

เปรียบเทียบการไหลเวียนเลือดดำในผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับการนวดกดจุดฝ่าเท้า และการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ*

Comparison of Femoral Venous Blood Flow in Critically Ill Patients Receiving Reflexology and Intermittent Pneumatic Calf Compression Machine

ประณีต ส่องวัฒนา** Ph.D.
สุพัตรา อุปนิสากร*** พย.ม.
วิภา แซ่เซี้ย**** Ph.D.

Praneed Songwathana, Ph.D.
Supattra Uppanisakorn MNS.
Wipa Saesia Ph.D.(Nursing)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบสุ่มข้ามกลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ขาหนีบระหว่างการนวดกดจุดฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤต จำนวน 50 ราย เลือกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง สุ่มเข้ากลุ่มที่ได้รับการทดลองสองใน 4 แบบ โดยได้รับการนวดกดจุดฝ่าเท้า คือ วันละ 4 ครั้ง วันละ 3 ครั้ง วันละ 2 ครั้ง หรือ ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ วัดความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ ระยะเวลาที่สามารถคงความเร็วสูงสุด และระยะเวลาที่ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ขาหนีบกลับสู่ค่าเดิม ด้วยเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลของเลือดวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ผลการศึกษา หลังการทดลองทั้ง 4 แบบ หลังนวดกดจุดฝ่าเท้าวันละ 2 ครั้ง 3 ครั้ง 4 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับหลังใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ พบว่า 1) ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ

ที่เปลี่ยนแปลงไป ไม่มีความแตกต่างกัน 2) ระยะเวลาของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำสูงสุด ไม่มีความแตกต่างกัน 3) ระยะเวลาเฉลี่ยของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำกลับสู่ค่าเดิม ไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้น การนวดกดจุดฝ่าเท้าจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการส่งเสริมการไหลเวียนเลือดดำในผู้ป่วยวิกฤต และเสนอแนะให้มีการนวดกดจุดฝ่าเท้าอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพียงพอที่จะช่วยเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำได้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในกรณีที่ไม่มีเครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

คำสำคัญ : การนวดกดจุดฝ่าเท้า เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำ ผู้ป่วยวิกฤต

Abstract

The purpose of quasi-experimental with cross over design was to compare of femoral venous blood flow between reflexology and intermittent pneumatic calf compression (IPC) machine in 50 critically ill patients. The

* ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาภายใต้งบประมาณแผ่นดินปี 2554

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

** พยาบาลชำนาญการพิเศษ พยาบาลผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง หออภิบาลผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

purposive selected subjects were randomly assigned to two in 4 patterns of intervention of reflexology as: 4 times daily, 3 times daily, two times daily, and using IPC only. The venous blood flow velocity, time of maximum plateau of venous blood flow velocity, and time to baseline venous blood flow velocity were measured by vascular doppler detector. Data were analyzed using mean, standard deviation, and analysis of variance.

The results revealed that after applying 4 types of interventions in subjects receiving foot reflexology either two, three, or four times daily compared to using IPC daily, it was found that 1) the average of venous blood flow velocity, 2) the time of maximum plateau of venous blood flow, and 3) time to baseline venous blood flow velocity were not significantly differences ($p>.05$). The findings indicated that foot reflexology can be applied as an alternative nursing care to promote venous blood flow in critically ill patients. At least twice daily of foot reflexology was suggested to be adequate and it could be used for the setting that IPC was unavailable.

Key words: Reflexology, intermittent pneumatic calf compression, venous blood flow velocity, critical ill Patients

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำเป็นภาวะที่คุกคามต่อชีวิต เป็นสาเหตุการตายในโรงพยาบาลได้ถึงร้อยละ 5-10 (Cohen et al., 2008) ซึ่งมีทั้งที่ปรากฏอาการในระยะแรก เช่น อาการปวด บวม

แดงร้อนเฉพาะที่ และปรากฏอาการในระยะหลัง ซึ่งเกิดจากลิ่มเลือดมีขนาดเล็ก หรือลิ่มเลือดเกาะที่ผนังหลอดเลือด หลุดลอยเข้าสู่ระบบการไหลเวียนเลือดและอุดหลอดเลือดบริเวณอวัยวะอื่น อาจส่งผลกระทบรุนแรงโดยทำให้ระบบการหายใจและระบบการไหลเวียนโลหิตล้มเหลวและเสียชีวิตในที่สุด (จุมพล วิลาศรีศรี, 2550) นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ป่วยวิกฤตที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายด้วยตนเอง จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำได้สูง (Geerts et al., 2004) ภาวะดังกล่าวเกิดจากสาเหตุสำคัญ 3 ประการ คือ 1) การกั่งของระบบหลอดเลือดดำ (venous stasis) จากความเร็วและประมาณในการไหลเวียนเลือดต่ำลง 2) การฉีกขาดของเยื่อชั้นในหลอดเลือดดำ และ 3) การแข็งตัวของเลือดง่ายกว่าปกติ (จุมพล วิลาศรีศรี, 2550) ดังนั้น การป้องกันการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำจึงมีความสำคัญ

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การป้องกันการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำมีทั้งการใช้ยาและการป้องกันทางกายภาพ ซึ่งอาจใช้ทั้งสองวิธีควบคู่กันไป (Cohen et al., 2008) สำหรับการป้องกันทางกายภาพโดยใช้หลักการลดการกั่งในระบบหลอดเลือดดำ พบว่า เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ (intermittent pneumatic calf compression; IPC) เป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่นิยมใช้ในผู้ป่วยวิกฤต (Geerts et al., 2004) แม้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะเป็นที่รู้จักและนิยมใช้อย่างแพร่หลายในต่างประเทศ ช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือดทั้งปริมาณและความเร็วในการไหลเวียนเลือดดำ (Cohen et al., 2008; Morris, 2008) ทำให้สามารถลดอุบัติการณ์การเกิดลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำได้ (Cohen et al., 2008) อย่างไรก็ตาม ต้องใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา อาจทำให้ผู้ป่วยรู้สึกรำคาญ มีโอกาสเป็นลิ่มคัดหลังสูง อีกทั้งเครื่องมือมีราคาแพง บาง

สถานพยาบาลจึงมีข้อจำกัด (Kakkos, Griffin, Geroulakos, & Nicolaidis, 2005) การค้นหาวิธีการอื่น เช่น การนวดกดจุดฝ่าเท้า จึงได้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นทางเลือกในการดูแล

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การนวดกดจุดฝ่าเท้า เป็นภูมิปัญญาที่สามารถนำมาใช้ในการลดปวด (ศรัณยา หวงสุวรรณกร ผ่องศรี ศรีมรกต และทิพา ต่อสกุลแก้ว, 2546) เพิ่มการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ซึ่งใช้ได้ผลดีทั้งในผู้ที่มิภาวะสุขภาพดีและผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (กัญญา ตีพิเศษ, 2544) ช่วยส่งเสริมการไหลเวียนเลือดดำได้โดยมีการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤต 32 ราย ได้รับการทั้งการนวดกดจุดฝ่าเท้า นาน 30 นาที และใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ นาน 30 นาที พบว่า การนวดกดจุดฝ่าเท้าทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ขาหนีบในผู้ป่วยวิกฤตได้มากกว่าการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ (สุพัตรา อุปนิสากร ประณีต ส่วงวัฒนา และวิภา แซ่เซี้ย, 2553ก) อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าวยังมีข้อจำกัด คือ เป็นการวัดผลเพียงครั้งเดียว อีกทั้งความเร็วในการไหลเวียนเลือดกลับสู่ค่าเดิมหลังนวดกดจุดฝ่าเท้าแล้ว 3.51 นาที (สุพัตรา อุปนิสากร ประณีต ส่วงวัฒนา และวิภา แซ่เซี้ย, 2553ก) แต่ไม่มีข้อมูลว่าจำเป็นต้องนวดเท้าด้วยความถี่มากน้อยเพียงใด จึงจะให้ผลเทียบเท่ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ เนื่องจากยังขาดองค์ความรู้ในทางปฏิบัติเพื่อการประยุกต์ใช้ดังกล่าว

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความถี่ของการนวดกดจุดฝ่าเท้า โดยใช้หลักการเดียวกับการออกกำลังกายที่ว่า การออกกำลังกายเท้าด้วยการกระดกข้อเท้า และการหมุนข้อเท้า มีผลทำให้ให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น ไม่มีการคั่งของเลือดดำ (Yamashita, Yokoyama, Kitaoka, Nishiyama & Manabe, 2005) หากได้มีการทำเป็นครั้งคราวที่ต่อเนื่อง ดังเช่น กลุ่มการทดลองเป็นผู้ป่วยหนักจำนวน 20 ราย จากนั้นแบ่งกลุ่ม เป็นผู้ป่วยที่ออกกำลังกายเท้าโดยการกระดก

ข้อเท้าและหมุนข้อเท้าด้วยความเร็ว 15 ครั้งต่อนาทีเป็นเวลา 5 นาที เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะติดต่อกันนาน 2 ชั่วโมง ใช้ความดันในการบีบไล่เลือดที่ 130 มิลลิเมตรปรอท โดยประเมินจากความเร็วสูงสุด (peak flow velocity) ในการไหลเวียนเลือดดำใหญ่บริเวณขาหนีบ (common femoral vein) ด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ (ultrasound) นาที่ที่ 0, 5, 15, 30, 60 และ 120 หลังเริ่มใช้ เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะและหลังออกกำลังกายเท้าจากการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ออกกำลังกายเท้ามีความเร็วเฉลี่ยการไหลเวียนเลือดดำนาที่ที่ 5 60 120 มากกว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ขณะเดียวกัน อาศัยผลจากการศึกษาการออกกำลังกายโดยการส่งเสริมการเคลื่อนไหวในผู้ป่วยที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวและมีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง ในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม จำนวน 165 ราย ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรส่งเสริมการเคลื่อนไหวไม่ว่าจะเป็นการให้ผู้ป่วยออกแรงทำเอง (active exercise) หรือมีผู้ช่วยเหลือ (passive exercise) ด้วยความถี่ 3 ครั้งต่อวัน (Morris, 2008) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากยังไม่มีผลการศึกษาที่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงออกแบบให้มีการนวดกดจุดฝ่าเท้าที่ความถี่มากกว่าและน้อยกว่า 3 ครั้งด้วย คือ การทดลองวันละ 2 ครั้ง 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้ง เพื่อทดสอบความเหมือนหรือแตกต่างของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐานคือการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ รวมทั้งการวัดค่าความเร็วในการไหลเวียนเลือดในการศึกษาที่ผ่านมาเป็นการวัดเพียงค่าเดียวซึ่งยังไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าค่าที่เปลี่ยนแปลง ณ จุดใดที่แตกต่างกัน เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาพัฒนารูปแบบการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการไหลเวียนเลือดและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุการเกิดภาวะลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดการนวดกดจุดฝ่าเท้าโดยใช้มือนวด โดยใช้หลักการเพิ่มกลไกในการไหลเวียนเลือด สามารถกระตุ้นให้กล้ามเนื้อบริเวณขาทุกส่วนเกิดการหดและคลายตัว มีผลให้หลอดเลือดดำในกล้ามเนื้อหดตัว กลายตัว แรงดึงตัวของผนังหลอดเลือดเพิ่มขึ้น เลือดในหลอดเลือดมีการเคลื่อนไหลมากขึ้น เกิดการไหลไปข้างหน้าในทิศทางกลับสู่หัวใจไม่ไหลย้อนกลับ เนื่องจากมีเส้นทางเดียวกันอยู่ จึงลดการกั่งของเลือดได้ (กัญญา ตีพิเศษ, 2544; มุกดา ดันชัย และ อภิชาติ ลิมดิยะโชธิน, 2547)

การนวดกดจุดฝ่าเท้า มีการแบ่งเขตสะท้อนของอวัยวะในร่างกาย ด้านซ้ายมี 5 แถบ ด้านขวามี 5 แถบ เป็นทางเดินของพลัง โดยพลังจะไหลเวียนเชื่อมถึงกันจากศีรษะถึงปลายเท้า ถ้านวดกดจุดฝ่าเท้าตำแหน่งของอวัยวะใด จะส่งผลไปยังอวัยวะในแถบนั้นได้รับการปรับสมดุลของพลัง นอกจากนี้แถบต่างๆ ยังแบ่งเป็นจุดบำบัดโรคได้อีก 63 จุด เท้าด้านซ้ายมี 58 จุด มีจุดสะท้อนของอวัยวะที่สำคัญที่ไม่มีในเท้าขวา คือ จุดหัวใจ และจุดม้าม จุดสะท้อนของเท้าขวาที่มีเพิ่มจากเท้าซ้าย 5 จุด คือ จุดตับ จุดถุงน้ำดี จุดไส้ติ่ง จุดลำไส้ใหญ่ส่วนต้น จุดลำไส้ใหญ่ส่วนขึ้น ท่าที่ใช้ในการนวดประกอบด้วยการรอร่มเท้าตั้งแต่ปลายนิ้วเท้าถึงได้เข้า ซึ่งมีท่าหมุนข้อเท้า บิดเท้า บั่นเท้า และการนวดแบบลงแรงตามแนวยาว ให้เท้าอุ่นนาน 5 นาที ต่อด้วยการกดจุด ทั้ง 58 จุด โดยเริ่มทำที่ฝ่าเท้า ต่อด้วยการกดจุดด้านในของเท้า ด้านนอกและหลังเท้า กดจุดละ 5 ครั้ง จนครบทุกจุด แล้วกลับไปทำซ้ำอีกครั้งที่จุดใดจุดที่ปวด และกระเพาะปัสสาวะ เพื่อกระตุ้นให้ร่างกายขับของเสียออกไป ต่อจากนั้นจับข้อเท้าหมุนไปทางซ้ายและขวาอย่างละ 5 รอบ แล้วบิดเท้า บั่นเท้า อย่างละ 5 รอบ แล้วผลัดปลายเท้าด้านขึ้นลง ทำ 5 ครั้งเสร็จแล้วทบทวนที่เส้นเท้า 5 ครั้ง (สมาคมแพทย์แผนไทย, 2544)

การนวดกดจุดฝ่าเท้าด้วยวิธีการดังกล่าว ทำให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่ขาหนีบมีการเปลี่ยนแปลง ดังการศึกษาที่ผ่านมาทั้งในผู้ป่วยวิกฤตและในคนสุขภาพดี โดยมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในระยะเวลาเฉลี่ยที่สามารถคงความเร็วสูงสุด หลังนวดกดจุดฝ่าเท้า และความเร็วในการไหลเวียนเลือดกลับสู่ค่าเดิมหลังนวดกดจุดฝ่าเท้าแล้ว (สุพัตรา อุปนิสากร ประณีต สงวัฒนา และ วิชา แซ่เซี่ย, 2553ก; 2553ข)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่เปลี่ยนแปลงไป หลังนวดกดจุดฝ่าเท้าวันละ 2 ครั้ง 3 ครั้ง 4 ครั้ง และหลังใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ
2. เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่สามารถคงความเร็วสูงสุด หลังนวดกดจุดฝ่าเท้าวันละ 2 ครั้ง 3 ครั้ง 4 ครั้ง และหลังใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ
3. เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาของความเร็วในการไหลเวียนกลับในเลือดดำกลับสู่ค่าเดิม หลังนวดกดจุดฝ่าเท้าวันละ 2 ครั้ง 3 ครั้ง 4 ครั้ง และหลังใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

สมมุติฐานการวิจัย

1. ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่เปลี่ยนแปลงไป หลังนวดกดจุดฝ่าเท้าวันละ 2 ครั้ง 3 ครั้ง 4 ครั้ง และหลังใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ มีความแตกต่างกัน
2. ระยะเวลาเฉลี่ยที่สามารถคงความเร็วสูงสุด หลังนวดกดจุดฝ่าเท้าวันละ 2 ครั้ง 3 ครั้ง 4 ครั้ง และหลังใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ มีความแตกต่างกัน
3. ระยะเวลาของความเร็วในการไหลเวียนกลับในเลือดดำกลับสู่ค่าเดิม หลังนวดกดจุดฝ่าเท้า

วันละ 2 ครั้ง 3 ครั้ง 4 ครั้ง และหลังใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ มีความแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (quasi-experimental) แบบสุ่มข้ามกลุ่ม (randomized cross-over design) วัดผลก่อน-หลังทดลอง โดยการจับฉลากสุ่มให้กลุ่มตัวอย่าง เข้ารับการทดลอง 2 แบบ จากทั้งหมด 4 แบบ คือ แบบที่ 1 ได้รับการนัดเท้าวานละ 4 ครั้งก่อน แบบที่ 2 ได้รับการนัดเท้าวานละ 3 ครั้งก่อน แบบที่ 3 ได้รับการนัดเท้าวานละ 2 ครั้งก่อน และแบบที่ 4 ได้รับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะนานติดต่อกัน 12 ชั่วโมง โดยได้รับวันละ 1 แบบทดลองเท่านั้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยผู้ใหญ่วิกฤตที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว โดยไม่สามารถลุกจากเตียงได้เป็นเวลายาวนาน้อย 1 วัน ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยผู้ใหญ่วิกฤตที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวออกจากเตียงได้อย่างน้อย 1 วัน ได้รับการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ตามคุณสมบัติที่กำหนดคือ 1) ผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับอนุญาตจากแพทย์เจ้าของไข้ในการเข้าร่วมโครงการ 2) มีอาการทางระบบการหายใจที่ไม่อยู่ในระยะหยาหรือช่วยหายใจ 3) ไม่มีกระดูกหัก บาดแผลหรือสายสวนต่างๆ ในหลอดเลือดตั้งแต่ต้นขาถึงเท้า และ 4) ไม่มีอาการ อาการแสดงและการวินิจฉัยโรคล้มเลือดในหลอดเลือดดำและไม่มีแผนการรักษาในการใช้ยาละลายลิ่มเลือด

กลุ่มตัวอย่างที่คัดออกจากการวิจัย คือ กลุ่มตัวอย่างที่มีการเปลี่ยนแปลงในระหว่างทดลองดังนี้ 1) เกิดภาวะการไหลเวียนโลหิตล้มเหลว ได้รับการทดแทนสารน้ำแบบเร็ว 2) ได้รับส่วนประกอบของ

เลือด 3) ได้รับการปรับขนาดของยาที่มีผลต่อการทำงานของหลอดเลือด 4) ได้รับการปรับหรือเปลี่ยนแปลงระดับการใช้เครื่องช่วยหายใจแบบความดันบวก และ 5) ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ในการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง ใช้ค่าขนาดอิทธิพลของการศึกษาที่ผ่านมาที่ศึกษาค่าเฉลี่ยความเร็วในการไหลเวียนเลือดดำที่ได้จากการศึกษาเปรียบเทียบการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออัตราการไหลเวียนเลือดที่ขาหนีบในผู้ป่วยวิกฤต (สุพัตรา อุปนิสากร ประณีต สังวัฒนา และวิภา แซ่แซ่, 2553) ซึ่งพบว่า มีขนาดอิทธิพล (effect size) เท่ากับ 0.8 และเปิดตารางอำนาจการทดสอบ (power analysis) (Polit & Denise, 2004) กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ .05 อำนาจการทดสอบ (power) เท่ากับ .80 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละแบบทดลอง กลุ่มละ 25 ราย รวมต้องมีกลุ่มตัวอย่าง 100 ราย (แบบทดลองละ 25 ราย) แต่ด้วยข้อจำกัดของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติเฉพาะดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาจำนวนครั้งในการได้รับการทดลองทั้งหมดเพื่อให้ครอบคลุม 4 วิธี โดยออกแบบประยุกต์ให้กลุ่มตัวอย่าง 1 ราย ได้รับการทดลอง 2 แบบ โดยให้ได้รับการทดลองวันละ 1 แบบตามการสุ่มเท่านั้น ดังนั้นจึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 ราย

เครื่องมือวิจัยในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา มีดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบบันทึกที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต สัญญาณชีพ และส่วนที่ 2 แบบบันทึกความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำวัดที่ขาหนีบ ประกอบด้วย ความเร็ว

ในการไหลเวียนกลับของเลือดดำสูงสุด ระยะเวลาที่คงความเร็วสูงสุด ระยะเวลาที่ความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำกลับสู่ค่าเดิม ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลทั้งก่อนหลังการทำการกิจกรรมในแต่ละครั้งของการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย 1) คู่มือการนวดกดจุดฝ่าเท้า ที่พัฒนาขึ้นจากสถาบันแพทย์แผนไทย และผ่านการตรวจสอบความตรงจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน 2) ฝืนวดเท้า ผู้วิจัยเป็นฝืนวดเท้าให้กับกลุ่มตัวอย่างเพียงคนเดียวตลอดการวิจัย ซึ่งผ่านการอบรมการนวดกดจุดฝ่าเท้าจำนวน 40 ชั่วโมง จากสถาบันแพทย์แผนไทย และได้รับประกาศนียบัตรรับรอง และนวดกดจุดฝ่าเท้าให้กับกลุ่มตัวอย่างเพียงวันละ 1 รายเท่านั้น 3) เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ เป็นเครื่องรุ่น SCD Express ยี่ห้อ KendalN ปลอกขาเป็นชนิดสวมเต็มทั้งขาผลิตมาจากผ้า เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน และเป็นเครื่องเดียวกันตลอดการวิจัย มีความเที่ยงในการปล่อยลมเข้าปลอกขา ± 0.1 มม.ปรอท (Tyco Healthcare, 2009) เครื่องมือดังกล่าวได้รับการตรวจสอบรอยรั่วและตัวควบคุมแรงดันที่อยู่ภายในตัวเครื่องโดยช่างผู้ดูแลเครื่องจากบริษัทก่อนใช้ในการทดลองและหลังทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างไปแล้วร้อยละ 50 ผู้วิจัยเป็นผู้ใช้เครื่องมือนี้เพียงผู้เดียวตลอดการวิจัย และ 4) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำที่ขาหนีบ เป็นเครื่องมือวัดทางสรีรวิทยา เรียกว่าเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลของเลือด (doppler) ยี่ห้อ Bestman รุ่น vascular doppler detector BV-620V เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและ เป็นเครื่องเดียวกันตลอดการวิจัย หัวตรวจของเครื่องมีความถี่ของคลื่นเสียง 8.0 ล้านรอบต่อวินาที (MHz) สามารถวัดความเร็วในการไหลเวียนเลือดได้ทั้งในหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ วัดความเร็วในการไหลเวียน

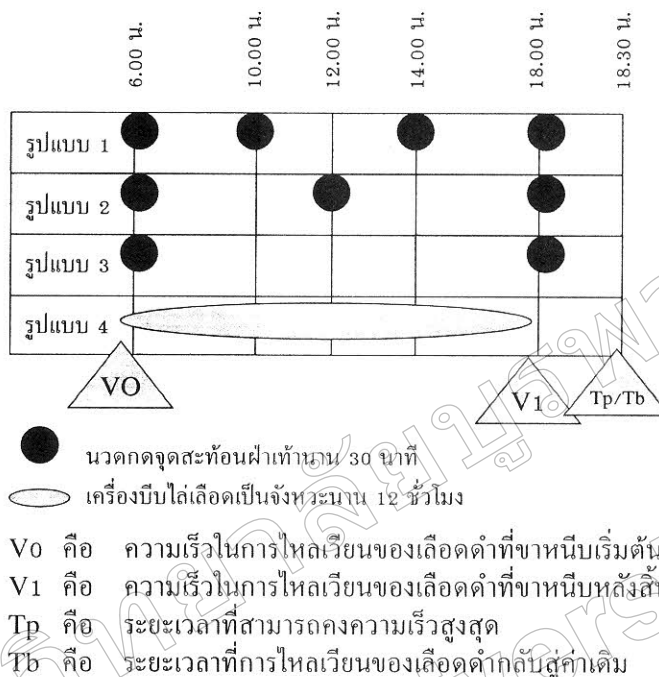
เลือดได้ 0-100 เซนติเมตร/วินาที แสดงผลการวัดเป็นความเร็วเฉลี่ยและเสียง มีความผิดพลาดในการวัดความเร็วการไหลเวียนเลือดน้อยกว่าร้อยละ 20 (Shenzhen Bestman Instrument, 2008) ทำการสอบเทียบกับอุปกรณ์มาตรฐานของบริษัท (calibrates) โดยช่างผู้ดูแลเครื่องจากบริษัท ก่อนใช้ในการทดลองและหลังทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างไปแล้วร้อยละ 50

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยงของการวัดซ้ำของเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลของเลือดด้วยสถิติ test-retest) โดยการนวดกดจุดฝ่าเท้าในผู้ที่มีสุขภาพดีจำนวน 5 ราย นวดนาน 30 นาทีจึงวัดการไหลเวียนเลือดที่ขาหนีบ แล้วพัก 30 นาที ก่อนทำการนวดและวัดการไหลเวียนเลือดซ้ำ ส่วนการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบเช่นเดียวกัน ได้ค่าความเที่ยงแบบวัดซ้ำทั้งของเครื่องฟังเสียงสะท้อนการไหลของเลือดและเครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ เท่ากับ 0.91

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการทดลอง

ภายหลังได้รับการพิจารณาและอนุญาตจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากแหล่งเก็บข้อมูลแล้ว คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง ขอความร่วมมือในการวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอม/อนุญาตโดยวาจา จึงเริ่มทำการศึกษา ในหอผู้ป่วยเดียวกันตลอดการวิจัย เพื่อลดอิทธิพลของอุณหภูมิและความชื้นที่อาจมีผลต่อการทดลอง ผู้วิจัยจับฉลากสุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้ารับการทดลองในรูปแบบต่างๆ โดยกลุ่มตัวอย่าง 1 ราย ได้รับการทดลอง 1 แบบในวันแรก และพักการทดลอง 1 คืน ในวันถัดมา ได้รับการทดลองอีกแบบตามที่ได้สุ่มไว้ ทั้งนี้ผลจากการทดลองในแบบแรกจะไม่มีผลต่อการทดลองในแบบถัดมาเนื่องจากหลังจากการทดลองวันแรกผู้วิจัยได้วัดความเร็วในการไหลเวียนเลือดอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งความเร็วในการไหลเวียน

เลือดกลับสู่ค่าเดิมแล้ว มีรายละเอียดของการทดลอง
ในแต่ละแบบดังภาพ 1



ภาพ 1 แบบการทดลองในการศึกษา

แบบที่ 1 ผู้วิจัยจัดให้กลุ่มตัวอย่างนอนพักในท่านอนหงายเป็นเวลา 10 นาที บันทึกความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำที่ขาหนีบ (V0) แล้วนวดกดจุดฝ่าเท้าเวลา 06.00 น. เป็นเวลานาน 30 นาที หลังจากนั้นนวดซ้ำเวลา 10.00 น. 14.00 น. และ 18.00 น. แล้วบันทึกความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำที่ขาหนีบ (V1) ระยะเวลาที่สามารถคงความเร็วสูงสุด (Tp) ระยะเวลาที่การไหลเวียนของเลือดดำกลับสู่ค่าเดิม (Tb)

แบบที่ 2 ขั้นตอนการทดลองเหมือนกับกลุ่มที่ 1 แต่นวดกดจุดฝ่าเท้า เวลา 06.00 น. 12.00 น. และ 18.00 น. บันทึกค่าต่างๆ เช่นเดียวกัน

แบบที่ 3 ขั้นตอนการทดลองเหมือนกับกลุ่มที่ 1 แต่นวดกดจุดฝ่าเท้า เวลา 06.00 น. และ 18.00 น. บันทึกค่าต่างๆ เช่นเดียวกัน

แบบที่ 4 ขั้นตอนการทดลองเหมือนกับกลุ่มที่ 1 แต่ใช้เครื่องปั๊มไล่เลือดเป็นจังหวะนานติดต่อกัน 12 ชั่วโมง บันทึกค่าต่างๆ เช่นเดียวกัน

ทั้งนี้การวัดความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำที่ขาหนีบของแต่ละแบบทำก่อนเริ่มการทดลองและหลังสิ้นสุดการทดลองในแต่ละวันแล้วเท่านั้น ค่าความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำที่เปลี่ยนแปลงไป (V2) คำนวณได้จาก ความต่างของความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำหลังสิ้นสุดการทดลอง (V1) กับ ความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำก่อนการทดลอง (V0)

สรุปจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดลองแต่ละแบบมีดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดลองแบบที่ 1 และแบบที่ 2 มีจำนวน 7 ราย

กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดลองแบบที่ 1 และแบบที่ 3 มีจำนวน 12 ราย

กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดลองแบบที่ 1 และแบบที่ 4 มีจำนวน 6 ราย

กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดลองแบบที่ 2 และแบบที่ 3 มีจำนวน 6 ราย

กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดลองแบบที่ 2 และแบบที่ 4 มีจำนวน 12 ราย

กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดลองแบบที่ 3 และแบบที่ 4 มีจำนวน 7 ราย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทดสอบการแจกแจงของข้อมูลที่ได้พบว่า เป็นตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติพาราเมตริก จึงวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ one way ANOVA

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 ราย ร้อยละ 52 เป็น

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำก่อนการทดลอง (V_0) และความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำที่เปลี่ยนแปลงไป (V_2) ($N = 100$)

ความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำ	V_0		V_2	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
แบบ 1 ($n = 25$)	7.84	0.44	2.53	0.45
แบบ 2 ($n = 25$)	7.96	0.56	2.47	0.46
แบบ 3 ($n = 25$)	8.07	0.57	2.34	0.46
แบบ 4 ($n = 25$)	8.14	0.60	2.40	0.43

ตารางที่ 2 ความแปรปรวนของความเร็วในการไหลเวียนกลับในเลือดดำทั้ง 4 แบบก่อนเริ่มกิจกรรม ($N = 100$)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1.36	3	0.45	0.22 ^{NS}
ภายในกลุ่ม	28.99	96	0.30	
รวม	30.35	99		

NS = non significance, ($df = 3, 96$ $F = 1.50$)

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเร็วในการไหลเวียนกลับในเลือดดำที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างแบบที่ 1

เพศหญิง มีอายุตั้งแต่ 31-85 ปี ($\bar{X} = 56.62$, S.D. = 13.24) ได้รับการวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) และติดเชื้อในปอด มากที่สุด ร้อยละ 44.0

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ ก่อนและหลังได้รับการกิจกรรมในแต่ละช่วงกลุ่มตามแบบที่ 1 ถึง 4 พบว่า มีดังนี้

1. เปรียบเทียบความเร็วเฉลี่ยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำทั้ง 4 แบบ ก่อนเริ่มกิจกรรม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > .05$) ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 และ 2

ถึง 4 หลังได้รับการกิจกรรม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ดังตารางที่ 1 และที่ 3

ตารางที่ 3 ความแปรปรวนของความเร็วในการไหลเวียนกลับในเลือดดำที่เปลี่ยนแปลงไปหลังได้รับการกิจกรรมตามแบบที่ 1 ถึง 4 (V_2) ($N = 100$)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	0.46	3	0.16	0.49 ^{NS}
ภายในกลุ่ม	19.38	96	0.20	
รวม	19.87	99		

NS = non significance, ($df = 3, 96$ $F = 1.81$)

3. เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่สามารถคงความเร็วสูงสุดหลังได้รับกิจกรรมทั้ง 4 แบบ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ดังตารางที่ 4 และ 5

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาที่สามารถคงความเร็วสูงสุด (T_p) และระยะเวลาที่ความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำกลับสู่ค่าเดิม (T_b) หลังได้รับกิจกรรมทั้ง 4 แบบ ($N = 100$)

ความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำ	T_p		T_b	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
แบบ 1 ($n = 25$)	3.33	0.23	3.15	0.14
แบบ 2 ($n = 25$)	3.41	0.21	3.15	0.10
แบบ 3 ($n = 25$)	3.37	0.26	3.17	0.14
แบบ 4 ($n = 25$)	3.31	0.25	3.15	0.14

ตารางที่ 5 ความแปรปรวนของระยะเวลาเฉลี่ยที่สามารถคงความเร็วสูงสุดหลังได้รับกิจกรรมทั้ง 4 แบบ ($N = 100$)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	0.15	3	0.05	0.44 ^{NS}
ภายในกลุ่ม	5.35	96	0.06	
รวม	5.51	99		

NS = non significance, ($df = 3, 96$ $F = 0.92$)

4. เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำกลับสู่ค่าเดิมหลังได้รับกิจกรรมทั้ง 4 แบบ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ดังตารางที่ 4 และ 6

ตารางที่ 6 ความแปรปรวนของระยะเวลาเฉลี่ยที่ความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำกลับสู่ค่าเดิมหลังได้รับกิจกรรมทั้ง 4 แบบ ($N = 100$)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	0.01	3	0.03	0.92 ^{NS}
ภายในกลุ่ม	1.64	96	0.02	
รวม	5.51	99		

NS = non significance, ($df = 3, 96$ $F = 0.16$)

เมื่อเปรียบเทียบความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับกิจกรรม 2 รูปแบบเหมือนกัน คือรูปแบบที่ 2 และรูปแบบที่ 4 ($n = 12$) และมีการแจกแจงของข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติพารามตริก พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการนวดกดจุดฝ่าเท้าวันละ 3 ครั้ง มีระยะเวลาเฉลี่ยที่สามารถคงความเร็วสูงสุด ($\bar{X} = 3.40$ S.D. = 0.14) นานกว่าการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ

($\bar{X} = 3.21$ S.D. = 0.58) อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และมีระยะเวลาเฉลี่ยที่ความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำกลับสู่ค่าเดิมหลังได้รับการนวดกดจุดฝ่าเท้าวันละ 3 ครั้ง มีระยะเวลาเฉลี่ยที่สามารถคงความเร็วสูงสุด ($\bar{X} = 3.23$ S.D. = 0.11) นานกว่าการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ($\bar{X} = 3.10$ S.D. = 0.14) อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

การอภิปรายผล

ผลการศึกษากครั้งนี้ พบว่า เป็นไปตามกรอบแนวคิดทฤษฎี โดยใช้หลักการเพิ่มกลไกในการไหลเวียนเลือด สามารถกระตุ้นให้กล้ามเนื้อบริเวณขาทุกส่วนเกิดการหดและคลายตัว มีผลให้หลอดเลือดดำในกล้ามเนื้อหดตัว คลายตัว แรงดึงตัวของผนังหลอดเลือดเพิ่มขึ้น เลือดในหลอดเลือดมีการเคลื่อนไหวมากขึ้น เกิดการไหลไปข้างหน้าในทิศทางกลับสู่หัวใจ ไม่ไหลย้อนกลับ มีผลให้ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำที่เปลี่ยนแปลงไป ขณะเดียวกันทำให้คงความเร็วสูงสุดได้นาน และกว่าที่ความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำกลับสู่ค่าเดิม มีระยะเวลาสั้นด้วย อย่างไรก็ตาม ค่าความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำ ระยะเวลาเฉลี่ยที่สามารถคงความเร็วสูงสุด และระยะเวลาเฉลี่ยของความเร็วในการไหลเวียนกลับของเลือดดำกลับสู่ค่าเดิมหลังได้รับการนวดกดจุดฝ่าเท้า วันละ 4 ครั้ง วันละ 3 ครั้ง วันละ 2 ครั้ง และ ใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ ไม่มีความแตกต่างกัน แสดงว่า การนวดกดจุดฝ่าเท้า ในความถี่ที่แตกต่างกันในแต่ละวันให้ ผลที่ไม่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ อาจเนื่องมาจากการนวดกด จุดฝ่าเท้า และการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ เป็นกระตุ้นกล้ามเนื้อบริเวณน่องและกล้ามเนื้อต้นขา มีผลให้หลอดเลือดดำในกล้ามเนื้อหดตัว (กัญจนา ตีวิเศษ, 2544; จุมพล วิชาศรีศรีมี, 2550; มุกดา ดันชัย และ อภิชาติ ลิ้มดิยะโยธิน, 2547; Cohen et al., 2008; Morris, 2008) อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 56.62 ปี ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของหลอดเลือด หลอดเลือดมีความสามารถในการหดตัวลดลง มีการเสื่อมหน้าที่ของลิ้นในหลอดเลือดดำ (จุมพล วิชาศรีศรีมี, 2550; วัฒนา วัฒนาภาและ สือชา บุญทวีกุล, 2548) ร้อยละ 44.0 มีการติดเชื้ในกระแสเลือด และติดเชื้อในปอด ซึ่งผลจากการติดเชื้อทำให้หลอดเลือดส่วนปลายสูญเสียความสามารถในการหดตัวของหลอดเลือดแดง (arterial

tone) และหลอดเลือดดำ ที่มีการซึมผ่านของสารเหลวในหลอดเลือดฝอยเพิ่มขึ้น (วัฒนา วัฒนาภาและ สือชา บุญทวีกุล, 2548) รวมทั้งยังพบว่า การนวดกดจุดฝ่าเท้าที่ความถี่ 2 ครั้งต่อวัน ได้ผลไม่แตกต่างกับการนวดกดจุดที่ความถี่ 3 หรือ 4 ครั้งต่อวัน

สรุปในสถานการณ์ที่มีข้อจำกัดในการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ พบว่า การนวดกดจุดฝ่าเท้า เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตได้ โดยให้ผู้ป่วยได้รับการนวดกดจุดฝ่าเท้าอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เข้า-เย็น เพื่อเพิ่มความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำที่ขาหนีบ

ข้อจำกัดในการวิจัย

ผู้วิจัยไม่มีเครื่องมือวัดแรงกดจากการนวดในแต่ละช่วงเวลา แม้ได้เป็นผู้นวดกดจุดฝ่าเท้าเพียงผู้เดียว และการนวดตลอดการวิจัยโดยเฉพาะเมื่อนวดมากกว่า 3 ครั้งต่อวัน อาจมีผลต่อแรงกดนวดบ้าง

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การนวดกดจุดฝ่าเท้า เป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับพยาบาล ในการส่งเสริมการไหลเวียนกลับของเลือดดำให้กับผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวหรือในสถานบริการที่ไม่มีเครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ และเป็นการส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาไทย

2. ผู้บริหารควรสนับสนุนให้มีการใช้การนวดกดจุดฝ่าเท้า โดยจัดอบรมฝึกทักษะให้กับพยาบาล เจ้าหน้าที่ หรือญาติผู้ป่วย เพื่อประยุกต์ในการดูแลผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดของการเคลื่อนไหวที่มีความเสี่ยงต่อการคั่งของระบบหลอดเลือดดำ จากความเร็วและปริมาณในการไหลเวียนเลือดต่ำลดลง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณแหล่งทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหน่วยวิจัยพัฒนาแนวปฏิบัติและนวัตกรรมการดูแล ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ของคณะพยาบาลศาสตร์ที่ให้

การสนับสนุนเครื่องมือวัดการไหลเวียนเลือดเลือดดำ

เอกสารอ้างอิง

กัญญา ตีวิเศษ. (2554). *คู่มืออบรมการนวดไทย*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สามเจริญพาณิชย์.

จุมพล วิชาศรีสมัย. (2550). *ตำราโรคหลอดเลือดดำ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร.

มุกดา ดันชัย และอภิชาติ ลิมดิยะโยธิน. (2547). วิทยาศาสตร์ในการนวด. *เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์ในการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

วัฒนา วัฒนาภา และลือชา บุญทวีกุล. (2548). ระบบไหลเวียนเลือด. ใน วัฒนา วัฒนาภา สุพัตรา โลศิริวัฒน์ และสุพรพิมพ์ เกียสกุล (บรรณาธิการ), *สรีรวิทยา 2*. (พิมพ์ครั้งที่ 5, หน้า 325-454). กรุงเทพฯ: บางกอกบลิ๊ก.

ศรันยา หวงสุวรรณกร ผ่องศรี ศรีมรกต และทิพา ต่อสกุลแก้ว. (2546). การนวดกดจุดสะท้อนที่เท้า. *วารสารการแพทย์แผนไทย*, 7(7), 51-63.

สมาคมแพทย์แผนไทย. (2544). *เอกสารประกอบการอบรมการนวดไทย 150 ชั่วโมง*. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.

สุพัตรา อุปนิสกร ประณีต ส่งวัฒนา และวิภา แซ่แซ่ย์. (2553ก). ผลของการนวดแบบกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วในการไหลเวียนของเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ป่วยวิกฤต. *วารสารสภาการพยาบาล*, 25(2), 28-38.

_____. (2553ข). ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะต่อความเร็วในการไหลเวียนเลือดดำที่ตำแหน่งขาหนีบในผู้ป่วยที่มีสุขภาพดี. *วารสารสภาการพยาบาล*, 25(3), 25-36.

Cohen, A. T., Tapson, V. F., Bergmann, J. F., Goldhaber, S. Z., Kakkar, A. K., Deslandes, B., & et al. (2008). Venous thromboembolism

risk and prophylaxis in the acute hospital care setting. *Lancet*, 371, 387-394.

Geerts, W. H., Pineo, G. F., Heit, J. A., Bergqvist, D., Lassen, M. R., Colwell, C. W., & et al. (2004). Prevention of venous thromboembolism: The seventh ACCP conference on antithrombotic and thrombolytic therapy. *Chest*, 126(3 Suppl), 338S-400S.

Kakkos, S. K., Griffin, M., Geroulakos, G., & Nicolaidis, A. N. (2005). The efficacy of a new portable sequential compression device (SCD express) in preventing venous stasis. *Journal of Vascular Surgery*, 42(2), 296-303.

Morris, R. J. (2008). Intermittent pneumatic compression - systems and applications. *Journal of Medical Engineering & Technology*, 32(3), 179-188.

Polit, D. F., Denise, F. (2004). *Nursing research: Principles and methods*. (7th ed.). Philadelphia, Lippincott

Shenzhen Bestman Instrument. (2008). *Vascular doppler detector (BV-620V)*. Retrieved April 8, 2009, from: <http://www.made-in-china.com/showroom/szbestman/product-detailzMiQkFaJsTpB/China-Vascular-Doppler-Detector-BV-620V-.html>

Tyco Healthcare. (2009). *Kendall SCD EXPRESS™ Compression system*. Operation and service manual. Retrieved June 30, 2009, from: <http://www.utmb.edu/ces/operatormanual.htm>

Yamashita, K., Yokoyama, T., Kitaoka, N., Nishiyama, T., & Manabe, M. (2005). Blood flow velocity of the femoral vein with foot exercise compared to pneumatic foot compression. *Journal of Clinical Anesthesia*, 17(2), 102-105.