

ผลของแนวทางการบริหารยาฉีดอินอกซาพาริน ต่อการเกิดภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง และระดับความปวด หอผู้ป่วยอายุรกรรมโรคหัวใจ โรงพยาบาลขอนแก่น

แพรวไพลิน นิยมกิจ พย.บ.*, รัตนา ทองแจ่ม พธ.ด**

วิจิตรา บรรดาศักดิ์ พย.บ.*, สุธาสินี เหลาหวาด พย.บ***

วิภาดา สิงมहा พย.บ***

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการเกิดภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังและระดับความปวดในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่ได้รับการรักษาที่ได้รับการฉีดยาอินอกซาพาริน ในหอผู้ป่วยอายุรกรรมโรคหัวใจ โรงพยาบาลขอนแก่น ระหว่างเดือนมีนาคม ถึง กรกฎาคม 2565 โดยมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 120 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 60 คน กลุ่มทดลองคือผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลด้วยแนวทางการบริหารยาอินอกซาพารินที่พัฒนาขึ้น กลุ่มควบคุมคือผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาอินอกซาพารินด้วยวิธีปกติของหอผู้ป่วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบบันทึกภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง และแบบบันทึกระดับความปวด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แนวทางการบริหารยาอินอกซาพาริน และวงล้อบริหารยาอินอกซาพาริน วิเคราะห์ข้อมูลการเกิดภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังและระดับความปวด ด้วยวิธีการค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติ Chi-Square test และ Independent t-test

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองเกิดภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังน้อยกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p=0.143$) มีค่าเฉลี่ยระดับความปวดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=12.443$, $p<.001$)

คำสำคัญ: แนวทางการบริหารยาอินอกซาพาริน, ภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง, ระดับความปวด

* พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ หอผู้ป่วยอายุรกรรมโรคหัวใจ โรงพยาบาลขอนแก่น

** พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ หอผู้ป่วยอายุรกรรมโรคหัวใจ โรงพยาบาลขอนแก่น

*** พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ หอผู้ป่วยอายุรกรรมโรคหัวใจ โรงพยาบาลขอนแก่น

The Effects of enoxaparin injection guideline on subcutaneous bleeding and pain, Cardiology medication ward, Khon Kaen Hospital

Praepailin Niyomkit BNS, Rattana Thongjam Ph.D., Wichitra Bandasak, B.N.S.,
Suthasinee Laonud, B.N.S., Wipada Singmaha, B.N.S.

Abstract

This quasi-experimental research aimed to compare the incidence of subcutaneous hematoma and pain levels in cardiovascular patients receiving enoxaparin injections at the Cardiology Ward of Khon Kaen Hospital. The study was conducted from March to July 2023, involving 120 patients who met the eligibility criteria. Participants were divided into two groups: 60 in the experimental group and 60 in the control group. The experimental group received care based on a newly developed enoxaparin administration guideline, while the control group received the standard method of enoxaparin administration. Data collection tools included personal information forms, subcutaneous hematoma recording forms, and pain level recording forms. The research instruments included the enoxaparin administration guideline and an enoxaparin administration management wheel. Data on the incidence of subcutaneous hematoma and pain levels were analyzed using means, standard deviations, and comparisons between the control and experimental groups with Chi-Square tests and independent t-tests.

The results revealed that the experimental group experienced fewer subcutaneous hematoma cases than the control group, although the difference was not statistically significant at the 0.05 level ($p = 0.143$). However, the experimental group had a significantly lower average pain level than the control group ($t = 12.443$, $p < .001$).

Keywords: Enoxaparin administration guideline, subcutaneous hematoma, pain level

*Registered Nurse, Professional Level, Khon Kaen Hospital

บทนำ

โรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของทั้งประเทศไทยและทั่วโลก สถิติสาธารณสุขประเทศไทย ปี 2557 ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดมีอัตราเสียชีวิตเท่ากับ 90.34 ต่อแสนประชากร ในจำนวนนี้เป็นกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด 27.83 ต่อแสนประชากร¹ การเสียชีวิตโรคหัวใจขาดเลือดเกิดจากหลอดเลือดแดงโคโรนารีถูกอุดตันการไหลเวียนจากไขมันและเนื้อเยื่อที่สะสมอยู่ในผนังของหลอดเลือด ผนังหลอดเลือดหนาและตีบ และหากคราบไขมันในหลอดเลือดแดงมีการปริแตกหรือฉีกขาดอย่างฉับพลัน (Plaque rupture) เกิดการกระตุ้นให้เกิดลิ่มเลือดอุดตัน (Thrombus formation) การไหลเวียนเลือดอย่างรวดเร็ว นำสู่อาการของกลุ่มภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ความรุนแรงขึ้นกับชนิดของลิ่มเลือดที่อุดตัน ในกรณีลิ่มเลือดอุดตันไม่สมบูรณ์แต่ทำให้หลอดเลือดตีบลง เลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจลดลง ผู้ป่วยจะมีอาการเจ็บหน้าอก แต่หากลิ่มเลือดอุดตันสมบูรณ์จะเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน นำไปสู่การเสียชีวิตกะทันหันจากภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ได้แก่ ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะหัวใจวายหรือภาวะช็อคได้² ปัจจุบันวิธีการรักษาผู้ป่วยที่มีการอุดตันของหลอดเลือดที่นิยม คือ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน และใส่ขดลวด (Percutaneous coronary intervention: PCI) หลังจากทำการหัตถการผู้ป่วยจะได้รับยาต้านเกล็ดเลือดเพื่อลดการเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันซ้ำ^{3,4} ในบางรายที่มีข้อจำกัดในการให้ยาต้านเกล็ดเลือดจะได้รับยาฉีดต้านการเกิดลิ่มเลือดและต้านการแข็งตัวของเลือด ที่นิยมคือ ยาอินอกซาพาริน (Enoxaparin) ติดต่อกันอีกอย่างน้อย 2-8 วัน⁵ ยาอินอกซาพารินสามารถทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้ ได้แก่ ภาวะเลือดออก (Bleeding) ภาวะเลือดออกในอวัยวะต่างๆ ความเจ็บปวดจากการฉีดยา มีภาวะเกล็ดเลือดต่ำ (Thrombocytopenia) หรือกระดูกพรุน (Osteoporosis) ภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังหรือกระดูกพรุน (Bruise) หรือ ก้อนเลือดออกใต้ผิวหนัง (Hematoma) เป็นต้น^{6,7,8} ภาวะเลือดออกจากการได้รับยาอินอกซาพาริน โดยเฉพาะภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังเป็นภาวะที่พบได้บ่อย โดยพบว่าเกิดจากเลือดหรือก้อนเลือดตำแหน่งที่ฉีดยา ใต้รอยฉีดยา 63 ถึง 64.5 ขนาดจำเลือดหลังจากฉีดยา 72 ชั่วโมงเท่ากับ 1.8 ± 0.9 เซนติเมตร และก้อนเลือดมีขนาด 1.6 ± 0.8 เซนติเมตร^{9,10} สำหรับความปวดนั้น เป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นภายหลังการฉีดยาทันที พบว่าหลังฉีดยากลุ่มเฮพารินที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ ผู้ป่วยมีความปวดถึงร้อยละ 77.4 เป็นการปวดระดับน้อย (Mild pain) ร้อยละ 64.5 และปวดระดับปานกลาง (Moderate pain) ร้อยละ 12.9¹⁰ จากปัญหาของการใช้ยาอินอกซาพารินที่อาจก่อให้เกิดอันตรายและความไม่สุขสบายแก่ผู้ป่วย พยาบาลซึ่งมีบทบาทสำคัญในการบริหารยา จึงควรระมัดระวังและมีแนวทางในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนและมีความสุขสบาย

จากการทบทวนแนวทางการบริหารยาอินอกซาพาริน พบว่า มีเทคนิคการปฏิบัติที่หลากหลายเพื่อลดความรุนแรงของเลือดออกใต้ผิวหนังและลดความปวด เช่น การให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้ป่วยเพื่อให้ระมัดระวังการปฏิบัติตัวป้องกันภาวะแทรกซ้อน การประเมินติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการก่อนและหลังฉีดยา การเลือกตำแหน่งฉีดยาที่เหมาะสม การเตรียมผิวหนังก่อนฉีดยา และการฉีดยาปริมาณน้อยๆ^{3,11,12} เป็นต้น แต่ยังมีข้อสรุปบางประเด็นที่ไม่ชัดเจน เช่น การใช้ความเย็น รวมถึงการใช้เทคนิคระยะเวลาเดินยาที่ใช้ระยะเวลาอย่างมาก แต่ยามีปริมาณน้อย ซึ่งวิธีดังกล่าวมาทำได้ค่อนข้างยากและไม่นิยมนำมาปฏิบัติ ซึ่งควรต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม

หอผู้ป่วยอายุรกรรมโรคหัวใจ ให้การพยาบาลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยเฉพาะ มีผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการให้ยาอินอกซาพารินเป็นจำนวนมาก จากข้อมูลรายงานอุบัติการณ์ของหอผู้ป่วยในปี 2565 ถึงแม้จะไม่มีการรวบรวมข้อมูลการเกิดรอยช้ำไว้แต่พบมีรายงานการเกิดก้อนเลือดออกใต้ผิวหนังในผู้ป่วยได้รับยาอินอกซาพาริน จำนวน 9 ครั้ง ซึ่งเป็นอุบัติการณ์ที่มีความรุนแรงใน

ระดับ E จำนวน 6 ครั้ง และความรุนแรงระดับ F จำนวน 3 ครั้ง อุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นส่งผลให้ผู้ป่วยต้องอยู่รักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้นจากการสังเกตการปฏิบัติ พบว่า พยาบาลมีเทคนิคการฉีดยาที่ไม่ถูกต้อง เช่น ไล่อากาศออกจากเข็มฉีดยา ดูดูเลือดก่อนเดินยา เป็นต้น การไม่ได้กำหนดจุดฉีดยาที่ชัดเจน พยาบาลเลือกตำแหน่งฉีดยาเอง ไม่กำหนดระยะเวลาในการเดินยา ทำให้บางครั้งพยาบาลเดินยาก่อนข้างเร็ว เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นสาเหตุสนับสนุนให้ผู้ป่วยที่ได้รับยาอินอกซาพารินเกิดภาวะเลือดออกได้ผิวหนัง และมีความปวดได้ ผู้วิจัยเป็นพยาบาลวิชาชีพในหน่วยงาน มีหน้าที่ในการดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาตามแผนการรักษา ให้การพยาบาลเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากการบริหารยา จึงความสนใจที่จะศึกษาแนวทางการบริหารยาฉีดยาอินอกซาพารินทางชั้นใต้ผิวหนังในผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน เพื่อลดการเกิดภาวะเลือดออกได้ผิวหนัง และลดความเจ็บปวด อันจะเป็นการเพิ่มคุณภาพการดูแล และส่งเสริมให้เกิดความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อบริการพยาบาล

วัตถุประสงค์การวิจัย:

1. เพื่อเปรียบเทียบการเกิดภาวะเลือดออกได้ผิวหนัง ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลด้วยแนวทางการบริหารยาอินอกซาพาริน และกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาอินอกซาพาริน ด้วยวิธีปกติของหอผู้ป่วย
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความปวดในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลด้วยแนวทางการบริหารยาอินอกซาพาริน และกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาอินอกซาพาริน ด้วยวิธีปกติของหอผู้ป่วย

วิธีดำเนินการวิจัย:

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบสองกลุ่มวัดผลหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่ได้รับการรักษาด้วยยาอินอกซาพาริน รับการรักษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรมโรคหัวใจ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ

เฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด (Purposive sampling) คือ 1) ได้รับการรักษาด้วยการให้ยาอินอกซาพาริน ฉีดขนาด 0.4-0.6 มิลลิกรัม อย่างน้อย 3-5 วันติดต่อกัน 2) ไม่มีแผลหรือข้อห้ามในการฉีดยาบริเวณหน้าท้อง 3) ไม่มีประวัติได้รับยาฉีดยาอินอกซาพารินมาก่อนภายใน 1 สัปดาห์ 4) ระดับความรู้สึกตัวปกติ สามารถสื่อสารได้

เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออก (Exclusion criteria) คือ 1) แพทย์หยุดให้การรักษาด้วยยาอินอกซาพารินก่อนครบ 3 วัน 2) ผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลก่อนครบ 3 วันหลังได้รับยาฉีดยาอินอกซาพาริน 3) ผู้ป่วยมีเกล็ดเลือดน้อยกว่า $100,000 /\text{mm}^3$ 4) ผู้ป่วยมีประวัติโรคตับเรื้อรัง 5) ผู้ป่วยมีโรคไตวายเรื้อรังร่วมด้วย 6) ผู้ป่วยมีเลือดออกที่อวัยวะต่างๆ 7) ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ยาเฮพาริน

เกณฑ์นำกลุ่มตัวอย่างออกจากการทดลอง (Withdrawal of participant criteria) คือ ผู้ป่วยมีอาการกำเริบ เช่น เจ็บแน่นหน้าอก เหนื่อยหอบ ย้ายหอผู้ป่วยหนัก โรคหัวใจ และมีภาวะสับสนระหว่างนอนโรงพยาบาล (Delirium)

คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม N4Studies ใช้สูตรสำหรับ Two independent proportions จากงานวิจัยที่มีความคล้ายคลึงกัน คือ ชนกพร อุตตะมะ และคณะ (2558)¹³ กำหนด Alpha เท่ากับ 0.01 Beta เท่ากับ 0.1 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 45 ราย และคำนวณเพิ่มสัดส่วนการสูญเสีย¹⁴ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเป็นกลุ่มละ 60 ราย รวมขนาดตัวอย่างที่ใช้ทั้งหมด 120 ราย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ประกอบด้วย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

2.1.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล บันทึกข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ การวินิจฉัยโรค โรคประจำตัว ยาที่ได้รับ วัน/เวลาที่เริ่มให้ยาอินอกซาพาริน วัน/เวลาที่

สิ้นสุดการให้ยาอินอกซาพาริน ขนาดยาที่ให้ และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

2.1.2 แบบบันทึกภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง เป็นแบบบันทึกชนิดและขนาดของเลือดออกใต้ผิวหนังที่เกิดขึ้นหลังการฉีดยาอินอกซาพาริน ของตำแหน่งที่ฉีดยาเมื่อครบ 48 ชั่วโมง โดยชนิดเลือดออกใต้ผิวหนังประกอบด้วย รอยจ้ำเลือด (Bruise) ห่อเลือด (Ecchymoses) หรือก้อนเลือดออก (Hematoma)

2.1.3 แบบบันทึกระดับความปวด เป็นมาตรวัดระดับความปวดที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง มีตัวเลข 0 - 10 คะแนน 0 หมายถึง ไม่รู้สึกปวด และ 10 คะแนน หมายถึง ปวดมากที่สุด การแปลความหมายระดับความปวดแบ่งออกเป็น 0 คะแนน หมายถึง ไม่ปวดเลย 1-3 คะแนน หมายถึง ปวดเล็กน้อย 4-6 คะแนน หมายถึง ปวดปานกลาง และ 7 คะแนน หมายถึง ปวดมาก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล นำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ได้แก่ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านอายุรศาสตร์หัวใจ 1 คน อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจ 1 คน และพยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจ 1 คน คำนวณค่า CVI ได้เท่ากับ 0.80 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน คำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราก ได้เท่ากับ 0.87

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

2.2.1 แนวทางการบริหารยาอินอกซาพาริน เป็นแนวทางการบริหารยาฉีดอินอกซาพารินที่พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยแนวทาง 6 ข้อ คือ (1) การให้คำแนะนำก่อนและหลังฉีดยา (2) การจัดทำผู้ป่วย นอนราบชันเข้า (3) การเตรียมยาฉีดโดยไม่ไล่ฟองอากาศออก (4) การเลือกตำแหน่งที่ฉีดยา บริเวณหน้าท้องด้านข้างลำตัวห่างสะดืออย่างน้อย 2 นิ้ว ฉีดเวียนตามเข็มนาฬิกา เมื่อฉีดยา

ครั้งต่อไปให้ห่างจากจุดเดิม 1 นิ้ว สลับกันซ้ายขวา (5) การประคบเย็น ก่อนฉีดยา 30 วินาที และหลังฉีดยา 30 วินาที (6) การบริหารยา ไม่ต้องดึงแกนกระบอกฉีดยาเพื่อดูว่าปลายเข็มเข้าเส้นเลือดหรือไม่ และเดินยาช้าๆ อย่างน้อย 30 วินาที

2) วงล้อบริหารยาอินอกซาพาริน ใช้กำหนดจุดที่จะฉีดยาอินอกซาพาริน โดยเป็นกระดาดขนาด A4 เจาะรูตรงกลาง และเจาะรูห่างจากตรงกลาง 2 นิ้ว เป็นวงกลม จำนวน 8 รู และเป็นวงกลมล้อมรอบเป็นลำดับต่อไป มีตัวเลขกำกับ 1 ถึง 28 ระบุวันและเวลาที่ให้ยาอินอกซาพาริน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง นำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ความเหมาะสมกับสถานการณ์ โดยนำปัญหาและอุปสรรคที่พบมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

3. วิธีการรวบรวมข้อมูล

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการ หลัง

โครงการวิจัยผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลขอนแก่น ผู้วิจัยเตรียมผู้ช่วยวิจัย ดังนี้

3.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล และภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง แต่ระดับความปวด พยาบาลวิชาชีพในหน่วยงานเป็นผู้ประเมิน จึงประชุมเพื่อชี้แจงแนวทางการประเมินระดับความปวดหลังฉีดยาโดยใช้แบบบันทึกระดับความปวดแก่พยาบาลวิชาชีพทุกคนในหน่วยงาน เพื่อให้รับทราบเข้าใจและปฏิบัติตรงกัน

3.1.2 ภายหลังจากเก็บข้อมูลในกลุ่มควบคุมครบตามจำนวนที่กำหนด ผู้วิจัยเตรียมการนำใช้แนวทางฯ ดำเนินการโดยพยาบาลวิชาชีพทุกคนในหน่วยงาน ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมพยาบาลทุกคนในหอ

ผู้ป่วย โดยจัดประชุมเพื่อชี้แจงแนวทางการบริหารยาอื่นนอก
ชาพารินที่กำหนดขึ้น ฝึกทักษะการปฏิบัติกับผู้ป่วย จน
พยาบาลวิชาชีพในหน่วยงานสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง และม
ความมั่นใจในการปฏิบัติ

3.2 ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการวิจัย

3.2.1 กลุ่มควบคุม ดำเนินการดังนี้

3.2.1.1 ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อ
อธิบายถึงโครงการวิจัย และขอความยินยอมเข้าร่วมในการ
วิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลส่วน
บุคคล

3.2.1.2 กลุ่มควบคุมได้รับการยาอื่นนอก
ชาพาริน ตามวิธีปกติของหอผู้ป่วย โดยพยาบาลวิชาชีพใน
หน่วยงาน 2 ครั้ง ครั้งที่ 2 ห่างจากครั้งแรก 12 ชั่วโมง

3.2.1.3 หลังการฉีดยาแต่ละครั้ง
พยาบาลหัวหน้าเวรซึ่งไม่ใช่พยาบาลผู้ฉีดยารอจนพยาบาล
ฉีดยาเสร็จ จึงเข้าประเมินความรู้สึกเจ็บปวดของกลุ่ม
ตัวอย่างว่ารู้สึกปวดมากน้อยเพียงใด โดยใช้แบบประเมิน
ความปวดชนิดที่เป็นตัวเลข

3.2.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลการเกิด
เลือดออกใต้ผิวหนัง ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประเมินบริเวณที่ฉีดยา
แต่ละจุดเมื่อครบ 48 ชั่วโมง โดยทำการเก็บข้อมูลการเกิด
ภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังและชนิดของเลือดออก แล้วลง
บันทึกในแบบบันทึกที่ภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง

3.2.2 กลุ่มทดลอง ดำเนินการดังนี้

3.2.2.1 ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อ
อธิบายถึงโครงการวิจัย และขอความยินยอมเข้าร่วมในการ
วิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลส่วน
บุคคล

3.2.2.2 กลุ่มทดลองได้รับการยาอื่นนอก
ชาพาริน ตามแนวทางการบริหารยาอื่นนอกชาพาริน โดย
พยาบาลวิชาชีพในหน่วยงาน 2 ครั้ง ครั้งที่ 2 ห่างจากครั้ง
แรก 12 ชั่วโมง

3.2.2.3 หลังการฉีดยาแต่ละครั้ง
พยาบาลหัวหน้าเวรซึ่งไม่ใช่พยาบาลผู้ฉีดยารอจนพยาบาล

ฉีดยาเสร็จ จึงเข้าประเมินความปวดของกลุ่มตัวอย่างว่ารู้สึก
ปวดมากน้อยเพียงใด โดยใช้แบบประเมินความปวดชนิดที่
เป็นตัวเลข

3.2.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลการเกิด

เลือดออกใต้ผิวหนัง ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประเมินบริเวณที่ฉีดยา
แต่ละจุดเมื่อครบ 48 ชั่วโมง โดยทำการเก็บข้อมูลการเกิด
ภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังและชนิดของเลือดออก แล้วลง
บันทึกในแบบบันทึกที่ภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง

4. จริยธรรมการวิจัย โครงการวิจัยนี้ผ่านการ

รับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการ
จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลขอนแก่น เมื่อวันที่
10 กุมภาพันธ์ 2566 เลขที่โครงการวิจัย KEF65039 ผู้วิจัย
พืทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างทุกรายโดยการแนะนำตัวพร้อมทั้ง
ชี้แจงวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย ขั้นตอน การเก็บรวบรวม
ข้อมูล ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับ
และผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าใจและ
ตอบรับเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยจะให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในใบ
ยินยอมการเข้าร่วมวิจัย โดยไม่มีการบังคับใดๆ กลุ่มตัวอย่าง
มีสิทธิ์ที่จะตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมได้โดยไม่มี
ผลกระทบใดๆ ต่อการรักษา และทุกคำตอบหรือข้อมูลทุก
อย่างถือเป็นความลับไม่มีการเปิดเผย นำมาใช้เฉพาะ
การศึกษานี้เท่านั้น

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง นำเสนอด้วย
สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่ม
ควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Chi-Square test

5.3 เปรียบเทียบสัดส่วนการเกิดภาวะ
เลือดออกใต้ผิวหนัง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการดูแลด้วยแนว
ทางการบริหารยาอื่นนอกชาพาริน กับกลุ่มที่ได้รับการฉีดยา
อื่นนอกชาพาริน ด้วยวิธีปกติของหอผู้ป่วย ด้วยสถิติ Chi-
Square test

5.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความ
ปวด ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการดูแลด้วยแนวทางการบริหารยา

อีนอกซาพาริน กับกลุ่มที่ได้รับการฉีดยาอีนอกซาพาริน ด้วย
วิธีปกติของหอผู้ป่วย ด้วยสถิติ Independent t-test
ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลทั่วไปของ
กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง รายละเอียด
ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ข้อมูลส่วนบุคคล		กลุ่มควบคุม (N = 60)		กลุ่มทดลอง (N = 60)		X	p-value
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ	ชาย	42	70	38	63.33	0.600	0.439
	หญิง	18	30	22	36.67		
อายุ	15-40 ปี	2	3.33	5	8.33	1.972	0.578
	41-50 ปี	16	26.67	12	20		
	51-60 ปี	21	35	23	38.33		
	60 ปี ขึ้นไป	21	36	20	33.33		
ขนาดยา	0.4 ml	28	46.67	25	41.67	0.304	0.581
	0.6 ml	32	53.33	35	58.33		

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 70) อายุ 60 ปี ขึ้นไป (ร้อยละ 36) ได้รับยาอีนอกซาพารินขนาด 0.6 ml (ร้อยละ 53.33) สำหรับผู้ป่วยกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 63.33) อายุ 51-60 ปี (ร้อยละ 38.33) และได้รับยาอีนอกซาพารินขนาด 0.6 ml (ร้อยละ 58.33) เมื่อทดสอบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดย

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ใช้สถิติไคสแควร์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทั้งด้านเพศ อายุ และขนาดยาที่ได้รับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.439, 0.578$ และ 0.581 ตามลำดับ)

2. การเกิดภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง ผลการเปรียบเทียบการเกิดภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังภายหลังการทดลองในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม รายละเอียดในตารางที่ 2

ภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง	กลุ่มควบคุม (N = 60)		กลุ่มทดลอง (N = 60)		X	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ไม่มีภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง	54	90	58	96.67	2.142	0.143
มีภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง	6	10	2	3.33		

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละชนิดของภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง	กลุ่มควบคุม (N = 6)		กลุ่มทดลอง (N = 2)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
รอยจ้ำเลือด (Bruise)	4	80	1	50
ห้อเลือด (Ecchymoses)	0	0	1	50
ก้อนเลือดออก (Hematoma)	2	0	0	0

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มควบคุมพบภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง จำนวน 6 คน (ร้อยละ 10) และกลุ่มทดลองพบภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังน้อยกว่า คือ 2 คน (ร้อยละ 3.33) แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างของภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติไคสแควร์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.145, 0$) ส่วนในตารางที่ 3 พบว่า ชนิดของภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังที่พบในกลุ่มทดลอง

จำนวน 2 คน เป็นชนิดรอยจ้ำเลือด (Bruise) และชนิดห้อเลือด (Ecchymoses) อย่างละ 1 คน ในกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นรอยจ้ำเลือด (Bruise) ร้อยละ 80 และพบก้อนเลือดออก (Hematoma) ร้อยละ 20 (2 คน)

3. ระดับความปวดจากการฉีดยา ภายหลังการทดลองเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม รายละเอียดดังในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

คะแนนความปวด	กลุ่มควบคุม (N = 60)		กลุ่มทดลอง (N = 60)		t	P
	X	SD	X	SD		
คะแนนความปวด	3.73	1.10	1.72	0.52	12.443	< 0.001

จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดอยู่ในระดับปานกลาง ($X=3.73, S.D.=1.10$) กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดอยู่ในระดับปวดเล็กน้อย ($X=1.72, S.D.=0.52$) เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Independent t-test พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 12.443, p < 0.001$)

การอภิปรายผล:

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ของการวิจัย เปรียบเทียบการเกิดภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง พบว่า อัตราการเกิดภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลด้วยแนวทางการบริหารยาอินอกซาพารินน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาอินอกซาพารินด้วยวิธีปกติของหอผู้ป่วย แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากแนวทางการบริหารยาอินอกซาพารินที่พัฒนาขึ้น ครอบคลุมปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง ไม่ว่าจะเป็นการจัดท่าผู้ป่วยที่เหมาะสมขณะฉีดยา ด้วยการนอนหงายราบชันเข่า เพื่อให้หน้าท้องหย่อน สามารถฉีดได้สะดวก ลดความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งฉีดยา¹⁵ การเตรียมยาฉีดโดยใช้ฟองอากาศ (Air bubble) ไม่ไล่ฟองอากาศออกก่อนฉีด ฉีด

ตามหลังฉีดยาหมดเพื่อไม่ให้ยาไหลย้อนกลับ¹⁶ การเลือกตำแหน่งฉีดยาอย่างเหมาะสม คือ หน้าท้องด้านข้างลำตัวห่างสะดืออย่างน้อย 2 นิ้ว ห่างจากรอยแผลเป็นหรือรอยจ้ำเลือดอื่น¹¹ ไม่ฉีดซ้ำตำแหน่งเดิม โดยใช้นวัตกรรมวงล้อบริหารยาอินอกซาพารินร่วมด้วย การเดินยาอย่างน้อย 30 วินาที ทำให้ปริมาณยาเข้าสู่เนื้อเยื่ออย่างช้าๆ ความดันในการฉีดลดลง เนื้อเยื่อมีเวลาในการปรับตัวเพื่อรับปริมาณยานานขึ้น ความเสียหายของเนื้อเยื่อจึงลดลง¹⁵ และการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความเข้าใจและระมัดระวังการปฏิบัติตัว ป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในการเกิดเลือดออก ด้วยการให้คำแนะนำทั้งก่อนและหลังการให้ยา¹² สอดคล้องกับผลการศึกษาของ แสงระวี วณิชศรี และคณะ (2558)¹⁰ ที่ศึกษาผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการฉีดยาด้านการแข็งตัวของเลือดเข้าใต้ผิวหนังเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการฉีดยา ที่พบว่า จำนวนครั้งของการเกิดจ้ำเลือดหรือก้อนเลือดภายหลังฉีดยาด้านการแข็งตัวของเลือดเข้าใต้ผิวหนังในกลุ่มหลังใช้แนวปฏิบัติต่ำกว่าก่อนใช้แนวปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) ในการศึกษาครั้งนี้ถึงแม้กลุ่มทดลองจะเกิดภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังน้อยกว่าแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากจำนวนที่ศึกษายังน้อยเกินไป เมื่อแยกชนิดของการเกิด

เลือดออกใต้ผิวหนัง พบว่า กลุ่มทดลองมีการเกิดภาวะเลือดออกที่รุนแรงน้อยกว่า คือ เป็นรอยจ้ำเลือด (Bruise) ที่ผิวหนัง และชนิดห้อเลือด (Ecchymoses) ซึ่งเป็นรอยเลือดออกที่มีขนาดใหญ่และนูนขึ้น แต่ไม่พบก้อนเลือดออก (Hematoma) ใต้ผิวหนัง ในขณะที่กลุ่มควบคุม พบก้อนเลือดออกถึง 2 ราย ซึ่งสอดคล้องบางส่วนกับผลการศึกษาของเสาวนีย์ เนาวพาณิช และคณะ (2551)⁹ ที่ศึกษาผลของความเย็นต่อผลการเกิดรอยจ้ำเลือดหรือก้อนเลือด และความปวดในผู้ป่วยที่ฉีดยาป้องกันการแข็งตัวของเลือดใต้ผิวหนัง โดยเปรียบเทียบอัตราการเกิดรอยจ้ำเลือดหรือก้อนเลือดภายหลังฉีดยาต้านการแข็งตัวของเลือดเข้าใต้ผิวหนังระหว่างการฉีดยาด้วยวิธีมาตรฐานและการประคบเย็น 30 วินาทีก่อนฉีดยาด้วยวิธีมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า ผลของความเย็นไม่สามารถลดอัตราการเกิดจ้ำเลือดและก้อนเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p=0.230$) แต่เมื่อแยกวิเคราะห์พบว่าผลของความเย็นสามารถลดอัตราการเกิดก้อนเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p=0.013$) แต่ไม่สามารถลดอัตราการเกิดจ้ำเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p=0.553$)

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ของการวิจัย เปรียบเทียบระดับความปวด ค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลด้วยแนวทางการบริหารยาอินออกซาพารินน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาอินออกซาพารินด้วยวิธีปกติของหอผู้ป่วย สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากในแนวทางที่พัฒนาขึ้นนี้ มีการใช้เทคนิคการใช้ความเย็น และเทคนิคระยะเวลาเดินยาเข้ามาร่วมด้วย การประคบเย็นก่อนการฉีดยาสามารถลดความเจ็บปวดระหว่างการฉีดยาได้เนื่องจากความเย็นทำให้เกิดการชาเฉพาะที่ เพิ่มความทน (Threshold) ต่อความเจ็บปวด ลดการนำสัญญาณของเส้นประสาทที่นำความเจ็บปวด นอกจากนี้ความเย็นยังช่วยปิดประตูความเจ็บปวดตามทฤษฎีควบคุมประตู (Gate control theory) และกระตุ้นตัวรับความรู้สึกสุขสบายในสมองส่วนกลาง เป็นผลให้ความเจ็บปวดลดลงได้¹⁵ และการเดินยาที่ช้า ทำให้มีปริมาณยาเข้าสู่เนื้อเยื่ออย่างช้าๆ ความ

ดันในการฉีดยาลดลง ทำให้เนื้อเยื่อมีเวลาในการปรับตัวเพื่อรับต่อปริมาณยานานขึ้น ความเสียหายของเนื้อเยื่อลดลง ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บจากการฉีดยาช้าลง ซึ่งนอกจากจะส่งผลดีต่อการลดการเกิดรอยจ้ำและลดขนาดรอยจ้ำแล้ว การฉีดยาด้วยระยะเวลาที่นานขึ้นยังไม่ทำให้เกิดความเจ็บปวดจากการฉีดยาเพิ่มขึ้นด้วย¹⁵ ผลจากการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ ทศนา เหลืองสุภบุญ และ กรรณิกา ทองฤทธิ์ (2552)¹⁷ ศึกษาผลการใช้ Ice pack ร่วมกับการฉีดยาแบบ Air lock เพื่อป้องกันภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังและลดความเจ็บปวดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ได้รับการฉีดยาเฮพารินโมเลกุลต่ำ ที่พบว่าการใช้ Ice pack ประคบก่อนและหลังฉีดยา 5 นาที มีระดับความเจ็บปวดน้อยกว่ากลุ่มไม่ได้ใช้อย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.031$) และการศึกษาของชนกพร อุตตะมะ, นันทชนก เพ็ชรณสังกุล และอาทิตยามหารรรณ (2558)¹³ ศึกษาผลของการใช้เข็มขัด Cold pack ร่วมกับแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการฉีดยา Enoxaparin ต่อการลดการเกิดรอยจ้ำเลือดก่อนเลือดและความเจ็บปวดในผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน พบว่ากลุ่มทดลองมีระดับความปวดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากผลของการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าการกำหนดแนวทางการบริหารยาอินออกซาพารินที่ชัดเจน พัฒนาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ฝึกทักษะให้พยาบาลสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน และยังมีการพัฒนาแนวทางในการจัดการความปวด ซึ่งเป็นบทบาทอิสระที่พยาบาลพึงปฏิบัติ เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดแก่ผู้ป่วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้ ควรนำแนวทางการบริหารยาอินออกซาพารินที่พัฒนาขึ้นนี้ มาปรับใช้ในหน่วยงานอื่นที่มีผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่ได้รับการรักษาด้วยยาฉีดยาอินออกซาพาริน และนำไปปรับใช้กับผู้ป่วยกลุ่มอื่นๆ ที่ได้รับยาอินออกซาพาริน เช่น ผู้ป่วยที่มี

ภาวะหลอดเลือดดำอุดตันส่วนลึก ผู้ป่วยที่มีภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาติดตามการเกิดรอยจ้ำเลือด ก้อนเลือดหลังฉีดยาในระยะนาน 72 ชั่วโมง และ 96 ชั่วโมง รวมถึงศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Chirachanchai K. Development of NSTE-ACS Care Network in Phetchabun. Region 11 Med J. 2019; 2: 353-66.
- Rimsrithong S, Thanjira S, Panpakdee O. Nursing pathophysiology. Vol 2. 3rd ed. Bangkok: Samcharoen Phanich; 2009.
- Naowapanich S. Manual for the care of patients with acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention. Bangkok: Medical Nursing Department, Faculty of Medicine Siriraj Hospital; 2009.
- Baglin T, Barrowcliffe TW, Cohen A, Greaves M. Guidelines on the use and monitoring of heparin. Br Soc Haematol. 2006; 133: 19-34.
- The Heart Association of Thailand under the Royal Patronage of H.M. The King. Thai Acute Coronary Syndromes Guidelines 2020. Samut Prakan: Nexstep Design; 2020.
- Uppanisakorn S, Boonyarat J. Subcutaneous injection of low molecular weight heparin: nursing experiences. Princess Naradhiwas Univ J. 2013; 3: 142-50.
- Maneesri S. Nursing care for patients receiving an anticoagulant medication group of heparin. J Nurs Health Care. 2016; 1: 15-20.
- Brunton LL, Hilal-Dandan R, Knollmann BC. Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 13th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2017.
- Naowapanich S, Fooseang W, Kheawklee L, Robkob P, Tanchaon Ouangjan P. Randomized controlled trial of cold application on the occurrence of bruise, hematoma and pain at the injection site of subcutaneous low molecular weight heparin. Siriraj Nurs J. 2008; 2: 14-23.
- Maneesri S, Sathong R, Thongtip C, Thatsanun K, Punthusart N. Effect of clinical nursing practice guideline of anticoagulant drugs injection site in subcutaneous to prevent injection complications. J Nurs Health Care. 2015; 4: 6-15.
- Hunter J. Subcutaneous injection technique. Nurs. 2008; 21: 41-4.
- Kuzu N, Ucar H. The effect of cold on the occurrence of bruising, haematoma, and pain at the injection site in subcutaneous low molecular weight heparin. Int J Nurs Stud. 2001; 38: 51-9.
- Uttama C, Petnasungkul N, Mahawan A. Effect of using cold pack and clinical nursing practice guidelines of enoxaparin injection on preventing bruise, hematoma, and pain among patients with acute coronary syndromes. J Nakhonping Hosp. 2015; 1: 18-31.
- Chirawatkul A. Biostatistics for health science research. 3rd ed. Khon Kaen: Department of Biostatistics and Demography, Faculty of Public Health, Khon Kaen University; 2008.
- Thanakittumakul N. Nursing care for reducing bruising in patients receiving enoxaparin sodium. J Nurses Assoc Thai North Off. 2021; 1: 38-49.

16. Chan H. Effects of injection duration on site-pain intensity and bruising associated with subcutaneous heparin. J Adv Nurs. 2001; 6: 882-92.
17. Luengsupaboon T, Lysthong K. Effects of ice pack with air lock technique injection to prevent subcutaneous bleeding and pain in coronary artery disease patients that used low molecular weight heparin [Internet]. 2009 [cited 2022 Nov 26]. Available from: <http://researchers.in.th/blog/nakornsawanhosabstract/2036>