวจากเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่ขายเครื่องมือนี้ โดยวางหัวตรวจเพื่อวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่ขาหนีบ (common femoral vein) ของขาด้านซ้าย นานประมาณ 1 นาที ความเที่ยงของการวัดความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ขาหนีบ โดยวัดความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำของ

กลุ่มตัวอย่างโดยผู้ช่วยวิจัย 2 ท่านใช้วิธีการประเมินร่วม (inter-rater reliability) เพื่อหาความเท่าเทียมกันระหว่างผู้ประเมินสองท่านได้ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของการวัด 2 ครั้ง เท่ากับ .98 และ .96

ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลความเจ็บป่วยและการรักษา

2. แบบบันทึกความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ขาหนีบและสัญญาณชีพก่อนและหลังทดลอง ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้บันทึกข้อมูลทั้งก่อน-หลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

3. แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิด DVT ออตาร์ (Autar DVT risk assessment scale) คะแนนความเสี่ยงของการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำ¹⁹ โดยประเมินคะแนนรวมตัวแปรทั้ง 7 ส่วน ประกอบด้วย 1) อายุ 2) ดัชนีมวลกาย (BMI) 3) ความสามารถในการเคลื่อนไหว 4) กลุ่มความเสี่ยงพิเศษ (ผู้ที่รับประทานยาคุมกำเนิด ผู้ที่ได้รับฮอร์โมนทดแทน ผู้ที่ตั้งครรภ์ และผู้ที่มีพันธุกรรมหรือปัจจัยเสี่ยงต่อการแข็งตัวของเลือด) 5) ตำแหน่งของการได้รับบาดเจ็บ 6) ชนิดของการผ่าตัด 7) กลุ่มโรคที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด DVT สูง มีการกำหนดคะแนนให้กับกลุ่มโรค ในการประเมินความเสี่ยงตามปัจจัยดังกล่าว โดยรวมคะแนนทั้งหมด (7 ข้อ) จะมีค่าสูงสุดเท่ากับ 57 คะแนน ค่าคะแนนรวมที่สูงขึ้นจะบ่งบอกถึงความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำส่วนลึก (DVT) ที่สูงขึ้น แบ่งระดับความเสี่ยงเป็น 3 ระดับ ดังนี้ระดับความเสี่ยงต่ำ คือ ผู้ป่วยที่มีระดับคะแนน (Autar score) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 คะแนน ระดับความเสี่ยงปานกลาง คือ ผู้ป่วยที่มีระดับคะแนน (Autar score) 11-14 คะแนน ระดับความเสี่ยงสูงคือ ผู้ป่วยที่มีระดับคะแนน

การเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ
ภายหลังจากการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุ

(Autar score) มากกว่าหรือเท่ากับ 15 คะแนน¹⁹ มีค่าความเที่ยงของเครื่องมือ (k-value) เท่ากับ .88-.95

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธีการศึกษาแบบข้ามกลุ่ม (randomized crossover design) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการ

1.1 ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมด้านวิจัยของคณะพยาบาลศาสตร์และหน่วยส่งเสริมและพัฒนาทางวิชาการ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และชี้แจงแนวทางการทำวิจัยและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้ป่วย

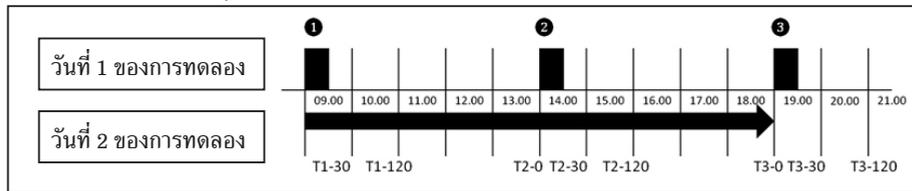
1.2 ผู้วิจัยเข้ารับการอบรมและได้รับประกาศวุฒิบัตร การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า พร้อมทั้งจัดทำคู่มือการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและฝึกการวัดความเร็วในการไหลเวียนเลือดดำด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลของเลือดจากเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญของบริษัท

1.3 ศึกษานำร่อง (pilot study) กับผู้ป่วยที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง 2 ราย เพื่อทดสอบความเป็นไปได้และนำมาปรับเพื่อความเหมาะสมสำหรับการทดลอง ผลการทดลองพบว่า ผู้วิจัยต้องปรับเปลี่ยนเวลาในการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจากเดิมเวลา 06.00 12.00 และ 18.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มึกิจกรรมการพยาบาล ซึ่งเป็นปัจจัยรบกวนของการทดลอง และยังเป็นเวลาที่กลุ่มตัวอย่างรับประทานอาหารหรือได้รับสารอาหารทางสายยางให้อาหารซึ่งเป็นข้อห้ามในการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า¹⁵ ผู้วิจัยจึงปรับเวลาในการทดลองเป็น 09.00 14.00 และ 19.00 น. เพื่อความเหมาะสมสำหรับการทดลอง

2. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

แบ่งกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้าสูการทดลอง จำนวน 32 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 16 ราย แทนด้วยกลุ่ม A และกลุ่ม B โดยการจับฉลากเพื่อเลือกว่าจะเริ่มการทดลองใดก่อนหลัง ซึ่งจะได้รับทดลอง 2 วัน ๆ ละ 1 กิจกรรม ดังภาพ 1

ขั้นตอนการทดลองของกลุ่ม A



- ① หมายถึง นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ครั้งที่ 1
- ② หมายถึง นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ครั้งที่ 2
- ③ หมายถึง นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ครั้งที่ 3
- หมายถึง ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
- T₁₋₀ T₂₋₀ T₃₋₀ หมายถึง วัดความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบและสัญญาณชีพก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
- T₁₋₃₀ T₂₋₃₀ T₃₋₃₀ หมายถึง วัดความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบและสัญญาณชีพภายหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าทันที (ที่เวลา 30 นาที)
- T₁₋₁₂₀ T₂₋₁₂₀ T₃₋₁₂₀ หมายถึง วัดความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบและสัญญาณชีพภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าที่เวลา 120 นาที
- ➡ หมายถึง ได้รับเครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทดลองและการวัดความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ ระยะเวลาในช่วงวันที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (วันที่ 1 ของการทดลอง) และช่วงวันที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ (วันที่ 2 ของการทดลอง)

กลุ่ม A

ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ประกอบด้วย การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 3 ครั้งต่อวัน ครั้งละ 30 นาที ระยะห่างแต่ละครั้ง 5 ชั่วโมง และวัดความเร็ว การไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบก่อน การทดลองและภายหลังการทดลองที่ 30 นาที และ 120 นาทีภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าแต่ละ ครั้ง รวมการวัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของ เลือดดำทั้งหมด 9 ครั้งและในวันที่ 2 ของการทดลอง ด้วยการใช้อุปกรณ์บีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างต่อเนื่อง เป็นเวลา 10 ชั่วโมง วัดความเร็วการไหลเวียนกลับ ของเลือดดำบริเวณขาหนีบก่อนการทดลองและ เวลาเดียวกันกับกลุ่มได้รับโปรแกรมส่งเสริมการ ไหลเวียนเลือดด้วยการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วย เครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลของเลือด (doppler)

สำหรับการทดลองในกลุ่ม B มีการดำเนินการ ทดลองสลับกับกลุ่ม A โดยเริ่มด้วยการใช้อุปกรณ์ บีบไล่เลือดเป็นจังหวะในวันแรก แล้วตามด้วยการนวด กดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในวันที่สอง

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยโดย พิทักษ์สิทธิของผู้ป่วย คำนึงความเป็นส่วนตัว ปกปิด ความลับไม่เปิดเผยชื่อผู้ป่วย ไม่บิดเบือนและซื่อสัตย์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และไม่ให้เกิดอันตรายแก่ ผู้ป่วย โดยนักวิจัยจะทำการแนะนำตัวต่อผู้ป่วย ชี้แจง วัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ ประโยชน์ ของการวิจัยและสิทธิของผู้ป่วยที่จะเข้าหรือไม่เข้าร่วม ในการทำวิจัยหรือ ออกจากการวิจัยได้ตามต้องการ โดยไม่มีผลต่อการรักษาและการพยาบาลที่จะได้รับ เปิดโอกาสให้ซักถามปัญหา หรือข้อสงสัยต่างๆ แล้ว จึงขอความร่วมมือในการทำวิจัยและให้กลุ่มตัวอย่าง

ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง มีสิทธิ์ออกจากการศึกษาครั้งนี้ตลอดเวลาเมื่อไม่ ยอมรับการดูแลที่ได้รับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ

2. เปรียบเทียบความเร็วการไหลเวียนกลับ ของเลือดดำบริเวณขาหนีบของผู้ป่วยอุบัติเหตุกลุ่ม ตัวอย่างก่อนและภายหลังการกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบ วัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures ANOVA) และนำมาทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ (pair-wise comparison) ด้วยสถิติบอนเฟรโรโรโน (Bonferroni)

3. เปรียบเทียบความเร็วการไหลเวียนกลับของ เลือดดำบริเวณขาหนีบของผู้ป่วยอุบัติเหตุกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ แต่ละช่วงเวลา โดยใช้วิเคราะห์ความแปรปรวนทาง เดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures ANOVA) และนำมาทำการทดสอบความแตกต่างเป็น รายคู่ (pair-wise comparison) ด้วยสถิติบอนเฟรโรโรโน (Bonferroni)

4. เปรียบเทียบความเร็วการไหลเวียนกลับของ เลือดดำบริเวณขาหนีบของผู้ป่วยอุบัติเหตุ กลุ่มได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและกลุ่มใช้เครื่องบีบไล่ เลือดเป็นจังหวะ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวน สองทางแบบวัดซ้ำ (Two-Way Repeated Measures ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยสถิติทีคู่ (pair t-test)

ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลตามข้อ 2, 3 และ 4 ผู้วิจัยทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้

การเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ
ภายหลังจากการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุ

คือ 1) ชุดข้อมูลทุกชุดมีการกระจายแบบโค้งปกติ (Normality) พบว่า ชุดข้อมูลความเร็วเฉลี่ยการไหลเวียนของเลือดของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ มีความแปรปรวนภายในไม่แตกต่างกัน 2) ชุดข้อมูลความเร็วการไหลเวียนกลับเลือดดำของแต่ละช่วงเวลามีความสัมพันธ์กันเฉพาะบางช่วงเวลา ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงอ่านผลการวิเคราะห์ที่ปรับค่าแล้วด้วยสถิติ Greenhouse-Geisser และ 3) ความแปรปรวนของประชากรแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน (Homogeneity of Variance) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของกลุ่ม A ก่อนและภายหลังจากการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในแต่ละช่วงเวลา โดยใช้สถิติความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures ANOVA) พบว่า ค่าเฉลี่ยความเร็วในการ

ไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบจากการวัดทั้ง 9 ครั้ง (ตาราง 1) มีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=78.77, p < .001$) ดังนั้น ผลการทดลองจึงเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

เนื่องจากการทดสอบพบว่า มีค่าเฉลี่ยความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน จึงทำการทดสอบเป็นรายคู่ว่ามีคู่ใดที่แตกต่างกัน โดยวิธี Bonferroni เพราะเป็นการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (type I error) รวมทุกคู่ มีระดับความเชื่อมั่น (α) ไม่เกิน .05 ผลการทดสอบพบว่า ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเพิ่มขึ้นสูงสุดหลังได้รับการทดลองที่ 30 นาที ($T_{1-30}, T_{2-30}, T_{3-30}$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทดลองทุกครั้ง ($T_{1-0}, T_{2-0}, T_{3-0}$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) นอกจากนี้ยังพบว่า ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเพิ่มขึ้นที่ 120 นาทีของทุกครั้งของทดลอง ($T_{1-120}, T_{2-120}, T_{3-120}$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทดลองครั้งที่ 1 (T_{1-0}) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบในแต่ละช่วงเวลาของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำ (ชม./วินาที)	การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า	
	M	SD
การทดลองครั้งที่ 1 (เวลา 09.00 น.)		
ก่อนการทดลอง (T_{1-0})	10.37	0.91
หลังการทดลองที่ 30 นาที (T_{1-30})	11.95	1.36
หลังการทดลองที่ 120 นาที (T_{1-120})	11.00	1.02
การทดลองครั้งที่ 2 (เวลา 14.00 น.)		
ก่อนการทดลอง (T_{2-0})	10.40	0.91
หลังการทดลองที่ 30 นาที (T_{2-30})	12.26	1.28
หลังการทดลองที่ 120 นาที (T_{2-120})	10.70	0.78

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบในแต่ละช่วงเวลาของกลุ่มได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (ต่อ)

ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำ (ชม./วินาที)	การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า	
	M	SD
การทดลองครั้งที่ 3 (เวลา 19.00 น.)		
ก่อนการทดลองครั้งที่ 3 (T_{3-0})	10.46	0.92
หลังการทดลองที่ 30 นาที (T_{3-30})	12.20	1.06
หลังการทดลองที่ 120 นาที (T_{3-120})	11.38	0.79

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ก่อนและหลังทดลองแต่ละช่วงเวลา โดยใช้สถิติความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures ANOVA) ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าเฉลี่ยความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบจากการวัดทั้ง 9 ครั้ง (ตาราง 2) มีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=32.74, p < .001$)

ดังนั้นผลการทดลองจึงเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 ในการทดสอบความแตกต่างรายคู่ พบว่ามีค่าเฉลี่ยความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเพิ่มขึ้นหลังได้รับการทดลองที่ 30 นาที (T_{1-30}) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทดลอง (T_{1-0}) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และยังพบว่า ความเร็วการไหลเวียนเลือดดำหลังการทดลองครั้งที่ 3 ที่ 30 นาที (T_{3-30}) และ 120 นาที (T_{3-120}) ไม่แตกต่างจากก่อนทดลอง (T_{1-0}) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบในแต่ละช่วงเวลาของกลุ่มใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำ (ชม./วินาที)	เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ	
	M	SD
การทดลองครั้งที่ 1 (เวลา 09.00 น.)		
ก่อนการทดลอง (T_{1-0})	10.37	0.92
หลังการทดลองที่ 30 นาที (T_{1-30})	10.60	0.87
หลังการทดลองที่ 120 นาที (T_{1-120})	10.59	0.86
การทดลองครั้งที่ 2 (เวลา 14.00 น.)		
ก่อนการทดลอง (T_{2-0})	10.59	0.86
หลังการทดลองที่ 30 นาที (T_{2-30})	10.60	0.87
หลังการทดลองที่ 120 นาที (T_{2-120})	10.60	0.87

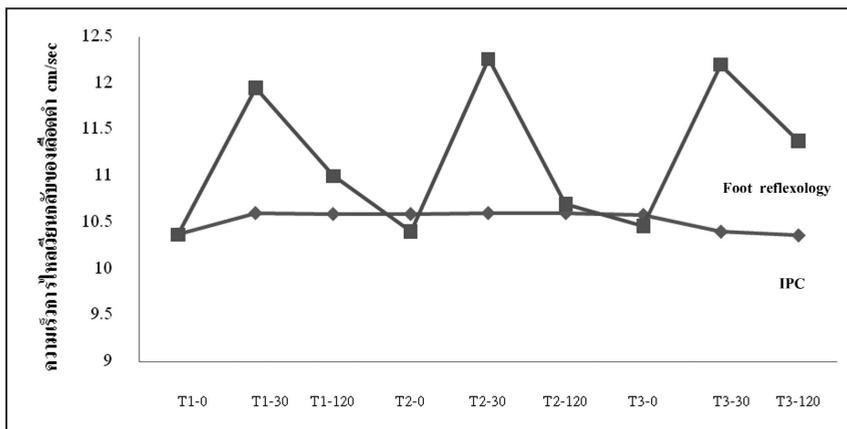
การเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ
ภายหลังจากการนวดจุดสะท่อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบใน
แต่ละช่วงเวลาของกลุ่มใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ (ต่อ)

ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำ (ชม./วินาที)	เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ	
	M	SD
การทดลองครั้งที่ 3 (เวลา 19.00 น.)		
ก่อนการทดลองครั้งที่ 3 (T_{3-0})	10.58	0.85
หลังการทดลองที่ 30 นาที (T_{3-30})	10.40	0.94
หลังการทดลองที่ 120 นาที (T_{3-120})	10.36	0.90

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบในแต่ละช่วงเวลาของกลุ่มที่ได้รับการนวดจุดสะท่อนฝ่าเท้า และกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ โดยใช้สถิติความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ พบว่า ค่าเฉลี่ยความเร็วการไหลเวียนของเลือดดำบริเวณขาหนีบของกลุ่มที่ได้รับการนวดจุดสะท่อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ จากการวัดทั้ง 9 ครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=75.31, p<.001$) ดังนั้นผลการทดลองเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3 และยังพบว่า ความเร็ว

การไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของกลุ่มที่ได้รับการนวดจุดสะท่อนฝ่าเท้า หลังทดลองมากกว่า ก่อนการทดลองในแต่ละครั้งของการทดลองที่ 30 นาที (T_{1-30} T_{2-30} T_{3-30}) และ 120 นาที (T_{1-120} T_{2-120} T_{3-120}) และความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ หลังการทดลองมากกว่า ก่อนการทดลอง และคงที่ตลอดการทดลองแต่ยังต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดจุดสะท่อนฝ่าเท้า และความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ลดต่ำลงทันทีหลังสิ้นสุดการทดลอง (ภาพ 2)



ภาพที่ 2 กราฟแสดงเปรียบเทียบความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบในแต่ละเวลาระหว่างกลุ่มที่ได้รับการนวดจุดสะท่อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

การอภิปรายผล

การศึกษาผลของการเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุจากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับคะแนนความเสี่ยงการเกิด DVT อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 37.5) และต่ำ (ร้อยละ 62.5) โดยมีปัจจัยเสี่ยงดังนี้ 1) อายุเฉลี่ย 38.88 ปี 2) ความสามารถในการเคลื่อนไหวลดลง จากการใส่ท่อระบายทรวงอก (ร้อยละ 37.2) ใส่เฝือกตามคอ (philadelphia collar) (ร้อยละ 28.1) ใส่ท่อระบายอื่น ๆ ใส่ท่อช่วยหายใจหรือใช้ออกซิเจน และยึดตรึงกระดูกช่องเชิงกราน และจากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยทุกรายนอนพักบนเตียง การจำกัดการเคลื่อนไหวหรือนอนบนเตียงนานกว่า 72 ชั่วโมง ซึ่งการบาดเจ็บส่งผลให้เกิดการมีข้อจำกัดการเคลื่อนไหว²⁰ เป็นปัจจัยเสี่ยงก่อให้เกิดลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้นถึง 2.46 เท่า²¹ 3) การบาดเจ็บมากกว่า 1 ระบบขึ้นไป จากการศึกษพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 37.5 ได้รับบาดเจ็บหลายระบบ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อระบบการไหลเวียนเลือด โดยเฉพาะผู้ที่บาดเจ็บหลายระบบ พบว่า มีภาวะการแข็งตัวของเลือดง่ายกว่าปกติ (hypercoagulability) เนื่องจากการขาดโปรตีนซี (protein C) โปรตีนเอส (protein S) และแอนติทรอมบิน (antithrombin) ซึ่งเป็นกลไกการควบคุมการแข็งตัวของเลือดไม่ให้มากเกินไป²² และผู้ที่ได้รับเลือดมากกว่า 5 ยูนิต (ร้อยละ 18.7) จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำ²³

ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบของกลุ่มผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่

เป็นจังหวะจากการวัดทั้ง 9 ครั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถอภิปรายตามประเด็นที่พบได้ดังนี้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่างก็ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำเพิ่มขึ้นได้ ทั้งนี้เนื่องจากทั้งสองกิจกรรมนี้ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวและคลายตัวเป็นจังหวะตามการกระตุ้นด้วยแรงกดจากลมที่ถูกปล่อยมาจากเครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะผ่านปลอกขา หรือด้วยแรงกดจากการนวดด้วยมือ เมื่อกล้ามเนื้อหดตัวจะบีบหลอดเลือดดำในกล้ามเนื้อ เลือดในหลอดเลือดมีการเคลื่อนไหวมากขึ้น ไหลไปข้างหน้าในทิศทางกลับสู่หัวใจ ไม่ไหลย้อนกลับเนื่องจากมีลิ้นทางเดียวกันอยู่ การกระตุ้นด้วยการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า และใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะจึงทำให้ความเร็วการไหลเวียนในหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น^{13,14,15} และจะเห็นว่าความเร็วการไหลเวียนเลือดขณะนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าสูงกว่าการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ และยังคงสูงนานถึง 90 นาทีหลังนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า แต่หลังงอกปิดเครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ความเร็วการไหลเวียนกลับของเลือดดำจะลดลงเรื่อยๆ จนเท่ากับค่าเริ่มต้นที่ก่อนการทดลองที่ 30 นาทีหลังปิดเครื่องเป็นต้นไป เนื่องมาจากกลไกการกระตุ้นด้วยแรงกดของแรงดันจากเครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะจะกดลงเฉพาะบริเวณกล้ามเนื้อ^{14,15} ซึ่งไม่มีผลมากพอในการกระตุ้นการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบเมื่อเทียบกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าที่มีการกระตุ้นที่จุดหัวใจที่ทำให้มีการบีบตัวเพิ่มการไหลเวียนเลือดจนทำให้ความเร็วการไหลเวียนเลือดยังคงสูงและยาวนานมากกว่า¹³ อย่างไรก็ตามการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ายังมีข้อด้อย คือ ไม่สามารถทำได้ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่องเมื่อเทียบกับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะได้

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้สอบถามความรู้สึก หลังการทดลองในแต่ละวันของกลุ่มที่ได้รับการนวด กดจุดสะท้อนฝ่าเท้าก่อน (กลุ่ม A) และกลุ่มที่ใช้ เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะก่อน (กลุ่ม B) ยังพบว่า ระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างกลุ่ม A อยู่ใน ระดับสูง ส่วนกลุ่ม B แม้ผู้วิจัยไม่ได้วัดระดับความ พึงพอใจ แต่ได้สอบถามความรู้สึก พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 81.25) มีความรู้สึกในทางลบ ได้แก่ อึดอัด รำคาญ ร้อน อภิปรายได้ว่า การนวดกดจุดสะท้อน ฝ่าเท้า เป็นการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม ซึ่งเป็นการ รักษาทั้งด้านร่างกาย จิตใจและจิตวิญญาณ เป็นเทคนิค การกดจุด ใช้แรงกดเฉพาะที่ที่ตำแหน่งฝ่าเท้า จะส่งผล สะท้อนต่อระบบต่างๆ ทั้งร่างกาย เนื่องจากเท้าเป็นส่วน ประกอบส่วนหนึ่งของทุกระบบ ต่อมต่างๆ คล้ายกับ มีการจัดอวัยวะไว้บนเท้า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีผลต่อ การเพิ่มหรือลด หรือการกลับคืนสมดุลทั้ง ด้านร่างกาย จิตใจ หรืออารมณ์ของการทำงานใน ร่างกาย²⁴ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ายังเป็นการ กระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติ คือ พาราซิมพาเทติก มีผลทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังขยายตัว กล้ามเนื้อคลายตัว และยังเป็นการกระตุ้นต่อมใต้สมองให้หลั่งสารเอนดอร์ฟิน (endorphine) ซึ่งจะช่วยสร้างอารมณ์ให้มีความสุข²⁵ การนวดยังเป็นรูปแบบหนึ่งของการสัมผัสที่ทำให้ ผู้ถูกนวดรู้สึกเป็นสุข เนื่องจากการนวด การกด การลูบ เป็นการเบี่ยงเบนความสนใจ ไปจากความตึงเครียด การนวดกดจุดฝ่าเท้าเป็นการสื่อสารให้เกิดความอบอุ่น สบายใจ ถ้ายทอดความรู้สึกปลอดภัยจากผู้สัมผัสไปสู่ ผู้ถูกสัมผัส²⁶ ร่วมกับระหว่างการนวดเท้าซึ่งทำให้เกิด ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างตามมา ซึ่งแตกต่าง จากการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะนั้น มีการสัมผัส ผิวหนังด้วยอุปกรณ์เทคโนโลยี ไม่ได้เป็นสัมผัสบำบัด เหมือนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า จึงไม่มีผลทำให้

เกิดการผ่อนคลาย อีกทั้งยังรู้สึกไม่สุขสบายเมื่อต้อง ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะเป็นระยะเวลาานาน

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนวดกดจุดฝ่าเท้าอย่างน้อย 1 ครั้งต่อวัน และควรมีระยะห่างของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ไม่เกิน 5 ชั่วโมง เพื่อให้คงความเร็วการไหลเวียนกลับ ของเลือดดำที่ใกล้เคียงค่าเดิม อาจนำมาใช้เป็นอีก ทางเลือกหนึ่งสำหรับพยาบาลในการส่งเสริมการ ไหลเวียนกลับของเลือดดำให้กับผู้ป่วยที่มีข้อจำกัด ในการเคลื่อนไหว หรือในสถานบริการที่ไม่มีเครื่อง บีบไล่เลือดเป็นจังหวะ โดยจัดอบรมฝึกทักษะ ให้กับ พยาบาล เจ้าหน้าที่ หรือญาติผู้ป่วย สามารถเป็นทาง เลือกให้การพยาบาลในการส่งเสริมการไหลเวียน เลือดดำได้ เนื่องจากเครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะมี ไม่เพียงพอและประสิทธิภาพการใช้งานยังไม่มีคุณภาพ

2. จากผลการศึกษาพบว่า ควรใช้เครื่องบีบไล่ เลือดเป็นจังหวะอย่างต่อเนื่อง และไม่ควรปิดเครื่อง ขณะทำกิจกรรมนานเกินกว่า 30 นาที เพื่อให้ผลการ ส่งเสริมการไหลเวียนเลือดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ ยังไม่สามารถ ประเมินผลลัพธ์จากการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าใน ด้านการลดอุบัติเหตุการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันใน หลอดเลือดดำส่วนลึก ซึ่งต้องทำการศึกษาในระยะต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยที่ ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานอุดมศึกษาแห่งชาติ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ รวมทั้งขอขอบคุณ ผู้ป่วยและบุคลากรในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม และ หอผู้ป่วยอุบัติเหตุของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Toker S, Hak DJ, Morgan SJ. Deep vein thrombosis prophylaxis in trauma patients. *Thromb Res* 2011; 40: 2-12.
2. Owings JT, Gosselin RC, Battistella FD, Anderson JT, Petrich M, Larkin EC. Whole blood D-dimer assay: an effective noninvasive method to rule out pulmonary embolism. *J Trauma* 2000; 48(5): 795-800.
3. Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, Bergqvist D, Lassen MR, Colwell CW, et al. Prevention of venous thromboembolism. *Chest* 2004; 126(3 suppl): 338S-400S.
4. Slobogean GP, Lefavre KA, Nicolaou S, Peter JO. RCT of thromboprophylaxis for pelvic an acetabular fractures. *J Orthop Trauma* 2009; 23: 379-384.
5. สุพัตรา อุปนิสากร, ประณีต ส่งวัฒนา, วิภา แซ่เซี้ย. ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วในการไหลเวียนเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ที่มีสุขภาพดี. *วารสารสหภาพพยาบาล* 2553; 25: 25-36.
6. สุพัตรา อุปนิสากร, ประณีต ส่งวัฒนา, วิภา แซ่เซี้ย. ผลของการนวดแบบกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วในการไหลเวียนเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ป่วยวิกฤต. *วารสารสหภาพพยาบาล* 2553; 25: 28-38.
7. Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure*. *Crit Care Med* 2008; 36(8): 2238-43.
8. Fleming P, Fitzgerald P, Devitt A, Rice J, Murray P. The effect of the position of the limb on venous impulse foot pumps. *J Bone and Joint Surg Br* 2000; 82(3): 433-5.
9. มุกดา ต้นชัย, อภิชาติ ลิมติยะโยธิน. วิทยาศาสตร์ในการนวด. เอกสารประสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์ในการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2547.
10. บังอร ชมเดช. สรีรวิทยาของระบบไหลเวียน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์. 2541.
11. ประดับ ประสาทแก้ว. ระบบไหลเวียนเลือด. ใน คณาจารย์ภาควิชาสรีรวิทยา (บรรณาธิการ), สรีรวิทยา 1. สงขลา: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2545. หน้า 245-9.
12. วัฒนา วัฒนาภาและลือชา บุญทวีกุล. ระบบไหลเวียนเลือด. ใน: วัฒนา วัฒนาภา สุพัตรา โล่สิริวัฒน์ สุพรพิมพ์ เจียสกุล. (บรรณาธิการ). สรีรวิทยา 2. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: บางกอกบลิ๊อค; 2548. หน้า 325-454.
13. สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มืออบรมการนวดไทย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สามเจริญพาณิชย์(กรุงเทพมหานคร). 2544.
14. จุมพล วิลาศศรีศรี. ตำราโรคหลอดเลือดดำ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร; 2550.
15. ประมุข มุทิตรากร. หลอดเลือดดำขาอุดตัน (Deep Vein Thrombosis). ใน สุณิรัตน์ คงเสรีพงศ์, และสุชัย เจริญรัตนกุล (บรรณาธิการ), เวชบำบัดวิกฤต 2000 เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์; 2543. หน้า 368-417.
16. Flam E, Berry S, Coyle A, Dardik H, Raab L. Blood-flow augmentation of intermittent pneumatic compression systems used for the prevention of deep vein thrombosis prior to surgery. *Am J Surg* 1996; 171(3): 312-5.
17. Yamashita K, Yokoyama T, Kitaoka N, Nishiyama T, Manabe M. Blood flow velocity of the femoral vein with foot exercise compared to pneumatic foot compression. *J Clin Anesth* 2005; 17(2): 102-5.

การเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำบริเวณขาหนีบ
ภายหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะในผู้ป่วยอุบัติเหตุ

18. Polit, D. F., & Beck, C.T., Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing Practice. 8th ed. Wolters Kluwer (NY): Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
19. Autar R. The management of deep vein thrombosis: the Autar DVT risk assessment scale re-visited. J Ortho Nursing 2003; 7(3): 114-24.
20. Norwood SH, McAuley CE, Berne JD, Vallina VL, Kerns DB, Graham TW, et al. A potentially expanded role for enoxaparin in preventing venous thromboembolism in high risk blunt trauma patients. J Am Coll Surg 2001; 192(2): 161-7.
21. Ageno W, Becattini C, Brighton T, Selby R, Kamphuisen PW. Cardiovascular Risk Factors and Venous Thromboembolism A Meta-Analysis. Circulation 2008; 117(1): 93-102.
22. Selby R, Geerts W, Ofosu F, Craven S, Dewar L, Phillips A, et al. Hypercoagulability after trauma: Hemostatic changes and relationship to venous thromboembolism. Thromb Res 2009; 124(3): 281-7.
23. Spinella PC, Carroll CL, Staff I, Gross R, Mc Quay J, Keibel L, et al. Duration of red blood cell storage is associated with increased incidence of deep vein thrombosis and in hospital mortality in patients with traumatic injuries. Crit Care 2009; 13(5): R151.
24. Vennells DF. Reflexology for beginners: healing through foot massage of pressure points: Llewellyn Worldwide; 2001.
25. Jirayingmongkol P, Chantein S, Phengchomjan N, Bhanggananda N. The effect of foot massage with biofeedback: A pilot study to enhance health promotion. Nurs Health Sci 2002; 4(3): 673-80.
26. Stephenson N, Weinrich SP, Tavakolil AS, editors. The effects of foot reflexology on anxiety and pain in patients with breast and lung cancer. Oncology Nursing Forum 2000; 17: 67-71.

Comparison of Femoral Venous Blood Flow Velocity after Foot Reflexology and Automatic Intermittent Pneumatic Calf Compression in Traumatic Patients*

*Suphanikar Thongpa M.N.S.***

*Praneed Songwathana Ph.D(Tropical Health)****

*Wipa Sae-Sia Ph.D(Nursing)*****

Abstract: This one-group crossover quasi-experimental study aimed to compare the effects of foot reflexology and Automatic Mechanical Intermittent Pneumatic Calf Compression (IPC) on blood flow velocity of the femoral veins in trauma patients. Thirty-two subjects were purposively sampled to receive 30 minutes of foot reflexology three times daily on alternate days with an IPC on the other day. The femoral blood flow velocity was measured by Doppler's vascular detector at baseline, 30 minutes and 120 minutes.

There was a significant difference in femoral blood flow velocity between patients receiving foot reflexology and those receiving IPC ($F=75.31, p < .01$). Pair-based comparison showed the femoral blood flow velocity after foot reflexology at 30 minutes and 120 minutes was significantly higher than those treated with IPC ($p < .01$).

Based on these findings, foot reflexology can be used as an alternative nursing method to promote circulation of venous blood flow in immobilized patients and those who are at risk of deep vein thrombosis, especially where there is no IPC machine available.

Thai Journal of Nursing Council 2012; 27(3) 127-141

Keywords: foot reflexology; Automatic Mechanical Intermittent Pneumatic Calf Compression; venous blood flow

*Thesis of Master of Nursing Science (Adult Nursing) Prince of Songkla University

**Corresponding author, Professional Nurse, Surgical Intensive Care Unit, Prince of Sangkla Hospital,

Email: supannika_tongpha@hotmail.com

***Associate Professor, Faculty of Nursing, Prince of Songkla University

****Assistant Professor, Faculty of Nursing, Prince of Songkla University