

## การพัฒนารูปแบบการพยาบาล เพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ที่มีภาวะกระดูกหัก ห่อผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน

พิกุล จิตอารี, พย.ม.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยและพัฒนา (research & development) นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการพยาบาล ป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ที่มีภาวะกระดูกหัก ห่อผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน กลุ่มตัวอย่าง คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในห่อผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จำนวน 12 คน และกลุ่มผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ที่มีกระดูกหัก หรือ กระดูกขา หรือ กระดูกข้อสะโพกหัก คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ ที่กำหนด จำนวน 34 คน ดำเนินการวิจัย ระหว่างเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึงเดือน เมษายน พ.ศ. 2568 ประเมินจากแบบสอบถามส่วนบุคคล แบบประเมินความรู้ แบบประเมินความพึงพอใจและอุบัติการณ์การเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติ paired t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวปฏิบัติการป้องกันภาวะภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดยังไม่ชัดเจน การปฏิบัติตาม แนวปฏิบัติไม่ครบถ้วน และ pneumatic leg pump มีไม่เพียงพอ 2) ด้านบุคลากรมีระดับความรู้เกี่ยวกับการ ป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพยาบาลจากพยาบาล 12 คนที่ปฏิบัติงาน ในห่อผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยภาพรวมระดับความรู้หลังการใช้รูปแบบการพยาบาลเท่ากับ 9.83 คะแนนสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการพยาบาลที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.33 และผลการประเมินความพึงพอใจใน การใช้รูปแบบการพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 89.72 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก และจากการใช้รูปแบบการพยาบาลกับ ผู้ป่วยตามกลุ่มเป้าหมาย 34 คน ไม่พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด

สรุปผล การวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการพยาบาลมีความเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน เป็นประโยชน์ ต่อการประเมินความเสี่ยงและป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะ กระดูกหัก เกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา สามารถปฏิบัติได้จริงในกิจกรรมการพยาบาลที่ชัดเจน

**คำสำคัญ:** พัฒนารูปแบบการพยาบาล, ลิ่มเลือดอุดตันในปอด, ผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์

**Nursing Model Development to Prevent Pulmonary embolism  
Of Orthopedic Patients with Bone Fracture, Orthopedic Ward,  
Pua Crown Prince Hospital, Nan Province**

Pikul Jitaree. M.N.S.

**Abstract**

This paper is a research and development with aims: prevention of pulmonary embolism among orthopedic patients with bone fracture in the Orthopedic ward of Pua Crown Prince Hospital, Nan province. The samples group consisted of 12 professional nurses. and those receiving treatment in the orthopedic ward Pua Crown Prince Hospital, Nan Province who have risk factor for pulmonary embolism, totaling 34 people. Between December 2024 and May 2025. The individual questionnaire, knowledge assessment form, satisfaction assessment form and the incidence of pulmonary embolism were used for evaluation. The data was analyzed by applying descriptive statistic including frequency, percentage, mean, standard deviation, and paired t-test

The results 1) clinical practice guideline to prevent pulmonary embolism unclear. Nursing care for prevention incomplete and pneumatic pump not enough 2) the evaluation of knowledge before and after using the nursing model with 12 nurses who practiced in the orthopedic ward showed that the average knowledge level score after the application of nursing model was 9.83 points, which higher than before using the nursing model with an average score of 8.33, Besides, the result of evaluation of satisfaction with the use of the nursing model accounted for 89.72 percent. at the range of high to highest level. The application of nursing model with 34 patients in compliance with the target group, no incidence of pulmonary embolism was found.

Conclusion, this research show that, The nursing model is easy to understand. Not complication. It is useful for risk assessment and prevention of pulmonary embolism. In the group of orthopedic patients with bone fracture. It is safe for patients receiving treatment. Can actually be practiced in clear nursing activities.

**Key Word:** Nursing model development, pulmonary embolism, Orthopedic patients.

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผู้ป่วยกระดูกหักที่บริเวณ ขาส่วนล่าง (lower limb fracture) ที่ขา (femur) และข้อสะโพก อุบัติการณ์กระดูกหักเพิ่มขึ้นทุกปี สาเหตุจาก อุบัติเหตุจราจร การพลัดตกหกล้ม ภาวะกระดูกพรุน การดื่มสุราเป็นประจำ การสูบบุหรี่ และการขาดสารอาหาร เป็นสาเหตุทำให้กระดูกหักได้ (กุลพัชร จุลสำลี, 2562) ผลกระทบจากภาวะกระดูกหักทางด้านร่างกาย ได้แก่ ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด (Pulmonary embolism [PE]) ภาวะที่มีการอุดตันของ pulmonary artery อย่างเฉียบพลัน ส่วนใหญ่มักเกิดจากลิ่มเลือดจากหลอดเลือดดำส่วนปลาย ส่วนน้อยอาจเกิดจากฟองอากาศ ก้อนไขมัน หรือน้ำคร่ำ พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่นอนนาน เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตหากไม่ได้รับการวินิจฉัย พบอัตราตายสูงถึงร้อยละ 30 ผู้ป่วยมีอาการหายใจเหนื่อยหอบอย่างเฉียบพลัน มีภาวะพร่องออกซิเจนรุนแรง (hypoxia) ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจลดลง ผู้ป่วยจะมีความดันโลหิตต่ำ ช็อก และเสียชีวิตในที่สุด (Shan et al., 2022) อุบัติการณ์การเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดจากการศึกษาในชาวเอเชียที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าและข้อสะโพกเทียมในปี พ.ศ. 2543 - พ.ศ. 2546 จำนวน 407 คน มีชาวไทยจำนวน 31 คน พบอุบัติการณ์ภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่ขาสูงถึงร้อยละ 41 และพบว่า ร้อยละ 50 ของผู้ป่วยหลังผ่าตัดข้อเข่าและข้อสะโพกเทียม ที่ไม่ได้รับการป้องกันภาวะนี้ เกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่ขาและภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดได้ถึงร้อยละ 20 และมีอาการรุนแรงถึงเสียชีวิตถึงร้อยละ 2 ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดไม่มีอาการและอาการแสดงที่ชัดเจน ผู้ป่วยจึงไม่ได้รับการวินิจฉัยตั้งแต่เริ่มแรก ส่งผลให้ได้รับการรักษาล่าช้า ทำให้พบอัตราตายสูงถึงร้อยละ 25 - 50 (Modi et al., 2016) ผลกระทบทางด้านจิตใจ ความเจ็บปวด ร่างกายไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ตามปกติ และต้องเข้ารับการผ่าตัด ต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานาน ก่อให้เกิดความเครียด และวิตกกังวล ต้องพึ่งพาผู้อื่น เกิดความรู้สึกสูญเสียคุณค่าในตัวเอง ท้อแท้ และ หดหู่หวังที่จะจัดการกับความเจ็บป่วยของตนเอง เนื่องจากกระบวนการรักษาต้องใช้ระยะเวลานาน เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านกิจวัตรประจำวัน การใช้ชีวิตในสังคม และอาจกระทบถึงบทบาทและสัมพันธภาพภายในครอบครัว ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของผู้ป่วย ครอบครัว และประเทศชาติ เช่น ค่ารักษาพยาบาล ค่าเดินทาง ค่าที่พักของญาติ การขาดรายได้ของครอบครัว ญาติผู้ป่วยต้องสูญเสียรายได้เมื่อต้องออกจากงานมาดูแลผู้ป่วย หรือมีรายจ่ายเพิ่มขึ้นหากต้องจ้างคนดูแลผู้ป่วยอาจสูงถึง 1,200,000 บาท ต่อคนต่อปี (อภิชาติ ภาคไอสถ, 2019) จากข้อมูลดังกล่าวกระดูกหักทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือ ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด เป็นปัญหาด้านการดูแลสุขภาพที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเสียชีวิต การเจ็บป่วย และสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ดังนั้นต้องได้รับการพยาบาลที่ถูกต้องเหมาะสม มีแนวทางในการประเมินและมีแนวทางป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สำคัญในการดูแลให้ผู้ป่วยปลอดภัยในขณะที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

แนวทางการป้องกันลิ่มเลือดอุดตันในปอดของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ที่มีภาวะกระดูกหัก ได้แก่ 1) วิธีทางกายภาพ โดยการใช้เครื่องบีบไล่เลือดเป็นจังหวะ การใช้ถุงน่องผ้ายืด การกระตุ้นให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุด การบริหารข้อเท้า ด้วยการกระดกและหมุนข้อเท้า 2) การใช้ยาเฮพาริน (heparin) 3) การใส่ตัวกรองลิ่มเลือดที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำใหญ่ วิธีนี้ทำในผู้ป่วยที่มีภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ ซึ่งวิธีนี้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก (Promlek, 2010) การใช้ Caprini Score เป็นเครื่องมือในการทำนายความเสี่ยงของภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ในผู้ป่วยกระดูกและข้อ ตามแนวปฏิบัติของสมาคมเภสัชกรรมประเทศสหรัฐอเมริกา (American College of Clinical Pharmacy [ACCP]) และแนวปฏิบัติการป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำของประเทศ

ออสเตรเลียได้นำมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันและเพิ่มคุณภาพในการดูแลผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ดวงกมล พงศ์ศรีโรจน์ และคณะ, 2564) จากการศึกษาของ หนึ่งนภา ธนะศรีรังกุล (2565) พบว่า ผู้ป่วยที่มารับบริการผ่าตัดทางออร์โธปิดิกส์ ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ได้รับการประเมินความเสี่ยงตามแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ผู้ป่วยร้อยละ 100 ได้รับการประเมินความเสี่ยงและ ไม่เกิดอุบัติการณ์ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน เช่นเดียวกับการศึกษาของ ดวงกมล พงศ์ศรีโรจน์ และคณะ ได้นำแนวทางการป้องกันลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ และ Caprini Score ในการประเมินผู้ป่วย พบว่า ไม่พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำในกลุ่มทดลอง จำนวนวันนอนและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลในกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีการพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงร้อยละ 100 ไม่พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด (ลัดดาวัลย์ ลุนสะแกวงษ์, 2566) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่า การป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหักนั้น จะต้อง มี แนวทาง การป้องกันลิ่มเลือดอุดตันในปอดของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก และมีแบบประเมินความเสี่ยงของ ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ที่ชัดเจน ครอบคลุม สามารถปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน ผู้ป่วยได้รับการดูแลตาม มาตรฐานการดูแลที่ถูกต้อง

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว เป็นโรงพยาบาลชุมชนแม่ข่ายรับส่งต่อ ระดับ M2 ให้บริการประชาชน ในเขตอำเภอปัว และดูแลโรงพยาบาลโซนเหนือของจังหวัดน่าน มีขนาด 120 เตียง มีนโยบายในการให้บริการ แก่ประชาชนด้วยความมุ่งมั่น ให้การดูแลรักษาพยาบาลอย่างมีคุณภาพได้มาตรฐานเพื่อให้ผู้รับบริการปลอดภัย และพึงพอใจในการดูแลรักษา โดยมีเป้าหมายของหน่วยงาน เพื่อให้ผู้ป่วยทุกรายได้รับการพยาบาลตามมาตรฐาน วิชาชีพ มีความปลอดภัยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่สามารถป้องกันได้ ได้รับการดูแลแบบองค์รวมและได้รับการดูแล อย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2564 ถึง พ.ศ. 2567 มีผู้ป่วยกระดูกหักที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันใน ปอด ได้แก่ ผู้ป่วยกระดูกแข้งหักแบบปิด (close fracture tibia) กระดูกน่องหักแบบปิด (close fracture fibular) กระดูกขาหักแบบปิด (close fracture femur) และผู้ป่วยกระดูกสะโพกหัก (fracture around the hip) มีจำนวน 87, 76, 104, 133 ราย ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด (pulmonary embolism) จำนวน 1 ราย จากการทบทวนสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยรายที่ 1 ผู้ป่วย มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อย ภาวะโรคอ้วน มีการเจ็บป่วยที่รุนแรงจากโรคเนื้อเน่า นอนนาน ในปี พ.ศ. 2567 มีผู้ป่วยเสียชีวิตจากภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด จากผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อย และอีก 1 รายจาก กระดูกข้อสะโพกหักนาน 1 สัปดาห์ก่อนมาโรงพยาบาลมีโรคประจำตัวความดันโลหิตสูงและเบาหวาน (ทะเบียน ผู้ป่วยหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว, 2564, 2565, 2566, 2567)

ผู้วิจัยในฐานะหัวหน้าหอผู้ป่วยใน ออร์โธปิดิกส์และศัลยกรรม งานการพยาบาลผู้ป่วยใน มีบทบาทใน การควบคุมและกำกับการปฏิบัติการพยาบาลให้เป็นไปตามมาตรฐานและพัฒนาคุณภาพการพยาบาล เห็นควรให้มีการ พัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก โดยใช้วงจรพัฒนาคุณภาพของเดมมิง (Deming, 1993) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน (Planing) การทดลองปฏิบัติ (Do) การตรวจสอบ (Check) และการปรับปรุง (Action) เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบ การพยาบาลเพื่อนำผลการวิจัยที่ได้นี้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการดูแลที่มีคุณภาพเพื่อป้องกัน ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหักต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการณ์ ปัญหาและความต้องการ ในการพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการพยาบาล เพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน

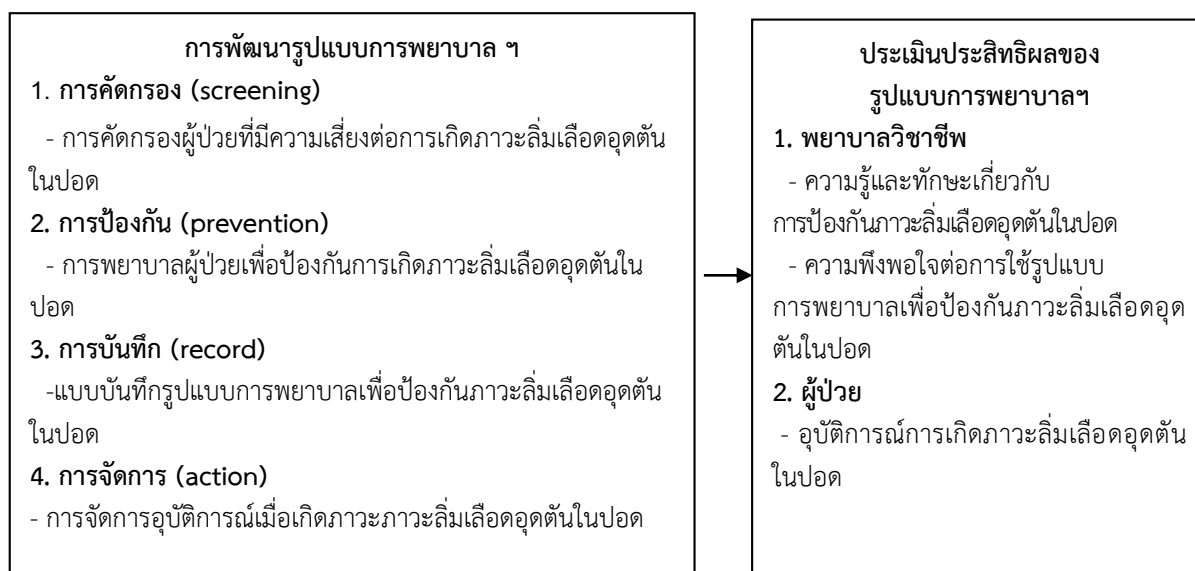
### คำถามการวิจัย

1. สภาพการณ์ ปัญหาและความต้องการ ในการพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน เป็นอย่างไร
2. การพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน เป็นอย่างไร
3. ประสิทธิผลของรูปแบบการพยาบาล เพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน เป็นอย่างไร

### สมมุติฐานการวิจัย

ผลลัพธ์การพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ มีภาวะกระดูกหัก ดีขึ้นภายหลังการพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โรปิติกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จำนวน 12 คน กำหนดคุณสมบัติดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria) เป็นผู้ที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) ขอลอนตัวระหว่างทำวิจัย หรือย้ายไปปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่น ในช่วงเวลาที่กำลังศึกษาวิจัย

กลุ่มที่ 2 คือ เป็นผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีกระดูกหัก ที่นอนพักรักษาในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จำนวน 34 คน ตั้งแต่ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึง เดือน เมษายน พ.ศ. 2568 โดยกำหนดคุณสมบัติดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ที่มีภาวะกระดูกหัก อายุ 18 ปี ขึ้นไป ดังนี้
  - 1.1 กระดูกแข้งหักแบบปิด (close fracture tibia, lower limb fracture)
  - 1.2 กระดูกน่องหักแบบปิด (close fracture fibular, lower limb fracture)
  - 1.3 กระดูกขาหักแบบปิด (close fracture femur)
  - 1.4 ผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก (fracture around the hip)
2. มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์ สามารถสื่อสารและเข้าใจภาษาไทยได้ในการให้ข้อมูล
3. ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง ที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ย้ายไปรักษาต่อที่หอผู้ป่วยหนัก หรือส่งต่อไปยังสถานพยาบาลอื่น และเสียชีวิตในขณะทำการศึกษาวิจัย
2. มีแผลบริเวณขา 2 ข้าง
3. เป็นผู้ที่มีประวัติการรักษาภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด
4. ผู้มีประวัติการรักษาด้วยการใช้ยา warfarin

## การคำนวณขนาดตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1 พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จำนวน 12 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีกระดูกหัก ที่นอนพักรักษาในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จำนวน 34 คน ตามคุณสมบัติเกณฑ์คัดเข้าคัดออก คำนวณโดยใช้โปรแกรม G\* power Analysis ใช้ test family เลือก t-tests, Statistical test เลือก Means: Differences between two dependent mean (matched paired) กำหนดค่าอิทธิพลขนาดกลาง (effect size) = 0.5 ซึ่งเป็นระดับปานกลาง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อิสระต่อกันสามารถกำหนดอิทธิพลของกลุ่มตัวอย่างได้ตั้งแต่ระดับปานกลางถึงระดับสูง (Cohen, 1988) ค่าความคลาดเคลื่อน (Alpha) = 0.5 และค่า Power = 0.8

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย เป็นรูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก ที่พัฒนาขึ้นโดย ลัดดาวัลย์ ลุนสะแกวซ์ (2566) และผู้วิจัยได้นำแบบการประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ด้วย Caprini Score และการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือด ที่พัฒนาโดย ดวงกมล พงศ์ศรีโรจน์ และคณะ (2565) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันให้ครอบคลุมมากขึ้น และใช้แบบบันทึกเหตุการณ์ที่พัฒนาโดย ไพรินทร์ สมบัติ (2557) สำหรับจดบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความคิดเห็นของผู้ร่วมดำเนินการวิจัย บันทึกการประชุม ประกอบด้วย

1. แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ที่มีภาวะกระดูกหัก ประกอบด้วย การประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ด้วย Caprini Score และการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือด
2. แบบบันทึกรูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว
3. แบบประเมินความรู้และทักษะ ก่อน -หลัง การใช้รูปแบบพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งตามกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้รูปแบบการพยาบาล ได้แก่
  - 1.1 แบบบันทึกส่วนบุคคล ประกอบด้วย อายุ เพศ ตำแหน่ง วุฒิกการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน ในหน่วยงานปัจจุบัน ประสบการณ์ในการใช้แนวปฏิบัติเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ประสบการณ์การอบรมเฉพาะทาง
  - 1.2 แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว โดยผู้ตอบแบบสอบถาม ใส่เครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องคะแนนความพึงพอใจ โดยมีการให้คะแนนมากที่สุดให้ 5 คะแนน มากให้ 4 คะแนน ปานกลางให้ 3 คะแนน น้อยให้ 2 คะแนน น้อยที่สุดให้ 1 คะแนน และคำถามปลายเปิด ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับ รูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก
  - 1.3 แบบประเมินความรู้และทักษะ ก่อน-หลัง การใช้ รูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ที่มีภาวะกระดูกหัก โดยผู้ตอบแบบสอบถามใส่เครื่องหมายถูก (✓) ในข้อความที่ถูกต้อง, สอดคล้อง และ ใส่เครื่องหมายถูก (X) ในข้อความที่ผิด, ไม่สอดคล้อง
2. กลุ่มผู้ป่วย เป็นข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัย บันทึกโดยผู้วิจัย ประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว การ on traction การวินิจฉัยโรค ประวัติการผ่าตัด ประวัติการสูบบุหรี่ BMI
3. แบบบันทึกเหตุการณ์ สำหรับจดบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความคิดเห็นของผู้ร่วมดำเนินการวิจัย บันทึกการประชุม

## การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

### 1. การหาความตรงของเนื้อหา (content validity)

แบบสอบถามของการใช้รูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้รูปแบบการพยาบาล และข้อมูลของผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยนำไปตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถาม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ 1 ท่าน ผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงและพยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพชำนาญการที่เชี่ยวชาญการดูแลผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ จำนวน 1 ท่าน แล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้งานจริง หาค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (content validity index [CVI]) โดยได้ค่าดัชนีความตรงของเนื้อหาของเครื่องมือทั้งหมดได้ค่าเท่ากับ 0.96

### 2. การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability)

แบบบันทึกรูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ผู้วิจัยได้นำไปทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยการหาค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน หรือผู้สังเกต (interrater reliability) ระหว่างผู้วิจัยกับผู้ปฏิบัติการพยาบาล ที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยกระดูกหัก เป็นระยะเวลาประมาณ 10 ปี และนำผลการประเมินมาเปรียบเทียบกัน ได้ค่าความเชื่อมั่นของของการประเมินจำนวน 10 ครั้ง ได้ค่าเท่ากับ 0.90

## การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาและเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดน่าน รหัส NAN REC 68- 07 ดำเนินวิจัยครั้งนี้โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างรับทราบและมีใบแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมในการวิจัย ซึ่งวิจัยจะเก็บเป็นความลับจะนำเสนอในภาพรวม ไม่มีการเผยแพร่ใดๆ ต่อผู้ให้ข้อมูลและนำไปใช้ประโยชน์ในการวิจัยเท่านั้น

## ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล

ภายหลังได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการวิจัยและคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน ผู้ดำเนินการวิจัยดำเนินการตามระยะของการทำวิจัยดังนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ระยะของการวิเคราะห์ศึกษาสถานการณ์ สำรวจปัญหา และกระบวนการพยาบาล เพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน ที่มีอยู่เดิม และศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เก็บรวบรวมข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบันและสภาพปัญหา ระหว่างเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 และนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาแนวทางการดูแลมีกิจกรรมย่อยดังนี้

1.1. ผู้วิจัยทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยกระดูกหัก (lower limb fracture, fracture femur, fracture around the hip) และมีภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด

1.2 ผู้วิจัยทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.3 ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการดูแลผู้ป่วยกระดูกหัก (lower limb fracture, fracture femur, fracture around the hip) จากข้อมูลที่ถูกบันทึกในเวชระเบียนผู้ป่วย จำนวน 20 ราย ย้อนหลัง 4 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 ถึง พ.ศ. 2567 เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ระบบบริการการดูแลผู้ป่วยกระดูกหักเพื่อป้องกัน



ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด

2. ระยะเวลาพัฒนาแนวทางการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน โดยมีกิจกรรมดังนี้

2.1 จัดประชุมครั้งที่ 1 ผู้เกี่ยวข้องได้แก่ พยาบาลวิชาชีพ ผู้วิจัยขอความร่วมมือ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย ขั้นตอน และกิจกรรม ประเมินความรู้และทักษะ Pre-test ชี้แจงเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการพยาบาล การใช้แบบบันทึกรูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก และบันทึกความคิดเห็นของผู้ร่วมดำเนินการวิจัย บันทึกการประชุม ใช้ระยะเวลาประมาณ 45-60 นาที หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน

2.2 ชี้แจงแนวทางการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ให้กับพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับ ในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน

2.3 นำรูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก ที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 34 คน ดำเนินการตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึง เดือน เมษายน พ.ศ. 2568 ณ หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน

3. ประเมินประสิทธิผลรูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด โดยการประเมินความรู้ Post-test เกี่ยวกับการพยาบาลป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด และประเมินผลลัพธ์จากอุบัติการณ์ของผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัย ดำเนินการเดือน เมษายน พ.ศ. 2568

4. จัดประชุมครั้งที่ 2 เพื่อปรับปรุงและจัดทำรูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ และนำลงส่งการปฏิบัติอย่างถาวรและต่อเนื่องต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดย โดยใช้สถิติดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์ด้วยการหาค่าความถี่ (f) ค่าร้อยละ (percentage) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deflection)

ส่วนที่ 2 ประเมินความรู้และทักษะเกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด นำมาวิเคราะห์ด้วย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาระดับนัยสำคัญทางสถิติ paired t-test

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจ ต่อการใช้รูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ด้วยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 4 วิเคราะห์อุบัติการณ์การเกิดภาวะลิ่มเลือดในปอดโดยใช้ ความถี่ และ ร้อยละ

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. รูปแบบการพยาบาล ประกอบด้วย

##### 1.1 การคัดกรอง

การคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ได้แก่ ผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก อายุ 18 ปีขึ้นไป ดังนี้ lower limb fracture และ กระดูกสะโพกหักในผู้สูงอายุ (elderly fracture)

around the hip) ปัจจัยร่วมคือ ผู้สูงอายุ 60 ปี ขึ้นไป มีโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูง มีภาวะไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดสมอง ผู้ป่วยนอนติดเตียง ภาวะอ้วน และสูบบุหรี่

## 1.2 การป้องกัน

1.2.1 นอนยกขาสูง โดยใช้ ที่วางขา (boher braun) หรือหมอนรองขา ข้างที่บาดเจ็บให้อยู่ระดับหัวใจเพื่อลดอาการบวม ส่งเสริมการไหลเวียนเลือดกลับสู่หัวใจ

1.2.2 ankle pumping เป็นการลดความเสี่ยงต่อการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ ลอยไปอุดตันหลอดเลือดในปอด ซึ่งเกิดจากการนอนบนเตียงตลอดเวลา ไม่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย

1.2.3 breathing exercise เพื่อเพิ่มการแลกเปลี่ยนก๊าซ ภายในปอด และป้องกันภาวะปอดแฟบ

1.2.4 การให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวและลุกขึ้นยืนโดยเร็วหลังผ่าตัด เพราะการนอนบนเตียงเป็นระยะเวลานาน ๆ เป็นปัจจัยส่งเสริมทำให้เกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดมากขึ้น ดังนั้น การให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวและลุกขึ้นยืนโดยเร็วหลังผ่าตัด จึงเป็นการป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดได้

1.2.5 การใช้เครื่องบีบรัดด้วยลมเป่า (pneumatic leg pumping) ทำให้เกิดแรงบีบตัวของกล้ามเนื้อ ทำให้หลอดเลือดดำหดตัว ช่วยเพิ่มความเร็วในการไหลกลับของเลือดดำและลดการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำบริเวณขา

1.2.6 การให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด เช่น Heparin, Warfarin จะให้เฉพาะในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันจากลิ่มเลือด

## 1.3 การบันทึก

1.3.1 การบันทึก การประเมินอาการและอาการแสดง ปัจจัยเสี่ยงของภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ได้แก่ อาการหายใจเหนื่อยหอบ ชีพจรเต้นเร็วกว่า 100 ครั้ง/นาที ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำกว่า 95 % มีอาการขาบวม มักจะเป็นข้างเดียว บวมตามแนวหลอดเลือด ขามีอาการร้อนแดงที่ขา หรือสีผิวเปลี่ยนไป

1.3.2 การบันทึกวิธีป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ที่ผู้ป่วยได้รับ ได้แก่ นอนยกขาสูง, ankle pumping, breathing exercise, pneumatic leg pumping, การฝึกเดิน และการได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด

1.3.3 การบันทึกภาวะแทรกซ้อนจากการป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด เกิดแผลกดทับบริเวณผิวหนังที่ใส่ pneumatic leg pumping มีอาการชา สูญเสียความรู้สึกปลายเท้า และมีเลือดออกง่ายกว่าปกติ เช่น ปัสสาวะเป็นเลือด อุจจาระปนเลือด เลือดออกเวลาแปรงฟัน ในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด

## 1.4 การจัดการ

กรณีพบผู้ป่วยหายใจเหนื่อยหอบ ( $RR > 20 / \text{min}$ ) หายใจลำบาก กระจกกระส่าย ชีพจรเต้นเร็ว  $> 100$  ครั้ง / นาที  $O_2 \text{ sat} < 95 \%$  ให้  $On O_2 \text{ canular } 3 \text{ LPM}$ , CXR, EKG รายงานแพทย์เวร แพทย์ (1st call) ประเมินภายใน 30 นาที ประเมินและหาสาเหตุ และให้การรักษาคำสั่งแพทย์

## 2. ระดับความรู้และทักษะเกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด

### 2.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้รูปแบบการพยาบาล

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย ( $\bar{X} = 36.75$ ,  $S.D.=9.87$ ) (range 24-56) ตำแหน่งข้าราชการ และวุฒิการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 100 ประสบการณ์ในการทำงานในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์

อายุนานเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.92$ ,  $S.D.=3.80$ ) (rang 1-10) กลุ่มตัวอย่างไม่เคยใช้รูปแบบการพยาบาล และไม่เคยผ่านการอบรมหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทางออร์โธปิดิกส์ ร้อยละ 100

## 2.2 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัย จำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n=34)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	14	41.17
หญิง	20	58.82
อายุ		
ต่ำกว่า 60 ปี	13	38.20
60 – 70 ปี	5	14.70
71 – 80 ปี	10	29.41
มากกว่า 80 ปี	6	17.64
Mean=62.41 SD=19.85 Median=69 Min= 18 Max =90		
โรคประจำตัว		
โรคเบาหวาน	2	5.88
โรคความดันโลหิตสูง	12	35.29
โรคไขมันในเลือดสูง	8	23.52
โรคไตวาย	3	8.82
โรคแพ้ภูมิตัวเอง SLE	1	2.94
โรคกระดูกพรุน	1	2.94
ติดสุรา เรื้อรัง	2	5.88
โรคถุงลมโป่งพองเรื้อรัง	1	2.94
โรคหัวใจ	1	2.94
On traction		
On traction	13	38.23
ไม่ได้ On traction	21	61.76
Diagnosis: type fracture		
Fracture around the hip	17	50.00
Shaft femur	2	5.88
Lower limb fracture	15	44.11
ประวัติการผ่าตัด		
มี	6	17.64
ไม่มี	28	82.35
ประวัติการสูบบุหรี่		
มี	3	8.82
ไม่มี	31	91.17

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
BMI		
น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	9	26.47
มาตรฐาน	11	32.35
มากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	14	41.17
Mean=21.76 SD=5.31 Median=21.69 Min= 12.44 Max =35.15		

จากตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.82 ส่วนใหญ่อายุต่ำกว่า 60 ปี ร้อยละ 38.2 อายุเฉลี่ย ( $\bar{X}$  = 62.41, S.D. =19.85) (range 18-90) มีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค ได้รับการวินิจฉัยโรค Fracture around the hip มากที่สุด ได้รับการ On traction น้อยกว่า ไม่ได้ On traction เพราะผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด ภายในวันแรกของการนอนในโรงพยาบาล มีประวัติสูบบุหรี่ ร้อยละ 8.82 ในเพศชาย ดัชนีมวลกายเกินมาตรฐาน ร้อยละ 41.17

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัยจำแนกตามการประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดด้วย Caprini Score (n=34)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ความเสี่ยงต่ำมาก score = 0	0	0
ความเสี่ยงต่ำ score = 1-2	4	11.76
ความเสี่ยงปานกลาง score = 3-4	1	2.94
ความเสี่ยงสูง score > 5	29	85.29

จากตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับการประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดด้วย Caprini Score > 5 ร้อยละ 85.29

## 2. ระดับความรู้และทักษะเกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความรู้และทักษะเกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพยาบาล (n =12)

ความรู้และทักษะการป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด	n	$\bar{X}$	SD	t	P-value
ก่อนใช้รูปแบบการพยาบาล	12	8.33	1.30	-3.79	0.00
หลังใช้รูปแบบการพยาบาล	12	9.83	0.39		

ระดับนัยสำคัญ < 0.05

จากตารางที่ 3 ความรู้ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพยาบาล พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยภาพรวมระดับความรู้หลังการใช้รูปแบบการพยาบาลเท่ากับ 9.83 คะแนนสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการพยาบาลที่มีคะแนนเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 8.33 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ < 0.05

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าระดับความรู้และทักษะเกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด จะมีค่าคะแนนที่เพิ่มขึ้น หากผู้ปฏิบัติยังขาดความตระหนักเรื่อง ความสำคัญของปัญหา ขาดความเอาใจใส่ในการดูแลผู้ป่วย และไม่ปฏิบัติตามรูปแบบการพยาบาลที่ตั้งไว้ ก็ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดได้เช่นเดิม ดังนั้น เพื่อให้มีการป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด อย่างยั่งยืนและถาวร ต้องทำให้พยาบาลเกิดความตระหนักใน重要性ของปัญหา และต้องมีการนิเทศทางการพยาบาลอย่างสม่ำเสมอ ทุก 1-3 เดือน

### 3. ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจ ต่อการใช้รูปแบบการพยาบาล

ตารางที่ 4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาล (n = 12)

รายการ	Mean	S.D.	ระดับ
ท่านพึงพอใจกับแนวปฏิบัติทางการพยาบาล	4.42	0.67	มาก
ท่านคิดว่าแนวทางปฏิบัติใช้เป็นแนวทางในการรายงานแพทย์ได้	4.5	0.52	มากที่สุด
ท่านคิดว่าแนวทางปฏิบัติเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	4.42	0.67	มาก
ท่านคิดว่าแนวทางปฏิบัติมีประโยชน์ต่อท่าน	4.58	0.51	มากที่สุด
ท่านคิดว่าแนวทางปฏิบัติสามารถใช้ร่วมกับหน่วยงานอื่นได้	4.42	0.79	มาก
ท่านคิดว่าแนวทางปฏิบัตินี้ทำให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย	4.58	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ระดับความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด พบว่า แนวปฏิบัติทางการพยาบาลมีประโยชน์และทำให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัยในระดับมากที่สุด เฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = 0.51) รองลงมาความพึงพอใจต่อแนวปฏิบัติทางการพยาบาลใช้เป็นแนวทางในการรายงานแพทย์ระดับมากที่สุด เฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.5$ , S.D. = 0.52) ส่วนการประเมินด้านที่ต่ำที่สุด คือ การใช้แนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลร่วมกับหน่วยงานอื่นได้ เฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.42$ , S.D. = 0.79)

### 4. ผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้ป่วย

หลังจากที่ผู้วิจัยนำรูปแบบการพยาบาลมาทดลองใช้เป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยประเมินผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบการพยาบาลในผู้ป่วยจำนวน 34 ราย พบว่า ผู้ป่วยกระดูกหักที่รับไว้ในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ทุกราย ได้รับการคัดกรองเข้าเกณฑ์ ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด โดยแยกออกเป็นก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด ได้แก่ นอนยกขาสูงในกลุ่ม lower limb fracture การบริหารข้อเท้า การใส่เครื่อง pneumatic leg pumping ที่ขา 2 ข้าง สอนการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อนและหลังผ่าตัด มีการกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหว และฝึกเดินหลังผ่าตัด การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด มีการบันทึกลงในเวชระเบียนผู้ป่วย ตั้งแต่แรกรับจนผู้ป่วยเริ่มมีการเคลื่อนไหว ลูกเดินทุกราย หลังจากการใช้รูปแบบการพยาบาล ไม่พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด คิดเป็นร้อยละ 100

### อภิปรายผล

ผู้วิจัยสรุปและอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก พบว่า ผู้ป่วยกระดูกหักส่วนใหญ่มีกนอนในท่าเดิม มีการขยับร่างกายน้อย เพราะมีอาการปวดเวลาขยับตัว ผู้ป่วยและญาติไม่ได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับ

ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดและวิธีการป้องกันการเกิดภาวะนี้ และแนวปฏิบัติในการป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ยังไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุม ด้านผู้ให้บริการ มีประสบการณ์ในการทำงานในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ 1-3 ปี ร้อยละ 66.66 ไม่มีพยาบาลเฉพาะทาง มีการปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติไม่ครบถ้วน ขาดการกระตุ้นให้ผู้ป่วยบริหารข้อเท้าและกล้ามเนื้อขา ขาดการแนะนำให้ผู้ป่วยหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ และอุปกรณ์ป้องกัน เช่น pneumatic leg pump มีไม่เพียงพอ พบอุบัติการณ์ผู้ป่วยกระดูกหักเสียชีวิตด้วยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ในปี พ.ศ. 2565 จำนวน 1 ราย และ ในปี พ.ศ. 2567 จำนวน 2 ราย

2. การพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก โดยผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดวงจรคุณภาพของเดมมิง (Deming Cycle, PDCA) ประกอบด้วย การวางแผน (Plan: P) การปฏิบัติทำตามแผน (Do: D) การติดตามและประเมินผล (check : C) และแนวทางปรับปรุงแก้ไข (Act : A) รูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก ประกอบด้วย 1) การคัดกรอง และประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด โดยใช้ Caprini score และการประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด จากการตรวจร่างกาย 2) การป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ได้แก่ กิจกรรมการพยาบาลก่อนและหลังผ่าตัด เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ให้กับผู้ป่วยและญาติ รับทราบ เพื่อให้ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการรักษา การวัดสัญญาณชีพ วัดออกซิเจนในเลือด ส่งเสริมให้ผู้ป่วยดื่มน้ำในปริมาณที่เพียงพอ อย่างน้อย 2 ลิตร/วัน กรณีที่ไม่มีข้อห้าม การนอนยกขาสูงกว่าระดับหัวใจ สอนการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ การกระตุ้นให้ผู้ป่วยลุกจากเตียงโดยเร็วที่สุดหากไม่มีข้อห้าม กระตุ้นให้บริหารเท้า และข้อเท้า on Pneumatic leg pump และการพยาบาลการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด 3) การบันทึก เพื่อให้สามารถเฝ้าระวังภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด จากอาการและอาการแสดง และให้ความช่วยเหลือและผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างรวดเร็ว 4) การจัดการ จัดให้มีแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วย บุคลากรมีความรู้ทำให้สามารถจัดการการช่วยเหลือเบื้องต้น และเป็นแนวทางในการรายงานแพทย์ ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วปลอดภัย ถ้าหากล่าช้า อาจทำให้ผู้ป่วยพิการและเสียชีวิตได้

3. ประสิทธิภาพของรูปแบบการพยาบาล ภายหลังการพัฒนารูปแบบทางการพยาบาล เพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน พบว่า ระดับความรู้เกี่ยวกับการป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของพยาบาลหลังการใช้รูปแบบการพยาบาลสูงกว่าก่อนใช้รูปแบบการพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) พยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ต้องมีความรู้ ความสามารถในการประเมินอาการและปัจจัยเสี่ยงของภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด สามารถจัดการเบื้องต้น และสามารถรายงานแพทย์ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้ผู้ป่วยพิการหรือเสียชีวิตได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ ลัดดาวัลย์ ลุนสะแกวงษ์ (2566) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลกุมภวาปี พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยภาพรวมระดับความรู้หลังการใช้รูปแบบการพยาบาลเท่ากับ 9.25 คะแนนสูงกว่าก่อนใช้รูปแบบการพยาบาลที่มีคะแนนเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 6.63 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $< 0.05$  และไม่พบอุบัติการณ์ลิ่มเลือดอุดตันในปอดในผู้ป่วย คิดเป็น ร้อยละ 100

ผลลัพธ์การพัฒนารูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน เป็นไปตามสมมุติฐาน

ไม่พบอุบัติการณ์ลิ่มเลือดอุดตันในปอดในผู้ป่วย คิดเป็น ร้อยละ 100 และไม่พบผู้เสียชีวิตจากภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด สอดคล้องกับการศึกษาของ ดวงกมล พงศ์ศรีโรจน์ และคณะ (2565) ได้ศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำ จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลในผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ พบว่า จำนวนอุบัติการณ์การเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำลดลง จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## สรุป

รูปแบบการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด เป็นเรื่องสำคัญมากในการดูแลผู้ป่วย ออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก พยาบาลมีบทบาทโดยตรงในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด ป้องกันความพิการหรือเสียชีวิต ระยะวันนอนในโรงพยาบาลของผู้ป่วยลดลง ทำให้ผลลัพธ์ทางการพยาบาลดีขึ้น ผู้ป่วยปลอดภัยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน ดังนั้นควรมีการสร้างตระหนักรู้ สร้างแรงจูงใจ และสนับสนุนให้มีการปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามมาตรฐานและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

## ข้อเสนอแนะ

1. เชิงนโยบาย ควรมีสนับสนุน ส่งเสริมให้บุคลากรตระหนักและให้ความสำคัญ และความจำเป็นในการปฏิบัติตามแนวทางการพยาบาลเพื่อป้องกันลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก
2. เชิงวิชาการ ควรมีการนำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์ เพื่อการวางแผนในระยะยาว ให้เกิดความต่อเนื่องและความยั่งยืนในการวางแผนการดูแลผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก เพื่อป้องกันลิ่มเลือดอุดตันในปอด
3. เชิงปฏิบัติการ ควรส่งเสริมให้ทีมบุคลากรปฏิบัติตามแนวทางเพื่อป้องกันลิ่มเลือดอุดตันในปอด ของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก อย่างเคร่งครัด

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยดีจากความอนุเคราะห์ และความร่วมมือของผู้บริหาร บุคลากรด้านการแพทย์ พยาบาล และบุคลากรสายสนับสนุน ในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการสร้างองค์ความรู้การวิจัย จนส่งผลให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- กุลพัชร จุลสำลี. (2562). *หลักการพื้นฐานในกระดูกหักและข้อเคลื่อนหลุด Principle of fracture and Dislocation*. ใน พงศธร ฉันทพิลากร (บรรณาธิการ และคณะ), หนังสือตำราการบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์. (หน้า 15-27). กรุงเทพฯ: บริษัท ทรัส อัส จำกัด.
- ดวงกมล พงศ์ศรีโรจน์, ดวงเพ็ญ แววันจิตร, ภิวนันท์ นิमितพันธ์ และไอศรีย อัครบวร. (2564). ผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำ จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลในผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบ. *วารสารสภากาชาดไทย*, 37(2), 45-60.

- ไพรินทร์ สมบัติ. (2557). การพัฒนางานบริการพยาบาลผู้ป่วยนอกกลุ่มผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จังหวัดน่าน. ม.ป.พ.
- ลัดดาวลย์ ลุนสะแกงซ์. (2566). การพัฒนารูปแบบการพยาบาล เพื่อป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดของผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่มีภาวะกระดูกหัก หอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลกุมภวาปี. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2567, จาก <https://nkhospital.moph.go.th>doc>journal>
- สมุดทะเบียนหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว. (2564). รายงานประจำปี. น่าน : โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว.
- สมุดทะเบียนหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว. (2565). รายงานประจำปี. น่าน : โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว.
- สมุดทะเบียนหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว. (2566). รายงานประจำปี. น่าน : โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว.
- สมุดทะเบียนหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว. (2567). รายงานประจำปี. น่าน : โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว.
- หนึ่งนภา ธนะศรีรุ่งกุล. (2565). พัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางออร์โธปิดิกส์ หอผู้ป่วยพิเศษออร์โธปิดิกส์ 16 โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2567, จาก [from https://nurse.pmk.ac.th>CQ163-01-VTE-risk](https://nurse.pmk.ac.th>CQ163-01-VTE-risk)
- อภิชาติ กาศโอสถ. (2562). การดูแลผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักหลังได้รับการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกภายใน. *พยาบาลสาร*, 46(4), 183-192.
- American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2021). *Hip Fracture*. *OrthoInfo*. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2567, จาก <https://www.orthoinfo.org/en/diseases&conditions/hip-fractures/>
- Cohen. (1988). Qualitative Descriptors of Strength of Association and Effect Size. *Journal of social service Research*. 21(4).
- Deming. (2024). *PDCA cycle and the Shewhart cycle*. Retrieved August 15, 2024, from <https://asq.org/quality-resources/pdca-cycle>
- Modi. S., Deisler. R., Gozel. K., Reicks. P., Trwin. E., & Brunsvold. M. (2016). *Wells criteria for DVT is a reliable clinical tool to assess the risk of deep venous thrombosis in trauma patients*. *World JEmergSurg*.11(1): 1-6. doi:10.1186/s13017-016 - 0078-1.
- Morpurgo, M. & Schmid, C. (1980). Clinico-pathological correlations in pulmonary embolism: aposteriori evaluation. *Prog Respir Res*, 13, 8-15
- Promlek, K. (2010). *The development and evaluation of clinical nursing practice guideline for prevention deep vein thrombosis in critical ill trauma patient*. [Dissertation]. Songkhla: Prince of Songkla University.
- Shan, I K., Merfeld, J M., Chun, J., Tak, T. (2022). Pathophysiology and Management of Pulmonary Embolism. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2567, จาก <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>