

ผลของการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลต่อผลลัพธ์ทางการพยาบาล ในผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่สมอง

สุมาลี สุขไชย, พย.บ. ^{1*}

วารางคณา คำอึ้ง, พย.ม. ²

จินตนา วงศ์ยุทธจักร, พย.บ. ²

ฉัตรทอง เวบสูงเนิน, พย.บ. ²

(วันที่ส่งบทความ: 15 พฤศจิกายน 2565; วันที่แก้ไข: 7 ธันวาคม 2565; วันที่ตอบรับ: 8 ธันวาคม 2565)

บทคัดย่อ

การรักษาพยาบาลผู้ที่มีการบาดเจ็บที่สมองในระดับปานกลางถึงรุนแรงล่าช้าจะส่งผลให้เกิดภาวะทุพพลภาพและเสียชีวิต งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่สมอง (Clinical Nursing Practice Guideline for Patients with Traumatic Brain Injury [CNP-G-TBI]) และศึกษาประสิทธิผลของ CNPG-TBI ต่อผลลัพธ์การพยาบาล และความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้แนวปฏิบัติดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่ได้รับบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรงจำนวน 100 คน (แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มละ 50 คน) และพยาบาลวิชาชีพจำนวน 67 คน เครื่องมือในการวิจัยคือ 1) CNPG-TBI ซึ่งมีดัชนีความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ .89 2) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป 3) แบบบันทึกผลลัพธ์การพยาบาล และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของพยาบาลซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .80 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบไคสแควร์ Fisher's exact test และ Mann-Whitney U test ผลวิจัยพบว่า CNPG-TBI มีแนวทางการดูแล 2 ระยะ คือ การดูแลก่อนถึงโรงพยาบาล และการดูแลในโรงพยาบาล และเป็นแนวปฏิบัติที่มีคุณภาพสูงกว่าร้อยละ 60 ทุกด้าน ซึ่งอยู่ในระดับเป็นที่ยอมรับ หลังการใช้แนวปฏิบัติพบว่าวันนอนโรงพยาบาลและระยะเวลาในแผนกฉุกเฉินของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($Z = -2.01, p = .04$ และ $Z = -2.72, p = .007$, ตามลำดับ) และพยาบาลมีความพึงพอใจต่อการใช้แนวปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 3.21, SD = 0.60$) โดยด้าน เนื้อหาที่มีความชัดเจน ($M = 3.13, SD = 0.67$) มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด จากผลการวิจัยดังกล่าวจึงควรดูแลผู้ที่มีการบาดเจ็บที่สมองด้วย CNPG-TBI ที่พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง และควรปรับปรุงเนื้อหาให้มีความชัดเจนมากขึ้น

คำสำคัญ: ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่สมอง, แนวปฏิบัติการพยาบาล, ผลลัพธ์ทางการพยาบาล

¹ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ, โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

² พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ, โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

* ผู้ประพันธ์บทความ: สุมาลี สุขไชย, อีเมล: susukyai@hotmail.com

The Effects of Clinical Nursing Practice Guideline Development on Nursing Outcomes in Patients with Traumatic Brain Injury

Sumalee Sukyai, B.N.S.^{1*}

Warangkham Khamying, M.N.S.²

Chintana Wongyutthachak, B.N.S.²

Charthong Wabesoongnern, B.N.S.²

(Received: November 15th, 2022; Revised: December 7th, 2022; Accepted: December 8th, 2022)

Abstract

Delayed medical care for patients with moderate to severe traumatic brain injury (TBI) could consequently cause deformity and death. This study aimed to develop Clinical Nursing Practice Guidelines for Patients with Traumatic Brain Injury (CNPG-TBI) and examine the effects of the CNPG-TBI on nursing outcomes and the satisfaction of registered nurses (RNs) with the guidelines. The sample consisted of 100 persons with moderate to severe TBI, with 50 assigned to the experimental and 50 to the comparison group, and 67 RNs. The research instruments were composed of 1) the CNPG-TBI (Cronbach alpha coefficient of .89, 2) a demographic data form, 3) the nursing outcomes records, and 4) the satisfaction questionnaire (Cronbach alpha coefficient of .80). Data were analyzed using descriptive statistics, Chi-squared test, Fisher's exact test, and Mann-Whitney U test. The findings showed that 1) The CNPG-TBI consisted of 2 phases, including pre-hospital management and in-hospital management and that its quality was more than 60 percent for all domains which were acceptable. After implementing the CNPG-TBI, we found that the length of stay in the hospital and average time in the emergency room of patients in the experimental group were statistically significantly less than those in the comparison group ($Z = -2.01$, $p = .04$ and $Z = -2.72$, $p = .007$, respectively). In addition, the RNs had a high level of satisfaction with the guidelines ($M = 3.21$, $SD = 0.60$) level, although the lowest mean score was related to the having clear content aspect ($M = 3.13$, $SD = 0.67$). Based on the research results, the developed CNPG-TBI should be continue to be employed to care for TBI patients and while it is rewritten to further clarify the content.

Keywords: patients with traumatic brain injury, clinical nursing practice guideline, nursing outcomes

¹ Registered Nurse, Senior Professional Level, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital, Nakhon Ratchasima

² Registered Nurse, Professional Level, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital

* Corresponding author: Sumalee Sukyai, Email: susukyai@hotmail.com

บทนำ

การบาดเจ็บที่สมองเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดภาวะทุพพลภาพและการเสียชีวิตของผู้ป่วย โดยส่วนใหญ่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุทางจราจร อุบัติการณ์ทั่วโลกพบผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางจราจรมากถึง 13.5 ล้านคน (World Health Organization [WHO], 2018) สำหรับประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุสูงที่สุดเป็นอันดับ 9 ของโลก และเป็นอันดับ 1 ในเอเชียและภูมิภาคอาเซียน (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่ง, 2563) การบาดเจ็บที่สมอง เกิดจากแรงกระทำจากภายนอกขณะเกิดอุบัติเหตุ ทำให้เกิดความผิดปกติในการทำหน้าที่ของสมอง (Menon, Schwab, Wright, & Maas, 2010) ความรุนแรงของการบาดเจ็บสามารถจำแนกตามระดับความรู้สึกตัว โดยทั่วไปประเมินจากคะแนน Glasgow Coma Scale (GCS) แบ่งเป็นระดับรุนแรงมาก ระดับรุนแรงปานกลาง และระดับรุนแรงน้อย โดยในกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองตั้งแต่ระดับปานกลางถึงรุนแรงมาก ย่อมเกิดจากแรงกระทำที่ศีรษะ จนมีการเปลี่ยนแปลงการทำหน้าที่ของสมองอย่างรวดเร็ว จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลืออย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะภาวะการเพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะ (Increase Intracranial Pressure [IICP]) ส่งผลให้เลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงสมองลดลง (Wagner et al., 2021) ถือเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ โดยส่วนใหญ่มีสาเหตุจากภาวะเลือดออกภายในกะโหลกศีรษะเพิ่มภายหลังการบาดเจ็บ หากประเมินพบอาการเปลี่ยนแปลงได้ล่าช้า ย่อมทำให้การเข้าถึงการดูแลรักษาล่าช้าและไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบถึงการฟื้นตัวของผู้ป่วย จำนวนวันนอนในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น เกิดความพิการชั่วคราวหรือถาวร และอาจรุนแรงถึงขั้นทำให้เสียชีวิตได้ (สุดาสวรรค์ เข็มมสกุล และกัญญาดา ประจุกสิลาปี, 2560) ด้วยอุบัติการณ์อุบัติเหตุทางจราจรที่ยังไม่มีแนวโน้มลดลง พยาธิสภาพการบาดเจ็บที่ซับซ้อน อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยสูง และคงเหลือภาวะทุพพลภาพ การบาดเจ็บที่สมองจึงเป็นปัญหาสำคัญในระบบสาธารณสุขของประเทศไทย ที่ทำให้สูญเสียทั้งทรัพยากรบุคคลและเศรษฐกิจเป็นจำนวนมาก

โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ได้จัดตั้งศูนย์อุบัติเหตุรับส่งต่อผู้ป่วย มีศักยภาพในการดูแลผู้ป่วยระบบประสาทที่ซับซ้อน จากสถิติโรงพยาบาลมีผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรง ต้องเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ระหว่าง พ.ศ. 2560 - 2564 จำนวน 738, 773, 766, 751 และ 690 ราย ตามลำดับ โดยมีอัตราการเสียชีวิตเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 57.38 (โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา, 2564ข) ถึงแม้โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาจะได้นำแนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บ (Clinical Practice Guideline for Trauma Brain Injury) ของราชวิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2562 (นครชัย เพื่อนปฐม และธีรเดช ศรีกิจวิไลกุล, 2562) มาใช้ แต่อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองยังมีอัตราสูง จากการทบทวนเวชระเบียนและประเมินปัญหาในหน่วยงาน (โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา, 2564ก) พบว่าแนวทางเวชปฏิบัติที่ใช้ในปัจจุบันยังไม่มีแนวทางการพยาบาลที่ชัดเจน อีกทั้งพบการประเมินอาการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทล่าช้า ตั้งแต่ในระยะแรกรับที่แผนกฉุกเฉินต่อเนื่องถึงหอผู้ป่วยใน ประกอบกับพยาบาลที่ปฏิบัติงานมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยที่แตกต่างกัน โดยส่วนใหญ่ยังไม่ผ่านการอบรมหลักสูตรเฉพาะทาง (ร้อยละ 76.50) และมีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่า 5 ปี (ร้อยละ 76.47)

จากประเด็นปัญหาตั้งที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่สมอง (Clinical Nursing Practice Guideline for Patients with Traumatic Brain Injury [CNPG-TBI]) จากการทบทวนวรรณกรรมร่วมกับบูรณาการแนวคิดการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกของสภาการวิจัย การแพทย์และสุขภาพแห่งชาติ ประเทศออสเตรเลีย (National Health and Medical Research Council [NHMRC], 1998) เพื่อกำหนดแนวทางการพยาบาลที่เป็นมาตรฐาน และเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการดูแลผู้ป่วย จากการศึกษที่ผ่านมา พบว่า มีการนำแนวปฏิบัติการพยาบาลมาดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง ทั้งในประเทศและต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น ผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า แนวทางปฏิบัติการพยาบาลทำให้ผลลัพธ์ดีขึ้นในเรื่องของการลดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ลดจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ลดอัตราการเสียชีวิต และลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล (แอน โทยอดุม และนที ลุ่มนอก, 2561) การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยจึงพัฒนา CNPG-TBI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงการดูแลรักษาได้รวดเร็วและเหมาะสม ลดภาวะแทรกซ้อนจากภาวะเลือดออกภายในกะโหลกศีรษะที่ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับผ่าตัดสมองซ้ำ จนมีผลต่อการฟื้นตัวและจำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วย และศึกษาผลลัพธ์ของการใช้ CNPG-TBI ทั้งต่อผู้ป่วยและพยาบาลวิชาชีพ เพื่อเป็นข้อมูลในการนำแนวปฏิบัติการพยาบาลไปใช้กับกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

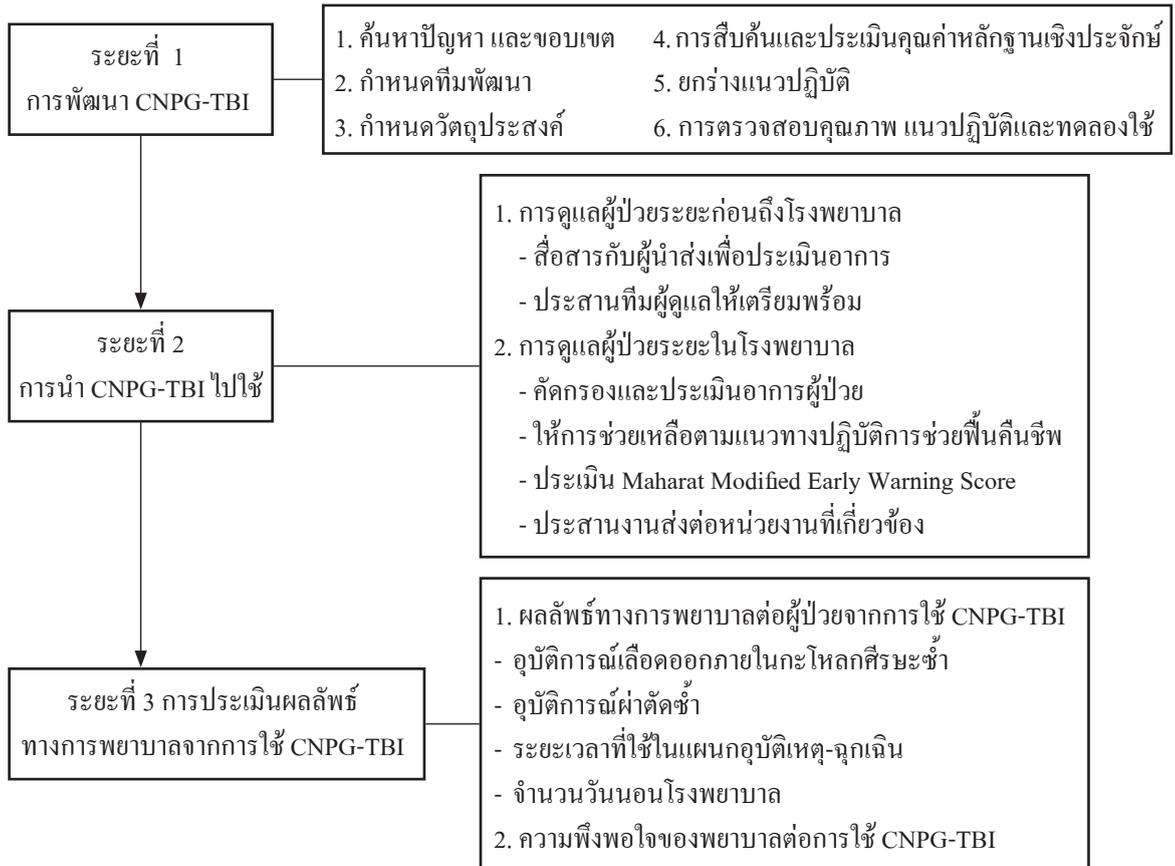
1. เพื่อพัฒนา CNPG-TBI
2. เพื่อศึกษาผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วยจากการใช้ CNPG-TBI
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้ CNPG-TBI

สมมติฐานการวิจัย

1. CNPG-TBI ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ
2. ผลลัพธ์ทางการพยาบาลระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติและกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตาม CNPG-TBI มีความแตกต่างกัน
3. พยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจต่อการใช้ CNPG-TBI

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยพัฒนา CNPG-TBI จากการทบทวนวรรณกรรม บูรณาการร่วมกับกรอบแนวคิดการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกของสภาการวิจัย การแพทย์และสุขภาพแห่งชาติ ประเทศออสเตรเลีย (NHMRC, 1998) ซึ่งได้กำหนดกระบวนการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนา CNPG-TBI ระยะที่ 2 การนำ CNPG-TBI ไปใช้กับผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง และระยะที่ 3 การประเมินผลลัพธ์ทางการพยาบาลจากการใช้ CNPG-TBI ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) แบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้ 1) ทบทวนวรรณกรรมและพัฒนา CNPG-TBI ระหว่างเดือนเมษายน-สิงหาคม 2565 2) นำ CNPG-TBI ไปใช้ระหว่างเดือนสิงหาคม-พฤศจิกายน 2565 และ 3) ประเมินผลลัพธ์ทางการพยาบาลจากการใช้ CNPG-TBI เมื่อสิ้นสุดการวิจัยในเดือนพฤศจิกายน 2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่

1. ประชากรที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง มีอายุ 18 ปี ขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง เข้ารับการรักษาตั้งแต่แรกรับในแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ต่อเนื่องถึงแผนกผู้ป่วยใน ได้แก่ หอผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุหญิง-ชาย หรือหอผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทอุบัติเหตุ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จำนวนกลุ่มตัวอย่างจากค่าอิทธิพล (Effect size) ในการศึกษาของ Awad, Ahmed, and Kandeel (2022) ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยนี้ได้ค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.59 ประมาณค่าขนาดอิทธิพลของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ .05 และค่าอำนาจการทดสอบ (Power analysis) เท่ากับ .80 (Polit & Hungler, 1987 อ้างถึงในบุญใจ ศรีสถิตนรากร, 2563) ได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 44 คน เพื่อป้องกันการสูญหาย จึงเก็บข้อมูลโดย

ใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการพยาบาลตาม CNPG-TBI 50 คน และกลุ่มเปรียบเทียบที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ 50 คน รวมทั้งสิ้น 100 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ 1) เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ ว่าเป็นผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองระบบเดียวจากทุกสาเหตุ 2) มีระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองจำแนกโดยคะแนน GCS ในระดับปานกลาง (GCS = 9-12) ถึงระดับรุนแรง (GCS = 3-8 คะแนน) เกณฑ์การคัดออก คือ 1) ผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองที่กลับมารักษายัง 2) ผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัยว่าอยู่ในภาวะสมองตาย

2. ประชากรเป้าหมายที่เป็นพยาบาลวิชาชีพ มีประสบการณ์ในการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง ตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป ปฏิบัติงานในหน่วยงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน หอผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุหญิง-ชายและหอผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทอุบัติเหตุ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ซึ่งได้ใช้ CNPG-TBI จำนวน 70 คน ในการศึกษา มีกลุ่มตัวอย่างถอนตัวจากงานวิจัย 3 คน เหลือ 67 คน

การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ใบรับรองเลขที่ 085/2022 ลงวันที่ 21 กรกฎาคม 2565 แล้วจึงดำเนินการขออนุญาตเพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อได้รับอนุญาต ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด และชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัยโดยละเอียด เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ กรณีที่กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการได้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยจะขออนุญาตจากผู้มีสิทธิยินยอมแทนผู้ป่วย กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยได้โดยอิสระ โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาล ข้อมูลที่ได้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะเป็นความลับและนำเสนอข้อมูลที่ได้ในภาพรวม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ เครื่องมือดำเนินการวิจัย และเครื่องมือใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือดำเนินการวิจัย คือ CNPG-TBI ที่ผู้วิจัยพัฒนาจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ บูรณาการร่วมกับแนวคิดการพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางคลินิกตามแนวทางของสภาวิชาชีพทางการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติประเทศออสเตรเลีย (NHMRC, 1998) กระบวนการพัฒนา มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนา CNPG-TBI

1) กำหนดปัญหาและขอบเขตของปัญหาจากการทบทวนวรรณกรรมและการสนทนากลุ่ม (Focus group) ประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองของพยาบาลวิชาชีพของแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน พบปัญหาว่า มีการประเมินอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยได้ล่าช้า ขาดทักษะในการใช้เครื่องมือเพื่อเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลง กระบวนการดูแลผู้ป่วยยังขาดความต่อเนื่องในแต่ละหน่วยงาน บทบาทของพยาบาลวิชาชีพยังขาดความชัดเจนในแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ในปัจจุบัน

2) การกำหนดทีมพัฒนา CNPG-TBI จากบุคคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง ประกอบด้วย ศัลยแพทย์ และพยาบาลวิชาชีพจากหน่วยงานอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน

หอผู้ป่วยในกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยศัลยกรรม จัดตั้งเป็นคณะกรรมการพัฒนาแนวปฏิบัติการทางคลินิก จำนวน 10 คน

3) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนา CNPG-TBI คือ 1) เพื่อกำหนดแนวทางการพยาบาลให้เป็นมาตรฐาน และมีความต่อเนื่องของกระบวนการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ระยะแรกรับที่แผนกฉุกเฉินจนถึงหอผู้ป่วย 2) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและพัฒนาทักษะของการประเมินอาการเพื่อเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลง

4) การสืบค้นและการประเมินคุณค่าหลักฐานเชิงประจักษ์ในการพัฒนา CNPG-TBI โดยสืบค้นผ่านทางฐานข้อมูล PubMed, ScienceDirect, Wiley Library, Scopus และ Thai Journals Online โดยกำหนดเป็นงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ตั้งแต่ ค.ศ. 2018 ถึง ค.ศ. 2022 มีการเผยแพร่ผลงานที่สามารถเข้าถึงได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษแบบฉบับเต็ม (Full text) ทำการศึกษาในผู้ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป มีผลงานที่ผ่านเกณฑ์และนำมาประเมินระดับคุณภาพของงานวิจัยอ้างอิงจาก Joanna Briggs Institute (2015) จำนวน 10 เรื่อง พบว่าเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับ 2a (การทบทวนงานวิจัยกึ่งทดลองที่ไม่มีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มอย่างเป็นระบบ) จำนวน 3 เรื่อง ระดับ 2b (การทบทวนงานวิจัยกึ่งทดลองที่ไม่มีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มและงานวิจัยอื่นๆ ที่ระดับหลักฐานเชิงประจักษ์ต่ำกว่าอย่างเป็นระบบ) จำนวน 3 เรื่อง ระดับ 2d (งานวิจัยวัดก่อนและหลังการทดลอง/ศึกษาย้อนหลังแบบมีกลุ่มควบคุม) จำนวน 1 เรื่อง ระดับ 3b (การทบทวนและเปรียบเทียบงานวิจัยไปข้างหน้ากับงานวิจัยที่มีระดับหลักฐานเชิงประจักษ์ต่ำกว่าอย่างเป็นระบบ) จำนวน 1 เรื่อง และระดับ 4b (การวิจัยเชิงบรรยาย ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่งแบบตัดขวาง) จำนวน 2 เรื่อง นำมาสังเคราะห์เนื้อหาเพื่อยกร่าง แนวปฏิบัติการพยาบาล

5) ยกร่างแนวปฏิบัติการพยาบาลโดยสรุป ภายหลังจากทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จัดหมวดหมู่ของสาระสำคัญของ CNPG-TBI

6) การตรวจสอบคุณภาพของ CNPG-TBI โดยการตรวจสอบความเหมาะสม ความตรง ความถูกต้องของเนื้อหา และความชัดเจนของภาษา จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญในประเด็นทางคลินิก ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล และตรวจสอบคุณภาพของ CNPG-TBI โดยใช้แบบประเมินคุณภาพแนวทางปฏิบัติสำหรับการวิจัยและการประเมินผล (Appraisal of Guideline for Research and Evaluation II [AGREE II]) ฉบับภาษาไทย ของสถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ (2556) เพื่อประเมินคุณภาพของ CNPG-TBI ในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านขอบเขตและวัตถุประสงค์ ด้านการมีส่วนร่วม ด้านความเข้มงวดของขั้นตอนการจัดทำ ด้านความชัดเจนของการนำเสนอ ด้านการนำไปใช้ และด้านความเป็นอิสระของแนวปฏิบัติ โดยเกณฑ์การประเมินคุณภาพของแนวปฏิบัติควรมากกว่าร้อยละ 60 ทั้งรายด้านและโดยรวม ซึ่ง CNPG-TBI ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับเป็นที่ยอมรับสามารถนำไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การนำ CNPG-TBI ไปใช้ โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง ที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคั้งนี้จำนวน 10 คน จากนั้นผู้วิจัยนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนนำไปปฏิบัติจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลลัพธ์ทางการพยาบาลจากการใช้ CNPG-TBI ด้วยการประเมินทั้งในเชิงโครงสร้าง กระบวนการของแนวปฏิบัติ เพื่อปรับปรุงให้เกิดประสิทธิภาพในการที่จะนำแนวปฏิบัติการพยาบาลไปใช้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย มีลักษณะให้เติมคำและมีตัวเลือกตอบ ประกอบด้วย เพศ ช่วงอายุ โรคประจำตัว สาเหตุการบาดเจ็บที่สมอง กลไกการบาดเจ็บ การวินิจฉัย ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง และการรักษา

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วยจากการใช้ CNPG-TBI ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ใช้รวบรวมข้อมูลจากบันทึกเวชระเบียนของผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยการเติมคำและเลือกตอบ ประกอบด้วย การเกิดภาวะเลือดออกภายในกะโหลกศีรษะซ้ำ (Re-bleeding) การผ่าตัดซ้ำ (Re-surgery) ระยะเวลาที่ใช้ในแผนกฉุกเฉิน (Emergency room [ER] definite time) และจำนวนวันนอนโรงพยาบาล (Hospital length of stay [H-LOS])

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจของพยาบาลต่อการใช้ CNPG-TBI ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วยข้อคำถามด้านบวกทั้งหมด มีจำนวน 5 ข้อ ตัวเลือกตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 0 (ไม่พึงพอใจกับการใช้แนวปฏิบัติเลย) ถึง 4 (พึงพอใจต่อแนวปฏิบัติมากที่สุด) การแปลผลจากคะแนนเฉลี่ยแบ่งเป็น 3 ระดับ ตามเกณฑ์ของรัตนศิริทาโต (2561) ดังนี้ พึงพอใจน้อยที่สุด ($M = 0.00-1.33$) พึงพอใจปานกลาง ($M = 1.34-2.60$) และพึงพอใจมากที่สุด ($M = 2.61-4.00$)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ของ CNPG-TBI โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน เพื่อประเมินความครอบคลุมเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ กรอบแนวคิดและทฤษฎี จากนั้นนำเครื่องมือไปปรับปรุงแก้ไขให้ตรงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำมาทดลองกับกลุ่มผู้ป่วยที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา 10 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง ส่วนเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 3 ส่วน ได้ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน วิเคราะห์ค่าความตรงด้วยดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ .89

การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจของพยาบาลต่อการใช้ CNPG-TBI ไปทดลองใช้กับพยาบาลวิชาชีพลักษณะใกล้เคียงกับประชากรเป้าหมายจำนวน 10 คน แล้ววิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคได้เท่ากับ .71 และเมื่อนำเครื่องมือไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) เท่ากับ .80 ซึ่งค่าความเที่ยงระหว่าง .70-.90 สามารถประเมินได้ว่าเครื่องมืออยู่ในระดับเป็นที่ยอมรับได้ (DeVellis, 2012 อ้างถึงใน รัตนศิริทาโต, 2561)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนของการวิจัยใน 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนา CNPG-TBI ผู้วิจัยทบทวนเวชระเบียนและประเมินปัญหาในหน่วยงาน จากนั้นพัฒนา CNPG-TBI จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง บูรณาการร่วมกับแนวคิดการพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางคลินิกตามแนวทางของสภาวิจัยทางการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติประเทศออสเตรเลีย (NHMRC, 1998) จนได้เป็น CNPG-TBI

ระยะที่ 2 การนำ CNPG-TBI ไปใช้ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยเข้าไปชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการวิจัย ที่หน่วยงานผู้ช่วยอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน หอผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุชาย - หญิง หอผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาท และขออนุญาตดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูล

2) เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองในกลุ่มเปรียบเทียบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยขอความร่วมมือกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมการวิจัย ชี้แจงรายละเอียดของการวิจัยครั้งนี้ และการพิทักษ์สิทธิในการเข้าร่วมการวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยซักถามข้อมูลทั่วไป และรวบรวมข้อมูลการวินิจฉัย และการรักษาจากเวชระเบียน จากนั้นให้ได้รับการดูแลตามปกติระหว่างเดือน สิงหาคม 2565 – กันยายน 2565 จนครบ 50 คน

3) ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของพยาบาลวิชาชีพในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้วยการจัดประชุมเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการ ชี้แจงและพัฒนาทักษะในการนำ CNPG-TBI ไปใช้ โดยเน้นบทบาทของพยาบาล และทักษะการประเมินอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพตามแนวปฏิบัติการพยาบาล และเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย

4) ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองในกลุ่มทดลองตามเกณฑ์ที่กำหนด ขอความร่วมมือกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมการวิจัย ชี้แจงรายละเอียดของการวิจัยครั้งนี้ และการพิทักษ์สิทธิในการเข้าร่วมการวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยซักถามข้อมูลทั่วไป และรวบรวมข้อมูลการวินิจฉัย และการรักษาจากเวชระเบียน

5) จากนั้นพยาบาลวิชาชีพที่ผ่านการประชุมและพัฒนาทักษะให้การพยาบาลตาม CNPG-TBI กับกลุ่มทดลอง โดยมีหัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาล และหัวหน้าหอผู้ป่วย คอยกำกับและติดตามจนครบ 50 คน โดยเก็บข้อมูลกลุ่มทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2565 – พฤศจิกายน 2565

ระยะที่ 3 การประเมินผลลัพธ์ทางการพยาบาลจากการใช้ CNPG-TBI โดยในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วย ผู้วิจัยจะบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วยจากการใช้ CNPG-TBI ในวันที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล หรือจนถึงสิ้นสุดระยะดำเนินการวิจัย และหลังจากใช้แนวปฏิบัติ ให้พยาบาลวิชาชีพที่เป็นประชากรเป้าหมายทำแบบสอบถามความพึงพอใจของพยาบาลต่อการใช้ CNPG-TBI ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล ก่อนนำไปวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย แจกแจงเป็นจำนวน ร้อยละ แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ โดย เพศ สาเหตุการบาดเจ็บที่สมอง และการวินิจฉัย วิเคราะห์ด้วยสถิติการทดสอบไคสแควร์ (Chi-squared test) โรคประจำตัว กลไกการบาดเจ็บ และการรักษา วิเคราะห์ด้วยสถิติ Fisher's exact test ส่วนช่วงอายุ และระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง วิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test

2. ผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วยจากการใช้ CNPG-TBI แจกแจงเป็นจำนวน ร้อยละ แล้วตรวจสอบลักษณะการกระจายของข้อมูลพบว่าไม่เป็นโค้งปกติ จึงวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบด้วยค่าสถิตินอนพาราเมตริก โดยข้อมูลการเกิดภาวะเลือดออกภายในกะโหลกศีรษะซ้ำวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square และการผ่าตัดซ้ำวิเคราะห์ด้วยสถิติ Fisher's exact test ส่วนข้อมูลจำนวนวันนอนโรงพยาบาล และระยะเวลาในแผนกฉุกเฉิน วิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test

3. ข้อมูลความพึงพอใจของพยาบาลต่อการใช้ CNPG-TBI นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วแปลผลระดับความพึงพอใจเทียบกับเกณฑ์

ผลการวิจัย

นำเสนอตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย 1) ผลการพัฒนา CNPG-TBI 2) ผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วยจากการใช้ CNPG-TBI และ 3) ความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้ CNPG-TBI ดังนี้

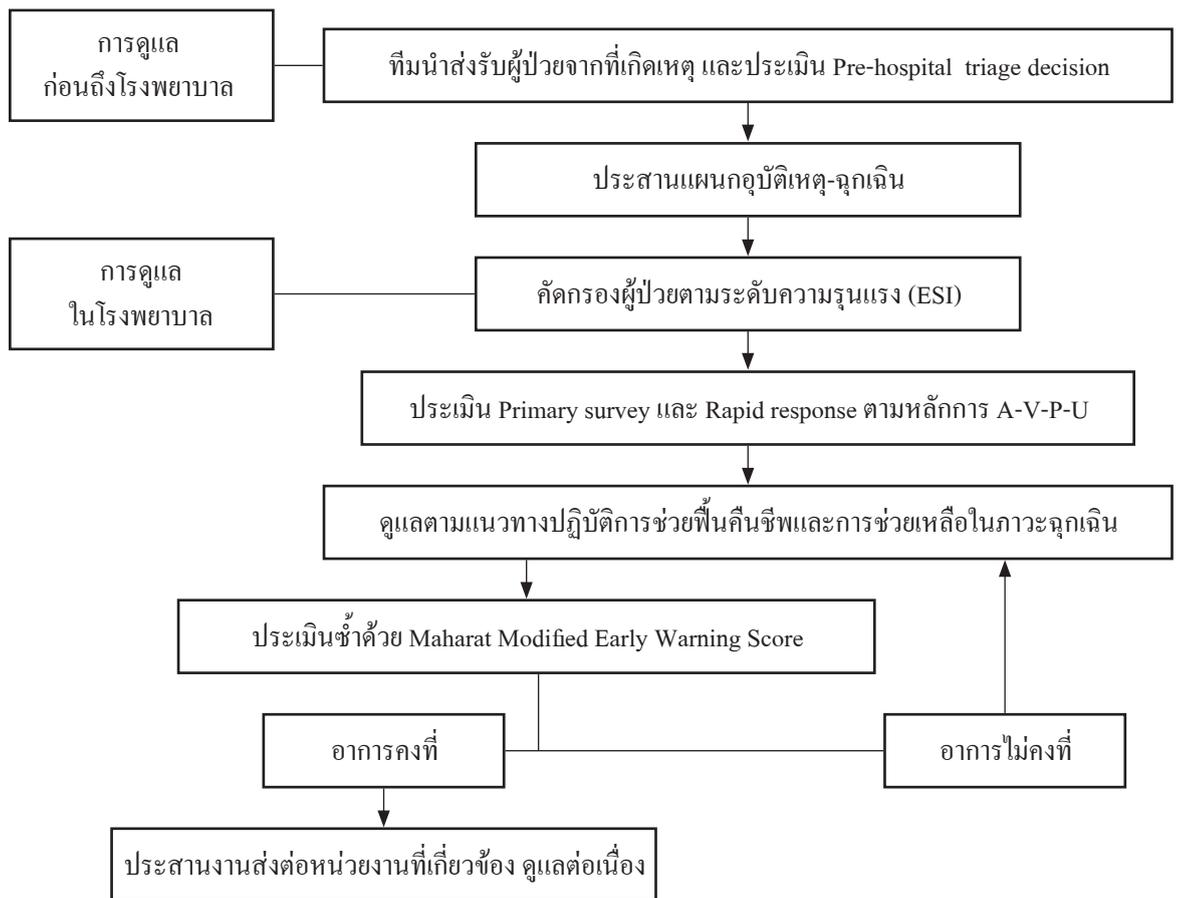
ผลของการพัฒนา CNPG-TBI

การทบทวนวรรณกรรม บูรณาการร่วมกับแนวคิดการพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางคลินิกตามแนวทางของสภาวิชาชีพการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติ ประเทศออสเตรเลีย (NHMRC, 1998) ทำให้ได้ CNPG-TBI เมื่อประเมินคุณภาพด้วย AGREE II (สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์, 2556) พบว่า CNPG-TBI มีคุณภาพแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านขอบเขตและวัตถุประสงค์ได้ร้อยละ 95.83 ด้านการมีส่วนร่วมได้ร้อยละ 83.33 ด้านความเข้มงวดของขั้นตอนการจัดทำได้ร้อยละ 82.29 ด้านความชัดเจนของการนำเสนอได้ร้อยละ 72.22 ด้านการนำไปใช้ได้ร้อยละ 73.95 และด้านความเป็นอิสระของแนวปฏิบัติได้ร้อยละ 85.41 นั่นคือ CNPG-TBI มีคุณภาพสูงกว่าร้อยละ 60 ทุกด้าน ซึ่งอยู่ในระดับเป็นที่ยอมรับ โดย CNPG-TBI แบ่งการดูแลออกเป็น 2 ระยะคือ

ระยะที่ 1 การดูแลผู้ป่วยระยะก่อนถึงโรงพยาบาล ประกอบด้วย 1) มีการสื่อสารกับผู้นำส่งระยะก่อนถึงโรงพยาบาล ด้วยการประเมินผู้ป่วยก่อนเข้ารับบริการตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บเพื่อเข้ารับการรักษาอย่างเร่งด่วน (Pre-hospital triage decision) โดยใช้เกณฑ์การประเมิน คือ ผู้ป่วยมีระดับ GCS น้อยกว่าหรือเท่ากับ 12 คะแนน ความดันโลหิตช่วงหัวใจบีบตัว (Systemic Blood Pressure [SBP]) น้อยกว่า 90 mmHg อัตราการหายใจน้อยกว่า 10 ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า 29 ครั้งต่อนาที 2) ประสานแผนก

อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน (Team trauma alert) รับทราบ ก่อนนำผู้ป่วยส่งถึงห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน (Resuscitation room) เพื่อจัดเตรียมอุปกรณ์ และสำรองเลือดให้เหมาะสม

ระยะที่ 2 การดูแลผู้ป่วยระยะในโรงพยาบาล ประกอบด้วย 1) คัดกรองผู้ป่วยเข้าตรวจตามระดับความรุนแรง (Emergency Severity Index [ESI]) 2) ประเมินความผิดปกติที่อาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในเวลาอันสั้น (Primary survey) ด้วยการประเมินตามแนวทางปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพและการช่วยเหลือในภาวะฉุกเฉิน (Resuscitation) ได้แก่ การประเมินระบบทางเดินหายใจ (Airway with cervical spine control) การหายใจ (Breathing) และระบบไหลเวียนโลหิต (Circulation) ร่วมกับการประเมินการบาดเจ็บอย่างรวดเร็ว (Rapid response) โดยประเมินความรู้สึกตัว ตามหลักการ A-V-P-U มีระดับคือ ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี (Alert [A]) ผู้ป่วยซึม ตอบสนองต่อเสียงเรียก (Verbal stimuli [V]) ผู้ป่วยหมดสติ แต่ตอบสนองความเจ็บปวด (Painful stimuli [P]) และไม่มีการตอบสนอง (Unresponsive [U]) 3) ดูแลตามแนวทางปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพและการช่วยเหลือในภาวะฉุกเฉิน 4) ประเมินซ้ำตาม Maharat Modified Early Warning Score (โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา, มปป.) และ 5) ประสานงานส่งต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การดูแลอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงตามแผนภูมิ ในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภูมิแนวปฏิบัติการพยาบาลในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่สมอง (CNPG-TBI)

ผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วยจากการใช้ CNPG-TBI

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างด้วยสถิติ Chi-square, Fisher's exact test และ Mann-Whitney U test พบว่าทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ และความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
เพศ			.48 ⁿ
ชาย	25 (50)	40 (80)	
หญิง	25 (50)	10 (20)	
ช่วงอายุ (ปี)			.06 ⁿ
18-27	16 (32)	6 (12)	
28-37	1 (2)	8 (16)	
38-47	6 (12)	10 (20)	
48-57	5 (10)	12 (24)	
มากกว่า 58	22 (44)	14 (28)	
โรคประจำตัว			.35 ^u
ไม่มี	34 (68)	37 (74)	
เบาหวาน	3 (6)	2 (4)	
ความดันโลหิตสูง	4 (8)	5 (10)	
โรคหัวใจ	-	2 (4)	
อื่นๆ	9 (18)	4 (8)	
สาเหตุการบาดเจ็บที่สมอง			.64 ⁿ
อุบัติเหตุจราจร	32 (64)	27 (54)	
พลัดตกที่สูง หกล้ม	13 (26)	19 (38)	
จมน้ำ	2 (4)	-	
ถูกทำร้าย	3 (6)	4 (8)	
กลไกการบาดเจ็บ			.72 ^u
การบาดเจ็บจากวัตถุไม่มีคม	48 (96)	47 (94)	
การบาดเจ็บจากของมีคม	2 (4)	3 (6)	

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	กลุ่มทดลอง		กลุ่มเปรียบเทียบ	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)		จำนวน (ร้อยละ)	
การวินิจฉัย				.20 ⁿ
เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นนอก	22 (44)		15 (30)	
เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นกลาง	19 (20)		12 (24)	
เลือดคั่งภายในเนื้อสมอง	5 (10)		11 (22)	
เลือดออกเหนือเยื่อหุ้มสมองชั้นนอก	3 (6)		7 (14)	
บาดเจ็บที่สมองหลายตำแหน่ง	10 (20)		5 (10)	
ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง				.89 ⁿ
ปานกลาง (GCS 9 -12 คะแนน)	12 (24)		21 (42)	
รุนแรง (GCS 3-8 คะแนน)	38 (76)		29 (58)	
การรักษา				.78 ⁿ
การผ่าตัด	13 (74)		27 (54)	
รักษาตัวในหอผู้ป่วยหนัก	21 (42)		10 (20)	
รักษาตัวในหอผู้ป่วยสามัญ	29 (58)		49 (98)	
ส่งตัวรักษาต่อ	3 (6)		-	

หมายเหตุ. ⁿ กลุ่มละ 50, ⁿ Chi-squared test, ⁿ Fisher's exact test, ⁿ Mann-Whitney U test

ผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วยจากการใช้ CNPG-TBI ด้วยการเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดภาวะเลือดออกภายในกะโหลกศีรษะซ้ำ ด้วยสถิติ Fisher's exact test และข้อมูลการผ่าตัดซ้ำด้วยสถิติ Chi-square พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีอุบัติการณ์ไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดภาวะเลือดออกภายในกะโหลกศีรษะซ้ำ และการผ่าตัดซ้ำ

ผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วย	กลุ่มทดลอง		กลุ่มเปรียบเทียบ	χ^2	df	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)		จำนวน (ร้อยละ)			
ภาวะเลือดออกภายในกะโหลกศีรษะซ้ำ	2 (4)		-	-	-	1.00 ⁿ
การผ่าตัดซ้ำ	5 (10)		7 (14)	.90	1	.34 ⁿ

หมายเหตุ. ⁿ กลุ่มละ 50, ⁿ Chi-squared test, ⁿ Fisher's exact test

ผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วยจากการใช้ CNPG-TBI ด้วยการเปรียบเทียบข้อมูลจำนวนวันนอนโรงพยาบาล และระยะเวลาในแผนกฉุกเฉิน ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test พบว่า จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และระยะเวลาในแผนกฉุกเฉินของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบจำนวนวันนอนโรงพยาบาล และระยะเวลาในแผนกฉุกเฉิน

ผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วย	Mean Rank	Mann-Whitney U	Z	p-value
จำนวนวันนอนโรงพยาบาล		958.00	-2.01	.040* ^u
กลุ่มทดลอง	44.66			
กลุ่มเปรียบเทียบ	56.34			
ระยะเวลาในแผนกฉุกเฉิน		855.50	-2.72	.007* ^u
กลุ่มทดลอง	42.61			
กลุ่มเปรียบเทียบ	58.39			

หมายเหตุ. n กลุ่มละ 50, * $p < .05$, ^u Mann-Whitney U test

ความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้ CNPG-TBI

การศึกษาความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้ CNPG-TBI พบว่ามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 3.21$, $SD = 0.60$) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านประโยชน์ต่อหน่วยงาน ($M = 3.31$, $SD = 0.60$) รองลงมา คือ การเห็นด้วยกับการใช้แนวปฏิบัติ ($M = 3.25$, $SD = 0.65$) ด้านการนำไปปฏิบัติได้จริง ($M = 3.23$, $SD = 0.65$) ด้านความสะดวกง่ายต่อการนำไปปฏิบัติ ($M = 3.14$, $SD = 0.70$) และด้านเนื้อหาที่มีความชัดเจน ($M = 3.13$, $SD = 0.67$) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลของการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลต่อผลลัพธ์ทางการพยาบาลในผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่สมอง เรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ในด้านการพัฒนาแนวปฏิบัติ การศึกษาผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วย และความพึงพอใจของพยาบาลจากการใช้ CNPG-TBI ดังรายละเอียดต่อไปนี้

CNPG-TBI ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ อยู่ในระดับเป็นที่ยอมรับ ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการพัฒนาแนวปฏิบัติมีความเข้มงวดและเป็นไปตามแนวทางของสภาวิชาชีพทางการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติ ประเทศออสเตรเลีย (NHMRC, 1998) กระบวนการพัฒนา CNPG-TBI ที่เริ่มตั้งแต่การกำหนดปัญหาและขนาดของปัญหา มีการกำหนดทีมผู้รับผิดชอบ และผู้ปฏิบัติมีส่วนร่วมกำหนดวัตถุประสงค์ ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ดีที่สุด และมีผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาให้ข้อเสนอแนะ มีการนำไปทดลองใช้ก่อนนำไปปฏิบัติจริง การสร้างแนวปฏิบัติการพยาบาลจากองค์ความรู้ด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ทำให้หน่วยงานบริการได้มีแนวปฏิบัติการพยาบาลที่มีคุณภาพ มีการศึกษาพบว่า การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลจะช่วยในการปรับปรุงคุณภาพ (พนิตนันท์ หนูชัยปลอด, วงจันทร์ เพชรพิเชฐเชียร, และ หทัยรัตน์ แสงจันทร์, 2557) ทำให้ได้แนวทางปฏิบัติที่เพิ่มความปลอดภัยในการดูแลผู้รับบริการ (ทิพวรรณ บุญสนอง, หทัยรัตน์ แสงจันทร์, และ ประณีต ส่องวัฒนา, 2555) และเพิ่มผลลัพธ์ทางการดูแล (Hollon et al., 2014) ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนา CNPG-TBI

ผลลัพธ์ทางการพยาบาลต่อผู้ป่วยจากการใช้ CNPG-TB พบว่า อุบัติการณ์เลือดออกภายในกะโหลกศีรษะซ้ำ อุบัติการณ์ผ่าตัดซ้ำ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติและกลุ่มที่ได้รับ CNPG-TBI ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย เนื่องด้วยพยาธิสภาพของการบาดเจ็บที่สมองมีความซับซ้อน ผลการรักษาขึ้นอยู่กับตำแหน่งการบาดเจ็บและระดับความรุนแรง การที่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่สมองในระดับความรุนแรงต่างกัน ย่อมส่งผลทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนภายหลังการบาดเจ็บ และทำให้ต้องได้รับการรักษาที่แตกต่างกัน (Cordoba, Frache, & Roldan, 2022) เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บในการศึกษาครั้งนี้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บไม่แตกต่างกัน ทำให้ผลการศึกษาเปรียบเทียบอุบัติการณ์เลือดออกภายในกะโหลกศีรษะซ้ำ และผู้ป่วยต้องทำการผ่าตัดซ้ำไม่แตกต่างกัน

ผลลัพธ์ทางการพยาบาลในเรื่องของระยะเวลาที่ใช้ในแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินและวันนอนโรงพยาบาล พบว่า ผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองที่ได้รับการดูแลตาม CNPG-TBI ใช้ระยะเวลาสั้นกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย เนื่องด้วยการพัฒนา CNPG-TBI ก่อให้เกิดกระบวนการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองที่ชัดเจน ลดกระบวนการที่ซ้ำซ้อน โดยเริ่มจากระยะก่อนถึงโรงพยาบาลด้วยการประสานงานตั้งแต่จุดเกิดเหตุ เพื่อเตรียมความพร้อม ต่อเนื่องถึงกระบวนการดูแลผู้ป่วยในโรงพยาบาล ด้วยการประเมินและคัดกรองผู้ป่วยเข้าตรวจตามระดับความรุนแรง จากนั้นประเมินค้นหาความผิดปกติ ที่อาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในเวลาอันสั้น ร่วมกับประเมินการบาดเจ็บอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลและช่วยเหลือในภาวะฉุกเฉินอย่างทันที่ จากนั้นจะประเมินซ้ำตามแบบประเมิน Maharat Modified Early Warning Score ก่อนที่จะประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเมื่อผู้ป่วยมีอาการคงที่ เพื่อให้การดูแลที่ต่อเนื่อง สอดคล้องกับการศึกษาของวินูลย์ เตชะโกศล (2557) พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะระดับรุนแรงที่ใช้ระยะเวลาตั้งแต่แรกรับที่แผนกฉุกเฉินจนถึงเข้ารับการรักษาผ่าตัดน้อยกว่า 4 ชั่วโมง จะมีการฟื้นตัวได้ดีกว่าและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลน้อยกว่า และสอดคล้องกับการศึกษาของสรिया ทวีกุล (2561) ที่พัฒนาระบบบริการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะด้วยการพัฒนาความรู้ของพยาบาลในการประเมินอาการอย่างถูกต้องและรวดเร็ว ส่งผลให้พยาบาลสามารถตัดสินใจช่วยชีวิตและได้รับการดูแลรักษาอย่างเหมาะสมและรวดเร็วขึ้น ทำให้จำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองลดลง นั้นแสดงถึงผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลด้วยแนวทางการดูแลที่ชัดเจน ได้รับการประเมินอาการอย่างถูกต้อง เหมาะสม สามารถเข้าถึงการดูแลรักษาได้รวดเร็ว ลดความล่าช้า และลดกระบวนการที่ซ้ำซ้อนในแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน จะสามารถฟื้นตัวได้ดีกว่า จึงทำให้ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลลดลง

พยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจต่อการใช้ CNPG-TBI ผลการวิจัยพบว่าพยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจต่อการใช้ CNPG-TBI ระดับมากที่สุด ข้อค้นพบนี้เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากการเน้นการมีส่วนร่วมของบุคลากรผู้ปฏิบัติ จะพบแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปตามบริบทของหน่วยงาน เกิดความร่วมมือร่วมใจในการพัฒนางาน (อัมพร คำหล้า, วรรณดา วงศ์วัฒนฤกษ์, ศรีบุญญา จุฬาริ, จันทร์ทิรา เจริญชัย, และกิตติพงษ์ แก้วตา, 2560) ซึ่งตามแนวคิดการพัฒนาแนวปฏิบัติได้ให้ความสำคัญของการมี

ส่วนร่วมเป็นลำดับต้น ๆ ตั้งแต่ขั้นตอนการกำหนดปัญหา (Hollon et al., 2014) สอดคล้องกับการศึกษาของเสาวลักษณ์ ภูวนกุล, นพรัตน์ เรืองศรี, อรพรรณ มั่นตระกูล, และจรรยา คงรส (2560) ที่พัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองที่ต้องเข้ารับการรักษา โดยเน้นที่การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน และมีกระบวนการของการพัฒนาทักษะและให้ความรู้ของพยาบาลวิชาชีพเพื่อให้พยาบาลวิชาชีพสามารถปฏิบัติตามแนวปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้พยาบาลวิชาชีพมีระดับพึงพอใจมาก

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการดูแลด้วย CNPG-TBI สามารถลดระยะเวลาในแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินและลดจำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วย และพยาบาลวิชาชีพพึงพอใจต่อการใช้ CNPG-TBI โดยสรุปแนวปฏิบัติการพยาบาลนี้สามารถนำไปใช้ได้จริง ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีทั้งในผู้รับบริการและผู้ให้บริการ แต่ทั้งนี้ควรมีการปรับปรุงคุณภาพในด้านเนื้อหาของ CNPG-TBI ให้ชัดเจนขึ้น

ข้อจำกัดของการวิจัยมีดังนี้ 1) การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยนี้ เป็นการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งเป็นผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรง และข้อมูลด้านอายุ ผู้วิจัยกำหนดเป็นช่วงของอายุ ทำให้ลักษณะข้อมูลไม่เป็นการกระจายแบบโค้งปกติ การนำไปใช้อาจไม่ครอบคลุมประชากรที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองทั้งหมด 2) พยาบาลวิชาชีพที่ให้การดูแลมีประสบการณ์และความชำนาญในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองแตกต่างกัน อีกทั้งมีการหมุนเวียนปฏิบัติงานในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนนี้ แต่ผู้วิจัยได้มีการประชุมชี้แจงการใช้ CNPG-TBI กับพยาบาลทุกท่าน เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน และสามารถปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลได้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรขยายผลของการนำแนวปฏิบัติไปใช้เชื่อมต่อกับหน่วยงานที่ดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ห้องอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน แผนกผ่าตัด และหอผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อน และมีคุณภาพชีวิตที่ดี
2. ควรมีการพัฒนา ทั้งในด้านความรู้ และฝึกทักษะตามแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง ให้กับพยาบาลผู้ปฏิบัติงานใหม่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และควรมีการจัดอบรมแนวทางการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองให้ต่อเนื่อง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแนวปฏิบัติการพยาบาลในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่สมองที่สร้างขึ้น ขอขอบคุณหัวหน้าพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วย และทีมสหสาขาวิชาชีพ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ที่สนับสนุนและร่วมมือในการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล รวมทั้งผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง ที่ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ทิพวรรณ บุญสนอง, หทัยรัตน์ แสงจันทร์, และประณิต ส่งวัฒนา. (2555). การพัฒนาและประเมินผลความเป็นไปได้ในการนำแนวปฏิบัติไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับบาดเจ็บปวดทางช่องเหนือเข่า. *วารสารสภาการพยาบาล*, 26(2), 115-115.
- นครชัย เพื่อนปฐม, และธีรเดช ศรีกิจวิไลกุล. (2562). *แนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บ*. กรุงเทพฯ: พรอสเพอริตีส์.
- บุญใจ ศรีสถิตย์นรากร. (2563). *ขนาดอิทธิพลการวิเคราะห์อำนาจการคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมโดยใช้โปรแกรม G*Power*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนิตนันท์ หนูชัยปลอด, วงจันทร์ เพชรพิเชฐเชียร, และหทัยรัตน์ แสงจันทร์. (2557). การพัฒนาและประเมินผลแนวปฏิบัติในการจัดการความปวดจากแผลอุบัติเหตุ ณ งานอุบัติเหตุฉุกเฉิน. *พยาบาลสาร*, 41(5), 88-98.
- รัตน์ศิริ ทาโต. (2561). *การวิจัยทางการพยาบาลศาสตร์: แนวคิดสู่การประยุกต์ใช้* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา. (2564ก). *ข้อมูลบุคลากร กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา*. นครราชสีมา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา.
- โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา. (2564ข). *สถิติผู้ป่วยโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา*. นครราชสีมา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา.
- โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา. (มปป.). *Maharat Modified Early Warning Score*. [เอกสารอัดสำเนา] วิบูลย์ เตชะโกศล. (2557). ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบทางด่วนพิเศษในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 29(6), 524-529.
- สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์. (2556). *เครื่องมือการประเมินคุณภาพแนวทางปฏิบัติสำหรับการวิจัยและการประเมินผล*. สืบค้นจาก <https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2013/09/Thai-AGREE-II.pdf>
- ศรียา ทวีกุล. (2561). การพัฒนาระบบบริการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะจากอุบัติเหตุทางถนนห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเชิงราชประชานุเคราะห์. *วารสารวิชาการกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ*, 14(3), 46-56.
- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่ง. (2563). *รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนของกระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2562*. สืบค้นจาก https://www.otp.go.th/uploads/tiny_uploads/PDF/2563-06/25630601-Road Accident Ana 2562_Final.pdf.
- สุดาสวรรค์ เข้มมสกุล, และกัญญาดา ประจุศิลป์. (2560). การศึกษาตัวชี้วัดคุณภาพด้านผลลัพธ์การพยาบาลสำหรับผู้ป่วยศัลยกรรมประสาท. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 18(ฉบับพิเศษ), 147-154.

- เสาวลักษณ์ ภูนวกุล, นพรัตน์ เรืองศรี, อรพรรณ มั่นตระกูล, และจารุภา คงรส. (2560). การพัฒนาแนวปฏิบัติกรพยาบาลทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองที่ได้รับการผ่าตัดสมองโรงพยาบาลพิจิตร. *วารสารกรมการแพทย์*, 42(6), 102-107.
- อัมพร คำหล้า, วรลดา วงศ์วัฒนฤกษ์, ศรัญญา จูพารี, จันทรีทรา เขียวรัมย์, และกิตติพงษ์ แก้วดา. (2560). การพัฒนารูปแบบการดูแลเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสำหรับผู้ป่วยผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 35(2), 34-44.
- แอน ไทยอุดม, และนที ลุ่มนอก. (2561). การพัฒนาและประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติกรพยาบาลที่สร้างจากหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับผู้ป่วยสมองบาดเจ็บระดับปานกลางถึงรุนแรง. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 19(3), 107-116.
- Awad, S. M., Ahmed, H. H., & Kandeel, N. (2022). Integration of evidence-based care bundle in traumatic brain injury patients' care. *American Journal of Nursing Research*, 10(1), 34-40.
- Cordoba, A., Frache, B., & Roldan, J. M. D. (2022). European aspects of guidelines used in traumatic brain injury. In R., Rajendram, V., Preedy, & C., Martin (Eds.), *Diagnosis and Treatment of Traumatic Brain Injury* (pp. 357-366). Philadelphia: Elsevier.
- Hollon, S. D., Areán, P. A., Craske, M. G., Crawford, K. A., Kivlahan, D. R., Magnavita, J. J., ... & Kurtzman, H. (2014). Development of clinical practice guidelines. *Annual Review of Clinical Psychology*, 10(1), 213-241.
- Joanna Briggs Institute. (2015). *The Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2015: Methodology for JBI Scoping Reviews*. Retrieved from http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/Reviewers-Manual_Methodology-for-JBI-Scoping-Reviews_2015_v2.pdf
- Menon, D. K., Schwab, K., Wright, D. W., & Maas, A. I. (2010). Position statement: definition of traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(11), 1637-1640.
- National Health and Medical Research Council (NHMRC). (1998). *A guideline to the development, implementation and evaluation of clinical practice guideline*. Retrieved from https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0029/143696/nhmrc_clinprgde.pdf
- Wagner, A. K., Franzese, K., Weppner, J. L., Kwasnica, C., Galang, G. N., Edinger, J., & Linsenmeyer, M. (2021). Traumatic brain injury. In D.X. Cifu (Eds.), *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation* (pp. 916-953. e919). Philadelphia: Elsevier.
- World Health Organization (WHO). (2018). *Global status report on road safety 2018: Summary*. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/277370/WHO-NMH-NVI-18.20-eng.pdf>