

การป้องกันภาวะความดันโลหิตสูงในกลุ่มผู้ป่วย
โรคทางระบบประสาทสมอง: การวิเคราะห์ปัญหา



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2552

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง
ในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง: การวิเคราะห์ปัญหา



ชื่อ:
ชื่อจริง:

นางสาวระพี เสียงเสนาะ
ผู้ศึกษา

ชื่อ:
ชื่อจริง:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพร คณัศคุณิฎก, พช.ค.
อาจารย์ที่ปรึกษานิพนธ์หลัก

ชื่อ:
ชื่อจริง:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพรรณ โคสิงห์, พช.ค.
อาจารย์ที่ปรึกษานิพนธ์ร่วม

ชื่อ:
ชื่อจริง:

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ, พ.บ.
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ชื่อ:
ชื่อจริง:

รองศาสตราจารย์ยาใจ สิทธิมงคล, Ph.D. (Nursing)
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิต
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วย
โรคทางระบบประสาทสมอง: การวิเคราะห์ปัญหา

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)

วันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2552

.....

นางสาวระพี เสี่ยงเสนาะ
ผู้ศึกษา

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุษาวดี อัสครวิเศษ,
Ph.D. (Nursing)

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพร คณัยคุณฎีกุล, พย.ค.
กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพรรณ โตสิงห์, พย.ค.
กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....

รองศาสตราจารย์ฟองคำ คิลกสกุลชัย,
Ph.D. (Nursing)

คณบดี

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่งศักดิ์ ศิวานวัฒน์,
พ.บ., ว.ว. ประสาทศัลยศาสตร์
กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ, พ.บ.
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความสำเร็จลุล่วงไปได้โดยหากมิได้รับความช่วยเหลือ การสนับสนุน ให้คำปรึกษาอีกทั้งคำแนะนำที่เป็นประโยชน์จากอาจารย์ที่ปรึกษาหลักผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณยคุณฎีกุล และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรพรรณ โตสิงห์ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณท่านทั้งสองเป็นอย่างยิ่งสำหรับการปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้มีความสมบูรณ์และมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ตลอดจนตรวจสอบ แก้ไขปัญหา ข้อบกพร่องในการจัดทำสารนิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุษาดี อัครวิเศษ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่งศักดิ์ สีวานวัฒน์ ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์และชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ป่วยกลุ่มโรคระบบประสาทสมอง แพทย์ พยาบาลทั้งนางสาวพัชร เพ็ชรมาลี (ผู้ตรวจการกลุ่มงานวิกฤตระบบประสาทศัลยศาสตร์) นางสาวกาญจนา ขุนทรง (หัวหน้าหอไอซียูศัลยกรรมประสาท 1) นางสาวครุณี ผดุงเพียร (หัวหน้าหอไอซียูศัลยกรรมประสาท 2) และเพื่อนร่วมงานในไอซียูศัลยกรรมประสาท โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ทุกท่าน รวมถึงนางสาวเพ็ญสุข ยุวภูษิตานนท์ (หัวหน้าหอผู้ป่วยไอซียูประสาทศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช) และเจ้าหน้าที่ตึกไอซียูประสาทศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช ทุกท่านที่เอื้อเพื่ออำนวยความสะดวกให้คำปรึกษาให้การสนับสนุนและให้โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดระยะเวลาที่ขึ้นฝึกปฏิบัติงาน

ขอขอบพระคุณสภากาชาดไทยที่สนับสนุนให้ทุนการศึกษา ให้โอกาสและเวลาจนลุล่วงการศึกษารั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาผู้ให้กำเนิด คณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาอบรมสั่งสอนตั้งแต่เล็กเป็นต้นมา รวมถึงคณาจารย์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตทุกท่านที่ให้ความรู้ คำสั่งสอนที่เป็นประโยชน์ และเป็นแบบอย่างที่ดีของวิชาชีพพยาบาล ขอขอบคุณเพื่อนร่วมหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตรหัส 50 ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และให้กำลังใจเสมอมาโดยเฉพาะสาขาการพยาบาลผู้ใหญ่แผน ข.

ท้ายที่สุดขอขอบคุณทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือและมิได้กล่าวถึงในที่นี้ ที่ทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ระพี เสียงเสนาะ

การป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง: การวิเคราะห์ปัญหา

PREVENTION OF INCREASED INTRACRANIAL PRESSURE IN PATIENTS WITH
NEUROLOGICAL DISEASE: PROBLEM ANALYSIS

ระพี เสี่ยงเสนาะ 5036799 NSAN / M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการควบคุมสารนิพนธ์: สุพร ดนัยคุญิกุล, พย.ค., อรพรรณ โตสิงห์, พย.ค.

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยและบทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง ผู้ศึกษาได้ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 52 ฉบับ ประกอบด้วยงานวิจัยจำนวน 25 ฉบับ บทความวิชาการจำนวน 27 ฉบับ ร่วมกับการวิเคราะห์สถานการณ์การรักษายาบาลของหน่วยงาน ผลการวิเคราะห์พบว่า องค์ประกอบในการจัดระบบการดูแลในการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง คือ นโยบายการจัดระบบที่ชัดเจน แนวทางการปฏิบัติการพยาบาลที่สามารถปฏิบัติได้ไปในแนวทางเดียวกันทั้งในระยะวิกฤตและระยะฟื้นฟู ปัจจัยที่ส่งเสริมกระบวนการการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองให้ได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ คือ มีการวางแผนการรักษายาบาลร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ ผู้ป่วย ญาติและครอบครัว บทบาทพยาบาลในการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคระบบประสาทสมอง คือ มีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดและสังเกตอาการเปลี่ยนแปลง แก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็ว และปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลผลลัพธ์ที่ได้จากการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคระบบประสาทสมอง คือ ลดอัตราการความพิการ อัตราการเสียชีวิต ค่าใช้จ่ายและระยะวันนอนในโรงพยาบาล

ผลการวิเคราะห์วรรณกรรมสามารถนำไปพัฒนาแนวทางปฏิบัติการพยาบาลที่มีมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ จัดฝึกอบรมพยาบาลและเจ้าหน้าที่ที่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ หรือทีมสหสาขาวิชาชีพมีการวางแผนการดูแลผู้ป่วยร่วมกัน

คำสำคัญ: ความดันในกะโหลกศีรษะสูง/ ความดันในกะโหลกศีรษะ/ การจัดการ/ การป้องกัน /

ผลลัพธ์

PREVENTION OF INCREASED INTRACRANIAL PRESSURE IN PATIENTS
WITH NEUROLOGICAL DISEASE: PROBLEM ANALYSIS

RAPEE SIANGSANOH 5036799 NSAN / M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THEMATIC PAPER ADVISORY COMMITTEE: SUPORN
DANAIDUTSADEEKUL, Ph.D. (NURSING), ORAPAN THOSINGHA, Ph.D.
(NURSING)

ABSTRACT

This study aimed to analyze factors involved in increased intracranial pressure (IICP), associated nursing processes and nurses' roles for patients with neurological diseases.

Fifty seven related literatures were reviewed and analyzed including 25 research papers and 27 review papers. The clinical situation in an intensive care unit was analyzed. The study is focused on the components of structure related to policy and nursing practice guidelines for prevention of increased intracranial pressure in patients with neurological disease. It suggests that a multidisciplinary team, the patient, and family should coordinate plans to care for these patients during critical and chronic care. The study also stresses assessment and monitoring of signs and symptoms to detect increased intracranial pressure early on and to help solve the problem expeditiously. The guidelines would create a positive outcome for prevention of increased intracranial pressure in patients with neurological disease; in other words, reduce disability, mortality rate, cost and length of stay in the hospital.

In conclusion, this study is beneficial for nurses as a nursing guideline for patients with neurological disease and if implemented would be effective, It can also be used in the development of training for nurses who take care of this group of patients.

KEY WORDS: INCREASED INTRACRANIAL PRESSURE /
INTRACRANIAL PRESSURE / MANAGEMENT/
PREVENTION / OUTCOME

137 pages

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและปรากฏการณ์ที่ต้องการศึกษา	1
ประเด็นของการศึกษา	4
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการศึกษา	5
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	6
ขั้นตอนการศึกษา	6
ผลการสกัดเนื้อหาจากหลักฐานเชิงประจักษ์	16
กลไกการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง	16
สาเหตุของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง	18
อาการและอาการแสดงของความดันในกะโหลกศีรษะสูง	22
การรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง	25
การพยาบาลผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง	35
บทที่ 3 การวิเคราะห์ปัญหา	38
การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงตามแนวคิดของ	38
Donabedian's modal	
ความเป็นไปได้ของการพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการการพยาบาล	46
ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจทาง	
การพยาบาล	
ผลกระทบของปัญหา	48

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	52
แบบสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย	60
แบบสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ	69
รายการอ้างอิง	79
ภาคผนวก	86
ตัวอย่างการสกัดเอกสารและงานวิจัย	87
ประวัติผู้ศึกษา	137

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดงรายชื่องานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้อง	10
2.2 แสดงระดับความคืบหน้าในกะโหลกศีรษะ	17



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ขั้นตอนการสืบค้นวรรณกรรม	9
2. การแยกกลุ่มงานวิจัยตามแนวคิดของ Donabedian's modal	9



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุบัติการณ์ของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เป็นภาวะที่พบได้เสมอในผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับรอยโรคในสมอง เกิดจากความผิดปกติของสมดุลภายในกะโหลกศีรษะ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ เนื้องอกสมอง การมีเลือดออกในสมอง หรือความผิดปกติของเส้นเลือดในสมองทั้งหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดง เมื่อสมองได้รับความกระทบกระเทือน เกิดการเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนเลือดในสมอง มีผลรบกวนในการทำหน้าที่ของร่างกายตามปกติ (Hickey, 2003) เซลล์เนื้อเยื่อสมองได้รับออกซิเจนน้อยลง จนเสียหายที่การทำงานหากไม่รีบแก้ไขจะเป็นอันตรายกับผู้ป่วย ทำให้เกิดสมองขาดเลือด เซลล์สมองถูกทำลายมากขึ้นจากการขาดออกซิเจน จนกระทั่งไม่สามารถฟื้นกลับมาทำงานได้อีก และสมองตายในที่สุด ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้ อาจเกิดภาวะสมองเคลื่อน เกิดปัญหาในระบบหัวใจและทรวงอก ระบบการหายใจ ทำให้เสียชีวิตได้ในที่สุด เมื่อเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ระยะเวลาการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลจะนานขึ้น เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเป็นจำนวนมากขึ้น

การบาดเจ็บสมองไม่ว่าจากการเกิดอุบัติเหตุ หรือจากการมีปัญหาลมชักสมองผิดปกติ เป็นปัญหาสาธารณสุขของนานาชาติ เพราะเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดความพิการและการเสียชีวิตในแต่ละปี (นครชัย เฟื่อนปฐม, 2541) ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบาดเจ็บสมองทำให้ผู้ป่วยต้องมีชีวิตอยู่ด้วยความทุพพลภาพอาจชั่วคราวหรือถาวร และต้องการความช่วยเหลือในการทำกิจกรรมประจำวันซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยอย่างชัดเจน ทำให้ต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมากในการจ่ายค่ารักษาพยาบาล การฟื้นฟูสภาพ และสูญเสียทรัพยากรบุคคลทั้งตัวผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วย [National Institute of Neurological Disorder and stroke (NINDS), 2002]

เมื่อมีการเกิดการบาดเจ็บสมองเกิดขึ้น หลังการบาดเจ็บทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาได้ 2 ระยะ คือ การบาดเจ็บแบบปฐมภูมิ (Primary brain injury) เป็นอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นทันทีโดยตรงกับสมอง ก่อให้เกิดการทำลายของเนื้อเยื่อสมองบริเวณนั้น รวมถึงการทำลายของเส้นเลือดและเซลล์ประสาท เช่น กะโหลกศีรษะแตก สมองช้ำ เส้นเลือดฉีกขาด หรือมีเลือดออกในสมอง เป็นต้น และการบาดเจ็บแบบทุติยภูมิ (Secondary brain injury) เป็นการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นภายหลังการบาดเจ็บแบบปฐมภูมิ เป็นนาที่ ชั่วโงม หรือเป็นวันก็ได้ เซลล์สมองถูกทำลายมากขึ้นจาก

ภาวะสมองขาดเลือด (cerebral ischemia), ภาวะสมองขาดออกซิเจน (cerebral hypoxia), ภาวะสมองบวม (brain edema) (Hickey, 2003) หรือความดันโลหิตต่ำ (hypotension) (Ignatavicius & Workman, 2006) จนไม่สามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ (irreversible change) และไม่ตอบสนองต่อการรักษาใดๆ (Albano, Comandante, & Nolan, 2005) การบาดเจ็บที่ตามหลังมานี้จะส่งผลให้อาการทางคลินิกเลวลง ซึ่งภาวะดังกล่าวเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง (Increased Intracranial Pressure, IICP) ในเวลาต่อมา

ความดันในกะโหลกศีรษะค่าปกติที่วัดได้ในขณะอยู่ในท่านอนหงายในผู้ใหญ่อยู่ระหว่าง 5-15 mmHg ขณะที่เด็กทารกความดันภายในกะโหลกศีรษะปกติอยู่ระหว่าง 1.5-6 mmHg และ 3-7 mmHg ในเด็กเล็ก (Steiner & Andrews, 2006) ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง คือ ระดับของความดันในกะโหลกศีรษะที่สูงกว่า 15 mmHg ในเด็กทารก, สูงกว่า 18 mmHg ในเด็กเล็กที่อายุน้อยกว่า 8 ปี และสูงกว่า 20 mmHg ในเด็กวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ (Steiner & Andrews, 2006) ซึ่งตามหลักของ Monroe-Kellie doctrine ได้อธิบายว่า ภายในกะโหลกศีรษะของพวกเราประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ เนื้อสมอง (Brain tissue) 1,400 ml คิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาตรทั้งหมดภายในสมอง หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ (Arterial and Venous blood) 150 ml และน้ำไขสันหลัง (Cerebrospinal fluid, CSF) 150 ml ซึ่งสองส่วนหลังคิดเป็นร้อยละ 10 ของปริมาตรทั้งหมดภายในสมอง (Albano, Comandante, & Nolan, 2005; Hickey, 2003; Mayer & Chong, 2002) ปริมาตรของสามส่วนดังกล่าวจะค่อนข้างคงที่อยู่ตลอดเวลา หากถ้าส่วนใดส่วนหนึ่งในสามส่วนมีปริมาตรเพิ่มขึ้น เช่น เนื้อสมองพองตัว บวมหรือมีเลือดคั่งในกะโหลกศีรษะ ในขณะที่ภายในกะโหลกศีรษะอีกสองส่วนมีปริมาตรคงเดิมก็ทำให้เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงเพิ่มขึ้นได้ (Arbour, 2004)

ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงอุบัติการณ์พบได้ประมาณร้อยละ 50-70 ของผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บที่ศีรษะในระดับรุนแรง (Fan, 2004) เมื่อเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงทำให้มีผลกระทบต่อ Cerebral Perfusion Pressure (CPP) และ Cerebral Blood Flow (CBF) ทำให้เลือดที่ไหลเวียนไปเลี้ยงสมองลดน้อยลง สำหรับความดันภายในกะโหลกศีรษะของผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดสมองที่สูงขึ้นมากกว่า 20 mmHg (Blissitt, Mitchell, Newell, Woods, & Belza, 2006) มักพบว่าการบาดเจ็บของสมองภายหลังจากการได้รับการผ่าตัด 4-5 ชั่วโมง และเพิ่มมากขึ้นใน 48-72 ชั่วโมง เนื่องมาจากมีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อสมองจากการทำผ่าตัดซึ่งทำให้ Blood Brain Barrier (BBB) เกิดการเปลี่ยนแปลงของ permeability ของเซลล์สมอง มีการรั่วไหลของโปรตีนออกมาอยู่ในช่องว่างระหว่างเซลล์ ทำให้สมองบวมจากการขยายตัวของหลอดเลือดและมีการคั่งของสารน้ำเกิดขึ้น มีผลทำให้ความดันในกะโหลกศีรษะเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันแนวทางการรักษาผู้ป่วยเหล่านี้เน้นหนัก

ไปในเรื่องของการจัดการกับความดันในกะโหลกศีรษะ และความดันเลือดที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตตลอดจนความพิการที่เกิดจากความดันในกะโหลกศีรษะที่เพิ่มขึ้น จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมพบว่า กลุ่มที่มีความดันในกะโหลกศีรษะสูงมากกว่า 25 mmHg อัตราการตายจะสูงถึงร้อยละ 26 (นครชัย เฟื่อนปฐม, 2541) แต่ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา อัตราการตายจะสูงถึงร้อยละ 69-95 (Fan, 2004) การรักษาพยาบาลจะเน้นที่การรักษาชีวิตผู้ป่วย ซึ่งภายหลังจากช่วยเหลือดูแลรักษาเพื่อให้พ้นภาวะวิกฤตแล้วมักจะมี ความพิการหลงเหลืออยู่ (ช่อลัดดา พันธุเสนา, 2542) โดยจะหลงเหลือความพิการอย่างรุนแรง (severe disabled) ถึงร้อยละ 10-20 หรือมีสภาพของร่างกายที่ทุกส่วนไม่สามารถทำหน้าที่ได้ (vegetative state) ร้อยละ 1-3 (Teasdale, 1995) เป็นเวลามากกว่า 6 เดือน ผลลัพธ์ที่ตามมาอาจทำให้เกิดปัญหาระยะยาวต่อผู้ป่วยทั้งร่างกาย จิตใจ และสังคม เนื่องมาจากความบกพร่องในด้านการทำหน้าที่ของร่างกาย ความคิด การรับรู้ความรู้สึก สติปัญญา การสื่อสาร พฤติกรรมต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงในด้านอารมณ์ และบุคลิกภาพ (นครชัย เฟื่อนปฐม, 2541; Kneafsey & Gawthorpe, 2004; NINDS, 2002)

ในการให้การดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่มีประสิทธิภาพ พยาบาลต้องตระหนักถึงภัยอันตรายร้ายแรงที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วย และระลึกอยู่เสมอว่าพยาบาลเท่านั้นที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดมากที่สุด เป็นบุคลากรที่มีบทบาทหลักในทุกกระบวนการของการดูแลผู้ป่วยระบบประสาทสมอง จึงควรมีความรู้อย่างลึกซึ้ง ซึ่งประกอบด้วย อาการทางสมองที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาท เพื่อจะได้ทราบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นหรือเลวลง การสังเกตอาการ การให้ความช่วยเหลือ การบันทึกรายงานต้องมีความถูกต้องแม่นยำ โดยเฉพาะสำหรับพยาบาลผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงต้องสามารถบูรณาการทฤษฎีทางการพยาบาลและทฤษฎีอื่นๆ ในศาสตร์สาขาที่เกี่ยวข้อง หลักฐานเชิงประจักษ์ ความรู้และผลการวิจัยต่างๆ นำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน สามารถแสดงบทบาทได้อย่างเหมาะสมทั้งในด้านการดูแลผู้ป่วยโดยตรง เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แก่บุคลากรสุขภาพด้านอื่นๆ เป็นผู้ดำเนินการเปลี่ยนแปลง สามารถจัดการระบบในการดูแลผู้ป่วย เป็นผู้นำในการทำวิจัยทางการพยาบาลหรือใช้ผลงานการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการพยาบาล พัฒนานวัตกรรมในการดูแลผู้ป่วย สามารถประสานงานกับบุคลากรสุขภาพด้านอื่นๆ รวมถึงหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยเหลือสนับสนุนในการให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องและปลอดภัย ทำให้เกิดผลดีต่อผู้ป่วย ญาติ และครอบครัว สามารถบริหารทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดให้ได้ประโยชน์สูงสุด มีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผลต่อหน่วยงาน โรงพยาบาล รวมถึงองค์กรวิชาชีพและประเทศชาติ

ในการศึกษาเกี่ยวกับภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงพบว่าในปัจจุบันมีการรวบรวมวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาสร้างเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง และนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้เพื่อช่วยดูแลผู้ป่วยให้ได้รับความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น แต่ในการปฏิบัติงานจริงพบว่าไม่มีการนำแนวปฏิบัติที่พัฒนาไว้แล้วมาใช้ได้อย่างครอบคลุมและหน่วยงานที่นำแนวปฏิบัติไปใช้นั้นน้อยมาก รวมถึงการขาดการประเมินผลลัพธ์ที่ชัดเจน และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยใช้วิธีเปรียบเทียบกระบวนการรักษาพยาบาลที่ผู้ศึกษาทบทวนจากจากรวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในสถานการณ์จริง

ประเด็นของการศึกษา

การเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยที่มีปัญหาการบาดเจ็บสมอง จากประสบการณ์ที่ฝึกปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤตพบว่า ผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงหากพยาบาลสามารถดูแลผู้ป่วยโดยสังเกตอาการและอาการแสดงที่ผิดปกติทางระบบประสาทได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง ได้รับการวางแผนการรักษาพยาบาลร่วมกันระหว่างบุคลากรในทีมสุขภาพ แก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว โอกาสฟื้นหายของผู้ป่วยจะเพิ่มมากขึ้น สามารถกลับมาใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปกติสุข ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยเพื่อป้องกันหรือลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง และบทบาทพยาบาลในการปฏิบัติการพยาบาล เพื่อนำผลการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบนี้ใช้พัฒนาแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลที่สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติได้จริง มีมาตรฐานที่ชัดเจน เพื่อส่งเสริมคุณภาพการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บสมองและส่งเสริมคุณภาพการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงและบทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง
2. เพื่อหาข้อสรุปจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในประเด็นต่างๆ ได้แก่
 - 2.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

2.2 กระบวนการพยาบาลเพื่อป้องกันและเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง และบทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

2.3 วิเคราะห์การดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงตามโครงสร้างกระบวนการ และผลลัพธ์

3. เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาสรุปเป็นข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการพยาบาลภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการศึกษา

1. ได้องค์ความรู้ในด้านพยาธิสภาพของโรค ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง การตรวจวินิจฉัยและการรักษา การปฏิบัติการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง
2. พยาบาลและนักวิจัยทางการพยาบาลสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนางานวิจัยทางการพยาบาล เป็นกรอบสำหรับการวิจัยในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นซึ่งจะเป็นการขยายขอบเขตความรู้ให้กว้างขวางต่อไป
3. พัฒนาคุณภาพการพยาบาลสำหรับดูแลผู้ป่วยที่มีโอกาสเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยใช้วิธีการทบทวนและวิเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนของการทบทวนและวิเคราะห์วรรณกรรมแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดขอบเขตในการทบทวนวรรณกรรม
2. สืบค้นวรรณกรรมจากแหล่งต่างๆ
3. ประเมินและคัดเลือกรวณกรรม
4. วิเคราะห์และสกัดเนื้อหา

รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขอบเขตในการทบทวนวรรณกรรมตามรายละเอียด คือ

1.1 ใช้วรรณกรรมหรือเอกสารทางวิชาการทุกประเภทได้แก่งานวิจัยทุกระดับ, บทความทางวิชาการ บทความที่เป็นข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แนวปฏิบัติที่กำหนดเป็นมาตรฐานของหน่วยงาน ที่มีเนื้อหาครอบคลุมประเด็นใดประเด็นหนึ่งดังต่อไปนี้ พยาธิสภาพ การรักษา และปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กระบวนการพยาบาลและรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง บทบาทพยาบาลในการจัดระบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

1.2 ใช้วรรณกรรมที่ศึกษาเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

1.3 วรรณกรรม, เอกสารทางวิชาการ หรือ บทความซึ่งต้องเป็นเอกสารที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ และสืบค้นได้จากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัยมหิดล หรือเป็นเอกสารทางวิชาการที่ตีพิมพ์โดยสมาคมแพทย์เฉพาะทางด้านระบบประสาทสมอง

1.4 เป็นวรรณกรรมเอกสารทางวิชาการหรือวิทยานิพนธ์ที่ตีพิมพ์ ตั้งแต่ ค.ศ. 2000- 2009

ขั้นตอนที่ 2 สืบค้นจากแหล่งต่างๆ

2.1 สืบค้นวรรณกรรมจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic database) ได้แก่ Cochrane Library, OVID, Blackwell Synergy, ScienceDirect, HighWire press, PubMed & SpringerLink โดยใช้คำสืบค้นคือ

- intracranial pressure and cerebral Perfusion
- intracranial pressure and brain injuries
- intracranial pressure and brain surgery
- intracranial pressure and ventriculostomy
- intracranial pressure and brain ischemia
- intracranial pressure and brain infarction
- intracranial pressure and positioning
- intracranial pressure and brain edema
- intracranial pressure and brain anoxia
- intracranial pressure and management
- intracranial pressure and intervention
- intracranial pressure and tool
- ventriculostomy and brain injuries
- ventriculostomy and brain surgery
- ventriculostomy and management
- Donabedian and neurological

2.2 สืบค้นวรรณกรรมด้วยมือจากวารสาร, เอกสารวิชาการอื่นๆ ได้แก่ หนังสือประกอบการประชุมวิชาการของสมาคมแพทย์เฉพาะทางระบบประสาทสมอง รวมทั้งการสืบค้นจากรายการอ้างอิง

2.3 สืบค้นวิทยานิพนธ์, สารนิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ขั้นตอนที่ 3 คัดเลือกวรรณกรรมและประเมินคุณภาพ

วรรณกรรมที่ได้จากการสืบค้นนำมาคัดเลือกและประเมินคุณภาพงานดังนี้

3.1 อ่านวรรณกรรมที่สืบค้นได้ โดยอ่านบทคัดย่อ และอ่านเนื้อหา ทั้งฉบับคร่าวๆ

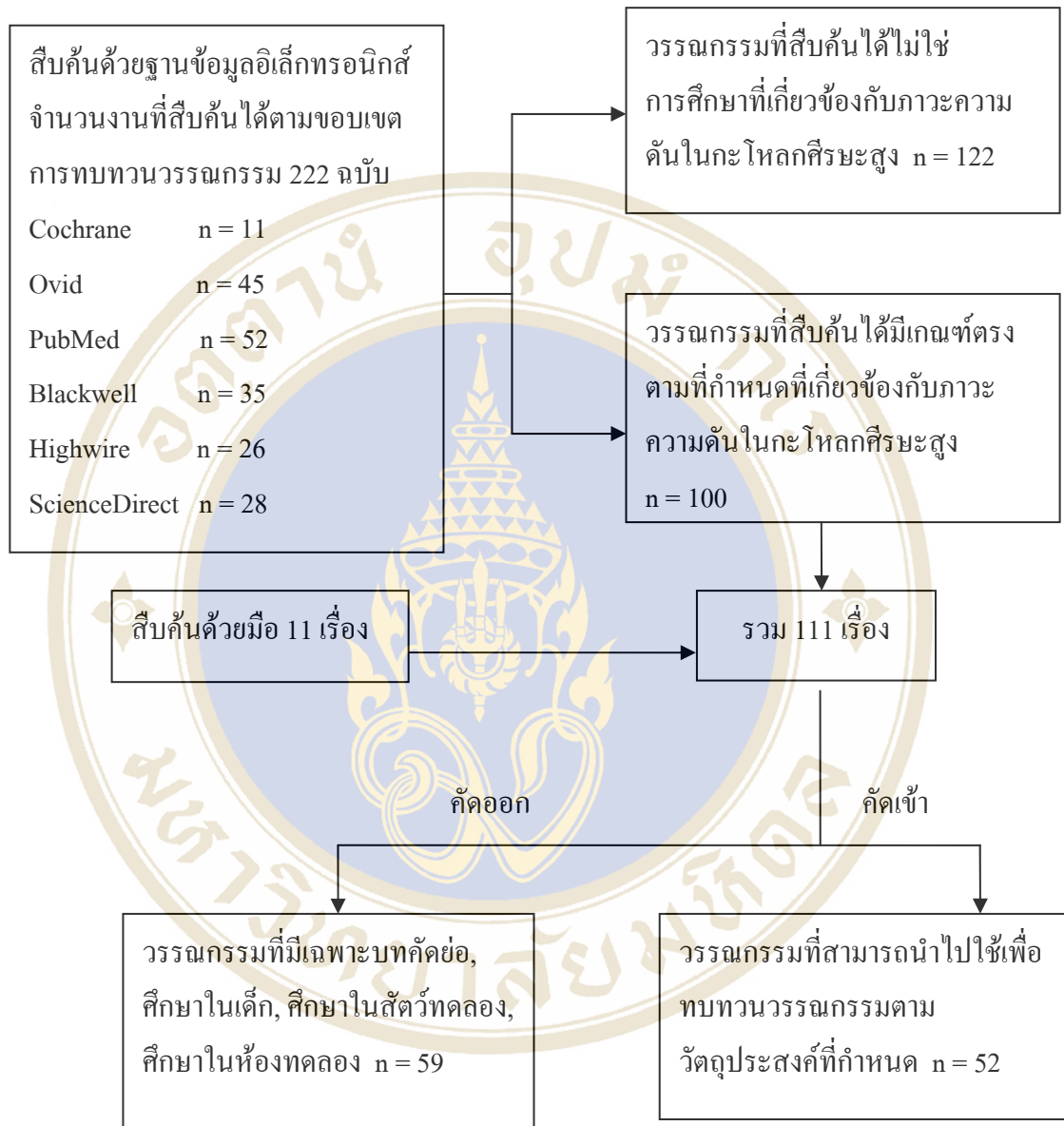
3.2 เกณฑ์ในการคัดเข้าพิจารณา กำหนดเกณฑ์คัดเลือกวรรณกรรมที่กล่าวถึงเนื้อหา ดังต่อไปนี้อย่างน้อย 1 หัวข้อ คือ 1) กล่าวถึงพยาธิสภาพ การตรวจวินิจฉัยโรค การรักษา ปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง 2) ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยเฉพาะปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง 3) บทความทางวิชาการที่เป็นการทบทวนวรรณกรรม ข้อสรุป และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการจัดการภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองหลังทำผ่าตัด

3.3 เกณฑ์ในการคัดออก โดยคัดเลือกวรรณกรรมออก มีหลักเกณฑ์ดังนี้

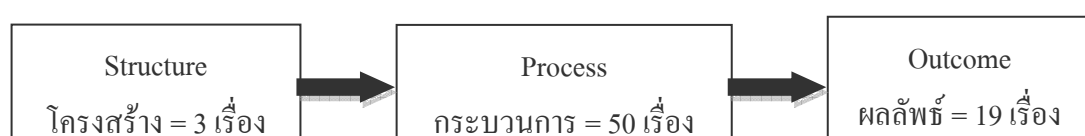
- วรรณกรรมที่มีเฉพาะบทคัดย่อ
- วรรณกรรมที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็ก
- วรรณกรรมที่ศึกษาเกี่ยวกับภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะขณะตั้งครรภ์
- วรรณกรรมที่ศึกษาในสัตว์ทดลองหรือห้องทดลอง
- วรรณกรรมที่ศึกษาในผู้ป่วยเรื้อรัง

เมื่อวรรณกรรมที่ได้ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยอ่านรายละเอียดเนื้อหาเพื่อคัดเลือกวรรณกรรมที่ตรงตามการศึกษามากที่สุด หลังจากคัดเลือกวรรณกรรมที่ใช้ในการศึกษา ได้คัดเลือกวรรณกรรมทั้งหมด 52 ฉบับ ดังแสดงในภาพที่ 1 จึงนำมาคัดแยกงานวิจัยตามกรอบแนวคิดของ Donabedian's modal (1980) ดังแสดงในภาพที่ 2

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการสืบค้นวรรณกรรม



ภาพที่ 2 การแยกกลุ่มงานวิจัยตามกรอบแนวคิดของ Donabedian's modal



ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์และสกัดเนื้อหา

นำวรรณกรรมที่คัดเลือกไว้มาวิเคราะห์และสกัดเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการศึกษากล่าวคือ

4.1 เพื่อทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

4.2 เพื่อหาข้อสรุปจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในประเด็นต่างๆ ได้แก่

4.2.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

4.2.2 กระบวนการพยาบาลเพื่อป้องกันและเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

4.2.3 บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง
การจำแนกประเภทของวรรณกรรม

1. งานวิจัย ทั้ง Experimental และ Non-experimental ได้แก่ RCT, Quasi Experimental, Prospective Study, Retrospective chart review, Descriptive Study

2. งานทบทวนเอกสาร ได้แก่ Meta analysis, Systematic Reviews, Literature Reviews

3. บทความทางวิชาการ

4. ข้อเสนอแนะจากองค์กรและหน่วยงาน

5. ส่วนหนึ่งของตำรา

โดยนำวรรณกรรมประเภทต่างๆ มาสกัดและวิเคราะห์หลังตาราง Synopsis จากการสืบค้นวรรณกรรมในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจำนวน 52 เรื่อง ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 วรรณกรรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ จำแนกตามประเภทและกลุ่มของวรรณกรรม

ลำดับ ที่	ชื่อเรื่อง/ ผู้แต่ง/ ปี	ประเภทของ หลักฐาน	กลุ่มของ วรรณกรรม
1.	Hypothermia for traumatic brain injury. (Sydenham, E., Roberts I., & Alderson, 2009)	Systematic reviews	Process
2.	A survey of ventriculostomy and intracranial pressure monitor placement practices. (O'Neill, Velez, Braxton, Whiting, & Oh, 2008)	Descriptive study	Structure

ลำดับ ที่	ชื่อเรื่อง/ ผู้แต่ง/ ปี	ประเภทของ หลักฐาน	กลุ่มของ วรรณกรรม
3.	Do and Don't in TBI. (สงวนสิน รัตนเลิศ, 2551)	Expert opinions	Process
4.	Dos & Don'ts: Nursing Management in Traumatic Brain Injury. (นภาพรณี กวางทอง, 2551)	Expert opinions	Process
5.	Increased Intracranial Pressure. (Little, 2008)	Literature review	Process
6.	Magnesium for acute traumatic brain injury. (Arango & Bainbridge, 2008)	Systematic reviews	Process
7.	Management of Intracranial Hypertension. (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008)	Literature reviews	Process Outcome
8.	Modest cooling therapies (35 ⁰ C to 37.5 ⁰ C) for traumatic brain injury. (Saxena, Andrews, & Cheng, 2008)	Systematic reviews	Process
9.	Nursing Management in Hemorrhagic Stroke. (เจียมจิต แสงสุวรรณ, 2551)	Expert opinions	Process
10.	Prevention of increase intracranial pressure in patients with severe traumatic brain injury: a problem analysis. (Sukhong, 2008).	Literature reviews	Process Outcome
11.	กิจกรรมการพยาบาลและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ. (อุษา พงษ์เลาหพันธุ์, 2551).	Meta analysis	Process
12.	Blood pressure in head injured patient. (Mitchell, Gregson, Piper, Citerio, & Mendelow, 2007)	Descriptive study	Process Outcome
13.	Prevention and treatment of intracranial hypertension. (Jantzen, 2007)	Expert opinions	Process
14.	การจัดทำแผนเพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะในผู้ป่วยหลังผ่าตัดสมอง (ศิริลักษณ์ สุทธิชัยไพบุลย์, ไรนา บัว-เนียม , ทศพร ธรรมรักษ์, 2007)	Expert opinions	Process

ลำดับ ที่	ชื่อเรื่อง/ ผู้แต่ง/ ปี	ประเภทของ หลักฐาน	กลุ่มของ วรรณกรรม
15.	Effect of long-term mild hypothermia or short-term mild hypothermia on outcome of patients with severe traumatic brain injury. (Jiang, Xu, Li, Gao, Bao, Liang, & Luo, 2006)	RCT	Process Outcome
16.	Monitoring the injured brain: ICP and CBF. (Steiner, & Andrews, 2006)	Expert opinions	Process
17.	Oxygenation and cerebral perfusion pressure improved in the prone position. (Nekludov, Bellander, & Mure, 2006)	Prospective study	Process
18.	The development of a clinical nursing practice guideline for positioning reduced intracranial pressure in post-operative neurosurgical patients. (Suddhichupaiboon, 2006).	Non Experimental	Process Outcome
19.	Effects of PEEP on the intracranial system of patients with head injury and subarachnoid hemorrhage: The Role of Respiratory system Compliance. (Caricato, Conti, Corte, Mancino, Santilli, et al., 2005)	Prospective study	Process Outcome
20.	Innovations in the management of cerebral injury. (Albano, Commandate, & Nolan, 2005)	Literature reviews	Process
21.	Management of increased intracranial pressure in the critically ill child with an acute neurological injury. (Marcoux, 2005)	Expert opinions	Process
22.	Managing traumatic brain injury. (Zink & McQuillan, 2005)	Literature reviews	Process
23.	Pressure reactivity as a guide in the treatment of cerebral perfusion pressure in patients with brain trauma. (Howells, Elf, Jones, Ronne-Engstrom, Piper, Nilsson, Andrews, & Enblad, 2005)	Descriptive study	Process Outcome

ลำดับ ที่	ชื่อเรื่อง/ ผู้แต่ง/ ปี	ประเภทของ หลักฐาน	กลุ่มของ วรรณกรรม
24.	การพยาบาลผู้ป่วยทางระบบประสาท (รัชนีกร บุญยโชติมา, 2005)	Expert opinions	Process
25.	ภาวะความดันภายในกะโหลกศีรษะสูง (ภาสกร วิจารณ์, สิริจันต์ สกฤตณะมรรคา, 2005)	Expert opinions	Process
26.	Effect of backrest position on intracranial and cerebral perfusion pressure in individuals with brain injury: a systematic review. (Fan, 2004)	Systematic reviews	Process Outcome
27.	Effects of head posture on cerebral hemodynamics: its influence on intracranial pressure, cerebral perfusion pressure and cerebral oxygenation. (Ng, Lim, & Wong, 2004)	Quasi Experimental	Process Outcome
28.	Hyperbaric Oxygen Therapy for the adjunctive treatment of traumatic brain injury. (Bennett, Trytko, & Jonker, 2004)	Systematic reviews	Process
29.	Intracranial hypertension monitoring and nursing assessment. (Arbour, 2004)	Literature reviews	Process
30.	Nursing role on preventing secondary brain injury. (Celik, Aksoy, & Akyolcu, 2004)	Literature reviews	Process
31.	Calcium channel blockers for acute traumatic brain injury. (Langham, Goldfrad, Teasdald, Shaw, & Rowan, 2003)	Systematic reviews	Process
32.	Corticosteroids for acute traumatic brain injury. (Alderson & Roberts, 2003)	Systematic reviews	Process
33.	Nursing care of the acute head injury: a review of the evidence. (Price, Collins, & Gallagher, 2003)	Literature reviews	Process
34.	The clinical practice of neurological and neurosurgical nursing. (Hickey, 2003)	Textbook	Process

ลำดับ ที่	ชื่อเรื่อง/ ผู้แต่ง/ ปี	ประเภทของ หลักฐาน	กลุ่มของ วรรณกรรม
35.	Benchmarking best practice for external ventricular drainage. (Woodward, Addison, Shab, Brennan, MacLeod, & Clements, 2002)	Expert opinions	Process
36.	Caring for patients with increased intracranial pressure. (Lejeune & Fain, 2002)	Expert opinions	Process
37.	Critical care management of increased intracranial pressure. (Mayer & Chong, 2002)	Literature reviews	Process
38.	Effects of body position on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion in patients with Large Hemispheric Stroke. (Schwarz, Georgiadis, Aschoff, & Schwab, 2002)	Experimental research	Process Outcome
39.	Effect of cervical hard collar on intracranial pressure after head injury. (Mobbs, Stoodley, & Fuller, 2002)	Quasi Experimental	Process Outcome
40.	Effects of endotracheal suctioning with diminished airway irritation on intracranial pressure in intubated patients receiving brain surgery. (Pudpong, 2002).	Quasi Experimental	Process Outcome
41.	Effects of therapeutic hypothermia on intracranial pressure and outcome in the patient with severe head injury. (Polderman, Joe, Peerdeman, Vandertop, et al., 2002)	Experimental research	Process Outcome
42.	Influence of positive end-expiratory pressure on intracranial pressure and cerebral perfusion pressure in patients with acute stroke. (Georgiadis, Aschoff, Baumgartner, Veltkamp, & Schwab, 2002)	Non Experimental	Process Outcome
43.	Intracranial effects of endotracheal suctioning in the acute phase of head injury. (Gemma, Tommasino, Cerri, Giannotti, et al., 2002)	Quasi Experimental	Process Outcome

ลำดับ ที่	ชื่อเรื่อง/ ผู้แต่ง/ ปี	ประเภทของ หลักฐาน	กลุ่มของ วรรณกรรม
44.	Lung recruitment maneuver in patients with cerebral injury: Effects on intracranial pressure and cerebral metabolism. (Bein, Kuhr, Bele, Ploner, Keyl, & Taeger, 2002)	Descriptive study	Process
45.	Mild hypothermia therapy for patients with severe brain injury. (Gel, Cundrle, Zimova, & Smrcka, 2002)	RCT	Process Outcome
46.	Optimal temperature for the management of severe traumatic brain injury: Effect of hypothermia on intracranial pressure, systemic and intracranial hemodynamics and metabolism. (Tokutomi, Morimoto, Miyagi, Yamaguchi, 2002)	Experimental research	Process Outcome
47.	Positive end-expiratory pressure alters intracranial and cerebral perfusion pressure. (Huynh, Messer, Sing, Miles, Jacobs, & Thomason, 2002)	Retrospective chart review	Process Outcome
48.	Surgical decompression for cerebral oedema in acute ischemic stroke. (Morley, Berge, Cruz-Flores, & Whittle, 2002)	Systematic reviews	Process
49.	Brain temperature, body core temperature and intracranial pressure in acute cerebral damage. (Rossi, Zanier, Mauri, Columbo, & Stocchetti, 2001)	Non Experimental	Process
50.	The effects of rigid collar placement on intracranial and cerebral perfusion pressure. (Hunt, Hallworth, & Smith, 2001)	Quasi Experimental	Process Outcome
51.	Effect of backrest position on intracranial and cerebral perfusion pressure in traumatic brain injury adults. (Winkelman, 2000)	A randomized crossover Experimental	Process Outcome

ลำดับ ที่	ชื่อเรื่อง/ ผู้แต่ง/ ปี	ประเภทของ หลักฐาน	กลุ่มของ วรรณกรรม
52.	Is cerebral perfusion pressure a major determinant of cerebral blood flow during head elevation in comatose patients with severe intracranial lesions? (Moraine, Berre, & Melot, 2000)	Prospective study	Process

เมื่อนำวิเคราะห์และจำแนกตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้รายละเอียดดังนี้

ผลการสกัดเนื้อหาจากหลักฐานเชิงประจักษ์

1. กลไกการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ความดันภายในกะโหลกศีรษะ

ภายในกะโหลกศีรษะและเยื่อหุ้มสมองของผู้ใหญ่เป็นระบบปิดไม่สามารถขยายไปทางใดได้ มีปริมาตรโดยรวม 1,700 ml โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ เนื้อสมอง (brain tissue) 1,400 ml หรือร้อยละ 80, ระบบไหลเวียนเลือด (blood) 150 ml และระบบน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง (CSF) 150 ml ซึ่งสองส่วนหลังคิดเป็นร้อยละ 10 ของปริมาตรทั้งหมดภายในสมอง (Albano, Comandante, & Nolan, 2005; Hickey, 2003; Mayer & Chong, 2002) ความดันในกะโหลกศีรษะถูกกำหนดโดยปริมาตรของสมอง, เลือด และน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง (CSF) ซึ่งค่าปกติอยู่ระหว่าง 5-15 mmHg หรือ 80-180 mmH₂O ปริมาตรของสามส่วนดังกล่าวจะค่อนข้างคงที่ตลอดเวลา การเพิ่มปริมาตรของส่วนใดส่วนหนึ่งเพิ่มขึ้น เช่น เนื้อสมองพองตัว บวมหรือมีเลือดคั่งในกะโหลกศีรษะ ในขณะที่สมองอีกสองส่วนมีปริมาตรคงเดิมก็ทำให้เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงเพิ่มขึ้นได้ (Arbour, 2004) ทำให้เกิดกลไกการตอบสนองของร่างกายที่เรียกว่า Compliance ของสมอง มีผลทำให้ส่วนอื่นต้องลดปริมาณลงเพื่อไม่ให้ความดันภายในกะโหลกศีรษะเพิ่มขึ้น ซึ่งเรารู้จักกันดีในกฎของ Monroe-Kellie doctrine ซึ่งเมื่อสมองมี compliance ดีก็จะสามารถรักษาความสมดุลภายในกะโหลกศีรษะไว้ได้ แต่ถ้าปริมาตรของหนึ่งในส่วนประกอบเพิ่มขึ้นตลอดเวลา ความดันในกะโหลกศีรษะจะเริ่มเพิ่มขึ้น

ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง คือ ระดับของความดันในกะโหลกศีรษะที่สูงมากกว่า 20 mmHg (Steiner & Andrews, 2006) อุบัติการณ์ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงพบได้ประมาณร้อยละ 50-70 ของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะในระดับรุนแรง (Fan, 2004) เมื่อเกิดภาวะ

ความดันในกะโหลกศีรษะสูงทำให้มีผลกระทบ คือ ปริมาณเลือดที่ไหลเวียนไปเลี้ยงสมองลดลง (Cerebral Blood Flow, CBF) ปกติสมองจะได้รับเลือดแดงในอัตรา 750 ml/min (Hickey, 2003) ซึ่งปริมาณการไหลเวียนเลือดในสมองมีความสัมพันธ์กับค่าความดันในการกำซาบของเลือดในสมอง (Cerebral Perfusion Pressure, CPP) ถ้า CPP ต่ำกว่า 60 mmHg จะทำให้การไหลเวียนของเลือดสู่สมองลดลง (Hickey, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005) โดย Cerebral Perfusion Pressure (CPP) ขึ้นอยู่กับค่า Mean systemic arterial pressure (MAP) และค่าความดันในกะโหลกศีรษะ (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008) ดังสมการ

$$CPP = MAP - ICP, \text{ เมื่อ } MAP = (1/3 \text{ systolic BP}) + (2/3 \text{ diastolic BP})$$

ตารางที่ 2 แสดงระดับความดันในกะโหลกศีรษะ (จาก “Prevention and treatment of intracranial hypertension” โดย Jantzen, 2007)

ระดับความดันในกะโหลกศีรษะ	mmHg
ปกติ	5-19
สูงเล็กน้อย	20-29
สูงปานกลาง	30-40
สูงมาก	>40

สมองหนักประมาณร้อยละ 2 ของน้ำหนักตัว แต่การใช้ออกซิเจนที่ได้รับจากเลือด ปริมาณในการใช้สูงถึงร้อยละ 20 ของปริมาตรที่ร่างกายต้องการทั้งหมด (Hickey, 2003) ในสภาวะปกติสมองได้รับเลือดมาเลี้ยงประมาณร้อยละ 15 ของปริมาตรเลือดที่สูบฉีดออกจากหัวใจในหนึ่งนาที โดยทำหน้าที่ส่งออกซิเจนและกลูโคสมาเลี้ยงสมอง โดยความต้องการออกซิเจนและกลูโคสของสมองขึ้นอยู่กับอัตราการเผาผลาญพลังงานของสมอง ในขณะที่สมองสามารถเก็บสะสมออกซิเจนและกลูโคสได้เพียง 2-3 นาที (Josephson, 2004) ซึ่งหากสมองมีอัตราการเผาผลาญพลังงานเพิ่มขึ้น เช่น จากภาวะไข้, ภาวะชัก, การเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนท่าทางของร่างกาย เป็นต้น ปริมาตรเลือดที่ไปเลี้ยงก็จะเพิ่มมากขึ้น (Hickey, 2003) เพื่อตอบสนองความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น (Marcoux, 2005)

กลไกการปรับตัวเมื่อมีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระยะแรกจะปรับตัวโดยลดปริมาตรส่วนประกอบอื่นลง เพื่อให้ปริมาตรของก้อนเลือด, เนื้อเยื่อ หรือสมองบวมเข้าแทนที่ แต่หากปริมาตรของสิ่งกีดขวางในสมองยังเพิ่มปริมาณมากขึ้นเกินกว่าความสามารถของ

หลอดเลือดและน้ำหล่อสมองและไขสันหลังจะยอมให้แทนที่ได้ความดันในกะโหลกศีรษะจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว

นอกจากกลไกของหลอดเลือดสมองจะปรับตัวตามระดับความดันเลือดแล้ว ยังมีการปรับตามสภาวะความเป็นกรด-ด่างของเลือดภายในร่างกาย และ PaCO_2 ในเลือดแดงที่เกิดจากขบวนการเผาผลาญพลังงานของเนื้อเยื่อซึ่งเรียกว่า Chemical-metabolic autoregulation โดย PaCO_2 เป็นปัจจัยที่สำคัญมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของขนาดหลอดเลือดสมองมากที่สุด (Hickey, 2003) การเพิ่มระดับ PaCO_2 ส่งผลให้เกิดหลอดเลือดสมองขยายตัวซึ่งทำให้สมองบวมมากขึ้น และการที่ระดับของ PaCO_2 ต่ำลงจากการ hyperventilation ทำให้เกิดหลอดเลือดสมองหดตัว อัตราการไหลของเลือดที่ไปเลี้ยงสมองลดลง มีความเสี่ยงต่อการเกิด Secondary brain injury (Lejeune & Fain, 2002) หรือเมื่อระดับของ PaO_2 ต่ำ เลือดมีภาวะเป็นกรด (acidosis) ส่งผลให้หลอดเลือดสมองขยายตัว เลือดไปเลี้ยงสมองมากขึ้น (Marcoux, 2005) แต่หากระดับของ PaO_2 สูง เลือดมีภาวะเป็นด่าง (alkalosis) จะส่งผลให้หลอดเลือดสมองหดตัว และเลือดไปเลี้ยงสมองได้ลดลง เกิดภาวะสมองขาดเลือดได้ (Hickey, 2003)

สาเหตุของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เกิดขึ้นได้จากการเพิ่มขึ้นขององค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งในสามส่วนหรือสองส่วนหรือทั้งหมด คือ

1. ความผิดปกติของเนื้อสมอง เช่น มีสิ่งกีดขวางในสมอง (ก้อนเลือด ฝี เนื้องอก เส้นเลือดโป่งพอง) หรือสมองบวมจากการบาดเจ็บ ทำให้มีเลือดออก เช่น Epidural hemorrhage, Subdural hemorrhage, Subarachnoid hemorrhage, Intracerebral hemorrhage สาเหตุเหล่านี้ทำให้ปริมาตรของสิ่งกีดขวางในสมองหรือปริมาตรของเนื้อสมองเพิ่มมากขึ้น ความดันในกะโหลกศีรษะก็จะสูงมากขึ้น และยังทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองน้อยลง CSF ไหลเวียนไม่สะดวกเพราะถูกกีดขวางจากความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่เพิ่มขึ้น (Hickey, 2003; Mayer & Chong, 2002)
2. การเพิ่มของเลือดที่ไปเลี้ยงสมองมากขึ้น เช่น เลือดดำไหลกลับไม่สะดวก autoregulation ของสมองเสีย ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ เส้นเลือดแดงในสมองขยายเนื่องจากมีการบวมไดออกไซด์คั่ง ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ (Hickey, 2003; Mayer & Chong, 2002)
3. การเพิ่มของ CSF อาจเกิดจากสาเหตุที่มีการผลิตมากขึ้น เช่น การมีเนื้องอกของ choroids plexus มีความผิดปกติในการดูดซึม CSF หรือมีการอุดตันของทางเดินน้ำไขสันหลัง ซึ่งสาเหตุดังกล่าวทำให้ CBF ลดลง และความดันในกะโหลกศีรษะสูงมากขึ้น (Hickey, 2003; Mayer & Chong, 2002)

นอกจากนี้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่ากิจกรรมที่ทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ได้แก่

- ภาวะ Hypercapnia ($PCO_2 \geq 45$ mmHg) และ Hypoxemia ($PO_2 < 50$ mmHg) มีความสำคัญต่อ CBF คือ เมื่อมีการกักของ CO_2 ทำให้เกิด cerebral vasodilatation มีเลือดไหลเวียนไปสู่สมองมากขึ้น เลือดคั่งในสมอง มีผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงตามมา ภาวะ Hypercapnia และ/หรือ Hypoxemia เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น มีการอุดกั้นทางเดินหายใจ ศูนย์การหายใจถูกกด การได้รับยา sedation การมีพยาธิสภาพที่ปอด เป็นต้น (Hickey, 2003; Lejeune & Fain, 2002; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005)

- การเกร็งกล้ามเนื้อ เช่น การออกแรงลุกนั่ง การดึงสิ่งที่ยึดข้อมือติดกับเตียงออก การสั่น ทำความดันโลหิตสูงขึ้น เลือดไหลเวียนไปสู่สมองมากขึ้น เลือดคั่งในสมอง มีผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003)

- ภาวะที่ร่างกายมีการเผาผลาญพลังงานสูง เช่น ภาวะชัก, ภาวะไข้ ทำให้ร่างกายมีการใช้พลังงานมากและเผาผลาญทำลายสูง จนเกิดภาวะกรดเกินและหลอดเลือดขยาย เกิดการคั่งของเลือดในสมองจนสมองบวม เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005)

ภาวะไข้สูงมักเกิดขึ้นทันทีหลังได้รับบาดเจ็บซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการตอบสนองต่อการบาดเจ็บ การที่สมองบวมทำให้รับกวนการทำงานของ Hypothalamus กระตุ้นให้เกิดภาวะไข้ ซึ่งนำมาสู่ vasodilation มากขึ้น เพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงาน และเพิ่มความต้องการการใช้ออกซิเจน (Lejeune & Fain, 2002) จากการที่อุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้น $1^{\circ}C$ สมองมีความต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นร้อยละ 13 อัตราการเผาผลาญภายในร่างกายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 อีกทั้งภาวะไข้จากพยาธิสภาพที่สมองทำให้มีการสร้างน้ำไขสันหลังมากขึ้น ทำให้ความดันกะโหลกศีรษะสูงและสมองบวมมากขึ้นและทำให้ความรุนแรงของโรคเพิ่มมากขึ้นอาจทำให้อาการของผู้ป่วยเลวลงจนถึงแก่ชีวิตได้ (Chatzipanteli, Alonso, & Kraydieh, 2000) ภาวะไข้ที่เกิดขึ้นทำให้มีการขยายออกของ cerebral vessels ทำให้เพิ่ม CBF และเพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะ ไข้เกิดขึ้นในระยะหลังเกิดการบาดเจ็บ ทำให้การบาดเจ็บทางระบบประสาทเลวลง ภาวะไข้ควรได้รับการควบคุมด้วยยาลดไข้และ cooling blankets เมื่อมีภาวะติดเชื้อเกิดขึ้นควรได้รับการรักษาด้วยยาฆ่าเชื้อ (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008)

- การดูดเสมหะ การดูดเสมหะทำให้ออกซิเจนในกระแสเลือดลดลงจากแรงดูดและการอุดกั้นของสายดูดเสมหะ มีการกักของ CO_2 ทำให้เกิด cerebral vasodilatation มีเลือดไหลเวียนไปสู่สมองมากขึ้น เลือดคั่งในสมอง มีผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงตามมา การใส่ PEEP ทำ

ให้มีแรงดันในช่องอกสูงขึ้น เลือดดำจากส่วนศีรษะไหลกลับสู่หัวใจได้น้อยลง ทำให้มีการคั่งของเลือดในสมอง เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005)

- การจัดทำที่ไม่เหมาะสม เช่น การจัดทำ Trendelenburg position จะทำให้เลือดดำจากส่วนศีรษะไหลกลับสู่หัวใจได้น้อยลง ทำให้มีการคั่งของเลือดในสมอง เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ การจัดทำ Prone position, Hip flexion จะทำให้แรงดันในช่องอกและช่องท้องสูงขึ้นเลือดดำจากส่วนศีรษะไหลกลับสู่หัวใจได้น้อยลง ทำให้มีการคั่งของเลือดในสมอง เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้เช่นกัน (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003)

การเปลี่ยนท่าพลิกตะแคงตัวทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นได้จากการกดบริเวณหลอดเลือดดำ และการเคลื่อนไหวทำให้เกิด Massage effect ต่อระบบหลอดเลือดใน large muscle group ทำให้เกิดการไหลเวียนกลับของหลอดเลือดดำ, เพิ่ม CO₂, เพิ่ม CBF และนำมาสู่ความดันในกะโหลกศีรษะที่เพิ่มขึ้น และสิ่งที่เกิดขึ้นคู่กันจากการ turn position คือ pain มีผลทำให้มีการหลั่ง catecholamines เกิด inotropic effect และเกิดความดันในกะโหลกศีรษะเพิ่มมากขึ้น

- การมีแรงกดบริเวณลำคอ เช่น การใส่ Hard collar, soft collar การผูกท่อช่วยหายใจหรือ tracheostomy tube ที่แน่นเกินไป ทำให้ขัดขวางการไหลกลับของเลือดดำจากส่วนศีรษะไหลกลับสู่หัวใจได้น้อยลง ทำให้มีการคั่งของเลือดในสมอง เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003)

- ความเจ็บปวด ความไม่สบายจากการถูกกระตุ้น เช่น แสงสว่าง เสียงดัง การสัมผัสแรงๆ จะกระตุ้น sympathetic nervous system ทำให้เกิดความดันโลหิตสูงขึ้น เลือดไหลเวียนไปสู่สมองมากขึ้น เลือดคั่งในสมอง มีผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003)

- การปฏิบัติกิจกรรมหลายอย่างในคราวเดียวกัน เช่น การดูดเสมหะ การทำความสะอาดร่างกาย การพลิกตะแคงตัว จะกระตุ้นให้เกิดความดันโลหิตสูงขึ้น เลือดไหลเวียนไปสู่สมองมากขึ้น เลือดคั่งในสมอง มีผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ (Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003)

- กิจกรรมต่างๆ ที่ทำให้มีการเพิ่มแรงดันในช่องท้องและ/หรือช่องอก โดยมีการเกร็งของกล้ามเนื้อเพื่อออกแรงในขณะที่มีการหายใจออกด้านฝาปิดกล่องเสียงที่ปิดอยู่ (Valsalva's maneuver) เช่น การออกแรงลุกนั่ง การเบ่งถ่าย การไอหรือจามโดยแรง เมื่อมีแรงดันในช่องท้อง

และ/หรือช่องอกสูงขึ้น เลือดดำจากส่วนศีรษะไหลกลับสู่หัวใจได้น้อยลง ทำให้มีการคั่งของเลือดในสมอง เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003)

จากที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการทบทวนวรรณกรรมจากต่างประเทศ สำหรับในประเทศไทยจากการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องได้มีการศึกษาเกี่ยวกับภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงดังนี้

จินดา ผุดผ่อง (2002) ได้ทำการศึกษาผลของการดูแลผู้ป่วยด้วยวิธีการลดการระคายเคืองในทางเดินหายใจต่อความดันในกะโหลกศีรษะของผู้ป่วยหลังผ่าตัดสมองที่มีท่อช่วยหายใจ เปรียบเทียบอาการและอาการแสดงก่อนและหลังดูแลผู้ป่วยด้วยวิธีการลดการระคายเคืองในทางเดินหายใจ และเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความดันในกะโหลกศีรษะระหว่างการดูแลผู้ป่วยด้วยวิธีปฏิบัติโดยทั่วไปกับโดยวิธีการลดการระคายเคืองในทางเดินหายใจ พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลด้วยวิธีการลดการระคายเคืองในทางเดินหายใจ มีความดันโลหิตซิสโตลิก, ความดันเลือดแดงเฉลี่ย, ชีพจร, อัตราการหายใจ ก่อนและหลังดูแลผู้ป่วยไม่แตกต่างกัน และพบว่าค่าความดันในกะโหลกศีรษะไม่แตกต่างกันในทั้งสองวิธีการดูแลผู้ป่วย ส่วนการเปรียบเทียบการดูแลผู้ป่วยครั้งที่เริ่มต้นและครั้งสุดท้ายในรอบที่ 2 ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันของค่าความดันในกะโหลกศีรษะแต่ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่วัดผ่านทางผิวหนัง (SpO_2) แตกต่าง

การศึกษานี้มีข้อเสนอแนะว่า วิธีการดูแลผู้ป่วยด้วยวิธีการลดการระคายเคืองในทางเดินหายใจมีแนวโน้มในการเพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะน้อยกว่าการดูแลผู้ป่วยด้วยวิธีปฏิบัติโดยทั่วไป ซึ่งวิธีดังกล่าวทำให้ SpO_2 ลดลงภายหลังการดูแลผู้ป่วยแต่อยู่ในระดับปกติและไม่เกิดภาวะพร่องออกซิเจน

ศิริลักษณ์ สุทธิชัยบุณย์ (2006) ได้มีการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลในการจัดท่านอนเพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะในผู้ป่วยหลังผ่าตัดสมอง โดยพัฒนามาจากงานวิจัยที่ทดลองจำนวน 6 เรื่อง คือการเปลี่ยนท่านอนมีผลต่อระดับความดันในกะโหลกศีรษะ และท่านอนศีรษะสูง 30° คอและลำตัวอยู่ในแนวเดียวกันเป็นท่านอนที่ทำให้ความดันในกะโหลกศีรษะมีค่าต่ำสุด นำข้อสรุปดังกล่าวมาพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติในการจัดท่านอนหงายและนอนตะแคงให้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดสมอง 3 ราย พบว่าผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามแนวปฏิบัติ

การศึกษานี้มีข้อเสนอแนะในการใช้แนวปฏิบัติ คือ การคัดเลือกผู้ป่วยที่ใช้แนวปฏิบัติต้องเป็นกลุ่มเสี่ยงจึงจะมีผลให้ระดับความดันในกะโหลกศีรษะลดลง

อุษา พงษ์เลาหพันธ์ (2008) ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการพยาบาลและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะจากหลักฐานเชิง

ประจักษ์จำนวน 26 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลทำให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ การจัดทำและพลิกตะแคงตัว (ท่านอนศีรษะต่ำ, ท่านอนเกือบคว่ำ หรือท่าศีรษะและคอก้ม หรือบิดหมุนซ้ายขวา) การดูดเสมหะที่กระตุ้นให้ผู้ป่วยไอ การเพิ่มการระบายอากาศ การดูแลทำความสะอาดร่างกาย รวมทั้งการสวมอุปกรณ์พยางคชนิดแข็ง ในทางตรงกันข้าม กิจกรรมการพยาบาลที่ลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงประกอบด้วย การจัดทำท่านอนศีรษะสูง 30° โดยศีรษะและคออยู่ในแนวเดียวกัน ไม่ก้มหรือบิดหมุน การให้ออกซิเจนก่อนและหลังดูดเสมหะ การลดผลการสวมอุปกรณ์พยางคชนิดแข็ง และการวางแผนการปฏิบัติการพยาบาลอย่างเป็นระบบ

การศึกษานี้มีประโยชน์สำหรับพยาบาลใช้เป็นแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลางถึงรุนแรง ระยะ 24-72 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ราตรี สุขหงษ์ (2008) วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง แนวทางการป้องกัน และการรักษาภาวะความดันภายในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองชนิดรุนแรง โดยทบทวนและวิเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเป็นงานวิจัยจำนวน 21 ฉบับ และทบทวนวรรณกรรมจำนวน 24 ฉบับ ผลการวิเคราะห์พบว่า 1) ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองชนิดรุนแรง ได้แก่ พยาธิสภาพที่เนื้อสมอง บังคับด้านร่างกายภายหลังการบาดเจ็บ ปัจจัยจากการปฏิบัติการพยาบาลและกิจกรรมต่างๆ ที่ทำให้เพิ่มแรงดันในช่องอกและ/หรือช่องท้อง และปัจจัยในการใช้ยา 2) การป้องกันและการรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองชนิดรุนแรง ได้แก่ การใช้ยาและการผ่าตัด สำหรับบทบาทพยาบาลในการป้องกันและลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ได้แก่ การจัดทำท่านอนที่เหมาะสม การดูดเสมหะอย่างถูกวิธี การรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติ การจัดกิจกรรมให้ผู้ป่วยอย่างเหมาะสม การส่งเสริมการพักผ่อน และการจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม

อาการและอาการแสดงของความดันในกะโหลกศีรษะสูง

1. ปวดศีรษะ สาเหตุมาจากการดึงรั้งของผนังหลอดเลือดดำ เยื่อหุ้มสมองถูกดึงรั้ง และมีการดึงรั้งของหลอดเลือดแดงบริเวณฐานสมอง หากไม่ได้รับการแก้ไขผู้ป่วยจะปวดศีรษะมากขึ้นเรื่อยๆ
2. อาเจียน อาจจะมีอาเจียนพุ่ง (Projectile vomiting) หรือไม่ก็มีก็ได้ หากไม่มีอาการคลื่นไส้ก่อน ส่วนใหญ่มักมีสาเหตุมาจากภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง
3. ขั้วประสาทตาบวม (Papilledema) ซึ่งตรวจ Optic disc ต้องใช้

Ophthalmoscope ส่องดู ขั้วประสาทตาบวมจะเห็นขอบขั้วประสาทตาไม่ชัดเจน ถ้าผู้ป่วยมีขั้วประสาทตาบวมแสดงว่ามีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงทุกราย

4. ระดับความรู้สึกตัว (level of conscious, LOC) ลดลง ในปัจจุบันนิยมใช้แบบประเมินอาการทางสมองแบบ Glasgow coma scale

5. สัญญาณชีพผิดปกติ สัญญาณชีพเป็นอาการแสดงที่สำคัญอย่างหนึ่งในการประเมินผู้ป่วยทางสมอง โดยประเมินควบคู่ไปกับระดับความรู้สึกตัวและส่วนที่มีพยาธิสภาพของสมอง ผู้ป่วยที่มีความดันในกะโหลกศีรษะสูง จะมีการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

5.1 ระยะที่ร่างกายชดเชยได้ (compensate) systolic blood pressure จะสูงขึ้น และ diastolic blood pressure จะต่ำลงเล็กน้อยไม่ได้สัดส่วนกับ systolic blood pressure ที่เพิ่มขึ้น จึง ทำให้ pulse pressure กว้างขึ้น แต่อัตราการเต้นช้าลง การหายใจจะช้าลงและไม่สม่ำเสมอ

5.2 ระยะที่ร่างกายชดเชยไม่ได้ (decompensate) หากไม่รีบแก้ไขตั้งแต่ระยะที่ร่างกายชดเชยได้ อาการทางสมองจะเลวลงจนเข้าสู่ระยะที่ร่างกายชดเชยไม่ได้ (Later signs of increased intracranial pressure) โดยสัญญาณชีพจะเปลี่ยนแปลงดังนี้ ความดันชีพจรกว้าง (widened pulse pressure) ความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัวสูง (high systolic blood pressure) และหัวใจเต้นช้า (bradycardia) หรือ Cushing's triad (Lejeune & Fain, 2002) และสุดท้ายมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการหายใจ การหายใจจะเร็วขึ้นจะหยุดหายใจ อุณหภูมิจะสูงขึ้น 39-40°C ในระยะนี้แม้จะได้รับการแก้ไขผู้ป่วยก็ไม่สามารถฟื้นคืนสติได้ (vegetative state) หรืออาจเสียชีวิตได้

ในผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ลักษณะการหายใจจะขึ้นกับตำแหน่งของรอยโรคในสมอง สามารถบอกความผิดปกติในสมองได้ คือ

- Cheyne Strokes respiration ลักษณะการหายใจมีรูปแบบคงที่ ทั้งอัตราและความลึก เริ่มแรกผู้ป่วยจะหายใจช้าและตื้น ทำให้ CO_2 คั่งไปกระตุ้นการหายใจที่ medulla oblongata ทำให้หายใจเร็วขึ้น ลึกขึ้นเพื่อระบาย CO_2 ออกมา ระดับของ CO_2 ลดต่ำกว่าระดับที่จะกระตุ้นหายใจ ผู้ป่วยจะหายใจช้าลงและตื้นขึ้นอีกจนหยุดหายใจ จนทำให้มี CO_2 คั่งอีก จึงค่อยๆ เริ่มหายใจกลับเป็นวงจรอย่างเดิมอีก พบในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติอยู่ในสมองใหญ่ทั้งสองซีก หรือที่ diencephalon
- Central neurogenic hyperventilation (CNH) ลักษณะการหายใจเร็วลึก ก่อนข้างสม่ำเสมอ เป็นเวลานานๆ จนมีผลให้ค่าความดัน CO_2 ต่ำ ร่วมกับค่า pH และออกซิเจนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากการรบกวนการทำงานในระดับ midbrain และ upper pons

- Apneustic breathing การหายใจเข้าเป็นเวลานานกว่าปกติ แล้วจึงหายใจออกและหยุดหายใจนิ่งอยู่แล้วเริ่มหายใจเข้าใหม่ แสดงถึงมีการรบกวนบริเวณ ศูนย์การหายใจระดับ pons
- Cluster breathing ลักษณะการหายใจจะเป็นกลุ่มๆ และมีช่วงของการหยุดหายใจระหว่างกลุ่ม จะสั้นยาวไม่เท่ากัน พบในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพที่ lower pons และ upper medulla
- Ataxic breathing การหายใจจะไม่เท่ากันโดยตลอด คือ มีการหายใจถี่ ลึก แรง ค่อย ไม่เท่ากันโดยตลอด เนื่องจากบริเวณก้านสมองส่วน medulla ถูกรบกวนการทำงานทั้งหมด

6. การเคลื่อนตัวของสมอง (brain herniation) ผู้ป่วยจะซึมลง หมดสติ แขนขาเกร็ง และเสียชีวิตในที่สุด

แรงดันที่เกิดขึ้นภายในกะโหลกศีรษะอาจเป็นสาเหตุให้สมองเคลื่อนจากส่วนหนึ่งไปยังส่วนอื่นๆ อาการแสดงทางคลินิกของภาวะสมองเคลื่อนต้องทราบอย่างรวดเร็วเพราะอันตราย เริ่มรักษาเร็วเท่าไร สามารถลดอัตราการพิการและอัตราการตายได้เร็วเท่านั้น (Little, 2008)

- การบวมหรือ supratentorial mass เป็นสาเหตุที่ทำให้สมองเคลื่อนต่ำลงไปแทนที่ในส่วนตรงกลาง คือ tentorial notch อาการแสดงทางคลินิกเกิดผลลัพธ์ คือ ทำให้ diencephalic สูญเสียหน้าที่
- อาการแสดงเริ่มต้นของ central herniation syndrome ไม่เฉพาะเจาะจง ประกอบด้วย อาการสับสน และมึนงง รูม่านตาเล็กและบางครั้งตอบสนองต่อแสงน้อยลง ต่อมาเริ่มมีอาการเกร็ง decorticate, flexor ถ้ายังมีการเคลื่อนของสมองอยู่ จะเริ่มมีอาการ decerebrate, extensor ไม่รู้สึกเจ็บปวด ไม่รู้สึกตัว และรูม่านตาไม่ตอบสนองต่อแสง เกิดอาการ Cushing's triad (ความดันโลหิตสูง, หัวใจเต้นช้า, และการหายใจผิดปกติ) นี่คือการเตือนภัยที่พบซ้ำกันไป ไม่รู้สึกตัวและใกล้ตายในที่สุด
- ตำแหน่งของก้อนทางด้านข้างจะเคลื่อนเข้ามาแทนที่บริเวณ midbrain และส่วน temporal lobe เป็นอาการนำของ lateral หรือ uncal herniation syndrome อาการแสดงแรก คือ มีการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกโดยรูม่านตาขยายข้างเดียว ซึ่งพบได้บ่อยว่าเป็นผลมาจากมีก้อนที่ตำแหน่งด้านนั้น แต่หากมีการกดบริเวณเส้นประสาทคู่ที่สามอาจเป็นไปได้ที่จะเกิดด้านตรงกันข้าม ทำให้เกิดการอ่อนแรงด้านเดียวกัน แม้ว่าจะมีการกด corticospinal tract ด้านตรงข้ามด้านข้างของ

tentorium หากยังมีการเคลื่อนอยู่เรื่อยๆ ทำให้เกิด diencephalic สูญเสียหน้าที่และเกิดผลลัพท์เหมือน central herniation syndrome

การรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

การรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ประกอบด้วยการลดปริมาตรส่วนของสมอง การควบคุมปริมาตรน้ำไขสันหลัง และการควบคุมปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง (Marcoux, 2005) โดยเป้าหมายการรักษาที่สำคัญ คือ ลดความดันภายในกะโหลกศีรษะให้น้อยกว่า 20 mmHg รักษา CPP ให้มากกว่า 60 mmHg (Marcoux, 2005; Zink & McQuillan, 2005)

การรักษาและป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง สามารถจำแนกออกเป็น 4 วิธีการหลักๆ ดังต่อไปนี้

1. การรักษาและป้องกันโดยไม่ใช้ยา (Non-pharmacologic therapy)

การจัดท่า (Positioning)

มีหลายการศึกษาพบว่าการจัดท่านอนศีรษะสูง 30° จะช่วยลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้อย่างมีนัยสำคัญ และค่า MAP และ CPP ยังคงอยู่ในระดับที่เหมาะสม (Ng, Lim, & Wong, 2004; Fan, 2004; Schwarz, Georgiadis, Aschoff, & Schwab, 2002 และ Winkelmann, 2000) การยกศีรษะสูงทุก 10° ช่วยลดความดันในกะโหลกศีรษะลงได้ 1 mmHg (Celik, Aksoy, & Akyolcu, 2004) ผลการศึกษาของ Moraine, Berre, & Melot (2000) พบว่าค่าของระดับความดันในกะโหลกศีรษะลดลงอย่างมีนัยสำคัญจากการจัดท่ายกศีรษะสูงจาก 0°- 30° แต่ค่าของความดันในกะโหลกศีรษะจะเริ่มเพิ่มสูงขึ้นหากศีรษะสูง 30°- 45° อย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าของ CPP ก่อนข้างคงที่ระหว่างศีรษะสูง 0°-30° แต่จะลดลงเมื่อศีรษะสูง 30°- 45° อย่างมีนัยสำคัญ

การจัดท่านอนที่ส่งเสริมการไหลกลับของเลือดดำจากสมองกลับสู่หัวใจ และหลอดเลือดแดงจากหัวใจไหลเวียนไปเลี้ยงสมองได้ดี โดยการจัดท่าผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 30° จัดให้ศีรษะผู้ป่วยอยู่ในแนวตรง หลีกเลี่ยงการหักพับ งอ หรือบิดเอียงศีรษะ หลีกเลี่ยงการงอข้อสะโพกผู้ป่วยมากกว่า 90° เนื่องจากขณะที่ยกข้อสะโพกมากๆ จะมีการคั่งของเลือดในช่องท้อง ทำให้แรงดันในช่องอกและช่องท้องสูงขึ้น ขัดขวางการไหลกลับของเลือดดำจากสมองกลับสู่หัวใจ (Mayer & Chong, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005)

การกดทับของหลอดเลือดบริเวณคอ (Neck compression)

Hunt, Hallworth, & Smith (2001) และ Mobbs, Stoodley, & Fuller (2002) ได้ทำการศึกษาพบว่า การใส่ Hard collar ในผู้ป่วยที่มีปัญหาการบาดเจ็บที่ศีรษะ เมื่อใส่ hard collar ค่าของความดันในกะโหลกศีรษะจะเพิ่มขึ้นภายใน 5 นาทีอย่างมีนัยสำคัญ และลดลงเมื่อถอด hard collar ออก

หลีกเลี่ยงการกดทับเส้นเลือดบริเวณคอ เช่น การใส่ Hard collar, soft collar, การผูกท่อช่วยหายใจหรือ tracheostomy tube ที่แน่นเกินไป ทำให้ขัดขวางการไหลกลับของหลอดเลือดดำจากศีรษะไหลกลับสู่หัวใจได้น้อยลง ทำให้มีการคั่งของเลือดในสมอง การใส่ hard collar/soft collar ควรใส่ให้พอดี โดยมีขนาดเหมาะสมกับผู้ป่วย และไม่รัดแน่นจนเกินไป ควรรีบประเมินการบิดเบี้ยวที่คอและกระดูกสันหลัง เพื่อนำ collar ออกให้เร็วที่สุด การผูกท่อช่วยหายใจใช้เชือกผูกรอบท่อช่วยหายใจพาดผ่านเหนือใบหูทั้งสองข้าง อ้อมไปผูกหลังศีรษะบริเวณ parietal lobe ข้างใดข้างหนึ่ง ผูกให้แน่นพอใช้นิ้วมือสอดได้ 1 นิ้ว หรือใช้พลาสติกติดบริเวณใบหน้าจะดีกว่าการผูกเชือกกรณีเจาะคอ ให้ร้อยเชือกจากกระดูกด้านข้างของท่อเจาะคอ ผูกรอบคอผู้ป่วยให้แน่นพอใช้นิ้วมือสอดได้ 1 นิ้ว (Lejeune & Fain, 2002; Albano, Comandante, & Nolan, 2005)

การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย (Temperature control/Hypothermia)

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Sydenham, Roberts & Alderson (2009) พบว่าในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มบาดเจ็บที่ศีรษะหากใช้ Hypothermia ควรมีการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนจากการเกิดปอดอักเสบ แม้จะมีการพิสูจน์แล้วว่าช่วยลดอัตราการเสียชีวิต และ Saxena, Andrews, & Cheng (2008) ได้วิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยโดยทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่าในการดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาอุณหภูมิสูงกว่าปกติหรือมีไข้ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอาจไม่เป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นจึงควรมีวิธีการที่เหมาะสมในการลดไข้เพื่อป้องกันสมองเฉาผลาญพลังงานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในการเลือกวิธีลดไข้ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละโรค แต่ละราย การควบคุมอุณหภูมิภายในผู้ป่วยกลุ่ม TBI แบ่งเป็นการใช้ Physical cooling ได้แก่ การใช้ผ้าห่มไฟฟ้าควบคุมความเย็น, การใช้ น้ำแข็ง, พัดลม, การเช็ดตัวลดไข้ หรือสิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ ส่วน Chemical cooling คือ การให้ยาลดไข้ เช่น ยา paracetamol (acetaminophen)

จากการศึกษาของ Gel, Cundrie, Zimova, & Smrcka (2002) พบว่าในการดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาการบาดเจ็บที่ศีรษะขั้นรุนแรงควรมีการเฝ้าระวังอุณหภูมิภายในร่างกายให้เหมาะสมโดยใช้ mild hypothermia therapy เพราะสามารถลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงและเพิ่มการกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อสมอง ซึ่งสอดคล้องกับ Tokutomi, Morimoto, Miyagi, Yamaguchi, Ishikawa, & Shigemori (2002) ได้ทำการศึกษาโดยปรับลดอุณหภูมิของ hypothermia ลงพบว่าเมื่ออุณหภูมิของ hypothermia ลดลง ค่าของความดันในกะโหลกศีรษะลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ค่า CPP ยังเหมาะสมและไม่เป็นอันตรายต่อการทำงานของหัวใจที่ไม่มีประสิทธิภาพ Rossi, Zanier, Mauri, Columbo, & Stocchetti (2001) ได้ทำการศึกษาพบว่า การที่อุณหภูมิของสมองเพิ่มขึ้นทำให้ค่าความดันในกะโหลกศีรษะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อภาวะไข้ลดลงค่าของความดันในกะโหลกศีรษะลดลงอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกัน

การรักษาอุณหภูมิของร่างกายควรดูแลให้อุณหภูมิกายอยู่ระหว่าง 36°C - 37°C ให้อยู่ในภาวะปกติเพื่อลดอัตราการเผาผลาญพลังงานในสมองและลดการใช้ออกซิเจนลง (Albano, Comandante, & Nolan, 2005) การควบคุมอุณหภูมิจะช่วยลดการเกิดความร้อนหรือลดการทำลายของเซลล์สมองและอันตรายคุกคามต่อชีวิต (Smeltzer & Bare, 2008) ภาวะไข้ควรได้รับการควบคุมด้วยยาลดไข้และ cooling blankets แต่หากใช้ cooling blankets ควรเฝ้าระวังเรื่องการเกิดอาการหนาวสั่น (shivering) (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008; Albano, Comandante, & Nolan, 2005; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Mayer & Chong, 2002)

การดูแลการระบายอากาศ (Respiratory support/Hyperventilation)

Georgiadis, Schwarz, Baumgartner, Veltkamp, & Schwab (2001) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของ PEEP ต่อ ICP และ CPP ในผู้ป่วย acute stroke ผลการศึกษาพบว่าหากจำเป็นต้องใช้การรักษาด้วยระดับ PEEP ควรควบคุมระดับของ PEEP ไม่ให้สูงกว่า $12\text{ cmH}_2\text{O}$ เพราะมีการรบกวนให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ ส่วน Huynh, Messer, Sing, Miles, Jacobs, & Thomason (2002) ได้ทำการศึกษาในเรื่องการเพิ่มระดับของ PEEP ที่เพิ่มขึ้น 5, 10 และ $15\text{ cmH}_2\text{O}$ ค่าของความดันในกะโหลกศีรษะยังคงอยู่ในเกณฑ์ปกติ และค่า CPP เพียงพอต่อการกำซาบออกซิเจนเพื่อไปเลี้ยงเนื้อเยื่อสมอง และ Caricato, Conti, Corte, Mancino, Santilli, et al. (2005) ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่มี normal compliance และ low compliance ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังจากที่ระดับ PEEP เพิ่มขึ้น ค่าความดันในกะโหลกศีรษะและค่า cerebral compliance ไม่เปลี่ยนแปลงทั้งสองกลุ่ม แต่ในกลุ่ม normal compliance ค่าของ CVP เพิ่มขึ้นค่า MAP และ ค่า CPP ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

Bein, Kuhr, Bele, Ploner, Keyl, & Taeger (2002) ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่มีปัญหาการบาดเจ็บที่ศีรษะ ร่วมกับมี Acute Lung Injury (ALI) ควรหลีกเลี่ยงการทำ Volume Recruitment Maneuver (VRM) เนื่องจากการทำ VRM ทำให้มีการลดลงของค่า MAP และการเพิ่มขึ้นของค่า ICP ซึ่งทั้งสองปัจจัยมีผลทำให้ CPP ลดลงทำให้เกิด cerebral ischemia ได้

การ hyperventilation จะเป็นวิธีที่ได้ผลในการลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง แต่หากใช้เป็นเวลานานมีผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน มีการลดลงของ CBF และมีความเสี่ยงในการเกิด ischemic injury ในการใช้ mild hyperventilation (คงระดับของ PaCO_2 ระหว่าง 30-35 mmHg) สามารถลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะเมื่อใช้วิธีอื่นๆ ไม่ได้ผล แต่หากใช้เป็นระยะเวลานานส่งผลให้เกิด vasoconstriction และ CBF ลดลง ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ไม่น่าพึงพอใจในระยะยาว ดังนั้น mild hyperventilation ควรเลือกใช้เมื่อเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงเฉียบพลัน และคงไว้

เพียงระยะสั้นๆ จนสามารถใช้วิธีอื่นที่ได้ผลในการควบคุมภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง (Little, 2008)

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Bennett, Trytko, & Jonker (2004) ว่าการรักษาด้วยออกซิเจนความกดบรรยากาศสูง (Hyperbaric Oxygen Therapy, HBOT) เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาเพื่อลดการเกิดการบาดเจ็บแบบทุติยภูมิของสมองโดยเพิ่มจำนวนออกซิเจนให้ไปเลี้ยงสมอง ผู้ป่วยจะอยู่ภายในห้องที่ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษ มีออกซิเจนบริสุทธิ์ 100 % ที่มีความดันสูงกว่าปกติมาก ๆ ในผู้ป่วยกลุ่ม TBI ประโยชน์ที่ได้จาก HBOT ในการฟื้นกลับของสมองที่บาดเจ็บยังไม่เป็นที่แน่ชัด ควรจะคำนึงถึงผลกระทบที่ไม่เป็นที่น่าพึงพอใจจากการรักษาด้วย HBOT ด้วยเช่นกัน ซึ่งรวมถึงเกิดความเสียหายต่อหู, โพรงจมูก (sinuses) และปอดจากผลของแรงดันที่สูงกว่าปกติ, เกิดภาวะสายตาสั้นชั่วคราว, การกลัวที่แคบ (claustrophobia), และการเป็นพิษจากออกซิเจน

การดูดเสมหะ (Suctioning)

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Joanna Briggs Institute (2002) โดย Thompson เกี่ยวกับการดูดเสมหะทางท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มีปัญหาบาดเจ็บที่สมองพบว่าผู้ป่วยจะมีปัญหาค่าความดันในกะโหลกศีรษะสูงเพิ่มขึ้น โดยเมื่อผู้ป่วยมีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง รูปแบบของคลื่นความดันในกะโหลกศีรษะจะเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยมี Spiking ICP และจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นเมื่อมีการดูดเสมหะ การศึกษาของ Gemma, Tommasino, Cerri, Giannotti, Piazzzi, & Borghi (2002) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบการดูดเสมหะของผู้ป่วยที่มีปัญหาบาดเจ็บที่สมองขั้นรุนแรง 2 กลุ่ม ระหว่างกลุ่มที่ได้รับยาระงับประสาทและยาช่วยให้สงบอย่างดีกับกลุ่มที่ได้รับยาระงับประสาทและยาช่วยให้สงบพอควร ในกลุ่มของผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับประสาทและยาช่วยให้สงบพอควรจะมีค่าความดันในกะโหลกศีรษะเพิ่มขึ้น และค่า CPP และค่า SjO_2 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ภายหลังการดูดเสมหะเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาระงับประสาทและยาช่วยให้สงบอย่างดี

การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ โดยการดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง ช่วยดูดเสมหะทางท่อช่วยหายใจอย่างถูกวิธี โดยจัดให้ผู้ป่วยนอนหงายศีรษะสูง 30° ศีรษะอยู่ในแนวตรงคอไม่พับเอียงหรือบิด ก่อนดูดเสมหะให้ออกซิเจน 100 % นาน 60 วินาที เพื่อช่วยลดระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดงและป้องกันการพร่องออกซิเจน ใช้สายดูดเสมหะขนาดไม่เกิน $\frac{1}{2}$ ของเส้นผ่าศูนย์กลางวงในของท่อช่วยหายใจ ใช้ negative pressure ไม่เกิน 100-120 mmHg ระยะเวลาการดูดเสมหะแต่ละครั้งไม่เกิน 10-15 วินาที ดูดเสมหะรอบละไม่เกิน 2 ครั้ง หลังดูดเสมหะ ให้ออกซิเจน 100 % นาน 30-60 วินาที เพื่อช่วยลดระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดง และป้องกันการพร่องออกซิเจน (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher,

2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005) ถึงแม้ว่าการดูดเสมหะจะมีผลทำให้เกิด ICP สูงขึ้น แต่ MAP และ CPP ยังคงอยู่ในระดับที่เหมาะสม สิ่งหนึ่งที่ทำให้ปลอดภัยขณะดูดเสมหะคือ การให้ออกซิเจนและ hyperventilation ก่อนดูดเสมหะ ปัญหาที่ทำให้ ICP สูงขึ้นจาก hypoxia และ hypercapnia ก็จะลดน้อยลง

การจัดกิจกรรมการดูแลอย่างเหมาะสม

จัดตารางเวลาให้การพยาบาลเป็นระยะ ให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนโดยไม่ต้องถูกรบกวน ตลอดเวลาจากการให้การพยาบาล (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005)

ไม่ควรรวบกิจกรรมในการดูแลผู้ป่วยไว้ในคราวเดียวกัน ควรจัดให้มีช่วงเวลาพักระหว่างแต่ละกิจกรรม เพราะจะทำให้ ICP สามารถลดลงสู่ระดับ baseline ได้ อาจพิจารณาให้ยา sedation ก่อนเริ่มกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ICP สูงขึ้นได้เช่น การ repositioning การวางแผนให้การพยาบาล รายนุคคลจะช่วยลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็นออก การหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ทำให้เกิดแรงเบ่ง (Valsalva's maneuver) ไม่ควรกระตุ้นให้ผู้ป่วยไอหรือจาม ไม่ควรผูกมัดผู้ป่วยเนื่องจากจะยิ่งทำให้เกิดการเกร็งของกล้ามเนื้อหรือออกแรงต้านสิ่งที่ผูกมัดไว้ ยกเว้นในรายที่จะเป็นอันตรายแก่ตัวผู้ป่วยเอง (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003)

การควบคุมสิ่งแวดล้อม (Environment control)

การส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับการพักผ่อน โดยการหลีกเลี่ยงการกระตุ้นผู้ป่วย สัมผัสผู้ป่วยด้วยความนุ่มนวล จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม ไม่มีแสงสว่างมากเกินไป เสียงไม่ดังรบกวนผู้ป่วย (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003) การช่วยลดสิ่งกระตุ้นจากภายนอกเช่น เสียงดังจากการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ เสียงพูดคุยของเจ้าหน้าที่ (Zink & Mcquillan, 2005) และถึงแม้ว่าผู้ป่วยบาดเจ็บสมองจะไม่รู้สึกตัวและได้รับยา sedation พยาบาลสามารถช่วยลดความเครียดได้โดยการพูด อธิบายและสื่อสารกับผู้ป่วยและครอบครัวด้วยความสุภาพ และจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม

2. การรักษาด้วยยา (Pharmacologic therapy)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่ายาที่นิยมใช้เพื่อควบคุมภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง คือ

Mannitol

การรักษาด้วยสารน้ำความเข้มข้นสูง mannitol เป็นตัวเลือกที่นิยมใช้ ความเข้มข้นสูงของสารละลายสามารถลดอาการบวมและลดปริมาตรของความดันภายในกะโหลกศีรษะ mannitol สามารถจัดการ intracranial volume และลดความหนืดโดยทำให้ cerebral blood flow ดีขึ้น หากใช้

mannitol ควรมีการติดตามผล serum osmolality และคงระดับให้อยู่ภายใน 320 mOsm/L เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด acute tubular necrosis และไตวาย (Little, 2008)

การให้ยา mannitol โดยให้เร็วๆ ทางหลอดเลือดดำ ทำให้ ความดันในกะโหลกศีรษะลดลง ภายใน 1-5 นาที ผลข้างเคียงสูงสุด 20-60 นาที ผลลัพธ์ของ mannitol สำหรับความดันในกะโหลกศีรษะจะคงอยู่ประมาณ 1.5-6 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับข้อบ่งชี้ทางคลินิก ขนาดของ mannitol โดยทั่วไป นิยมใช้ คือ 0.25 g/kg-1 g/kg ค่อน้ำหนักตัวของผู้ป่วย หากมีปัญหาความดันโลหิตต่ำ (SBP<90 mmHg) ควรหลีกเลี่ยง (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008)

Hypertonic saline

สารละลายโซเดียมเข้มข้นทำให้ระบบไหลเวียนดีขึ้น การปรับตัวของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองดีขึ้น เซลล์มีการปรับตัวไม่ไวต่อสิ่งที่มีภาระดัน เพราะการไวต่อสิ่งที่มีภาระดันมากเกินไปจะทำให้ cell membrane เสียหน้าที่ นอกจากนั้นยังช่วยเพิ่มความดันออสโมติกของหลอดเลือดสมอง ลดความดันในกะโหลกศีรษะ ลดภาวะสมองบวม การใช้สารละลายโซเดียมเข้มข้นแม้ว่าจะได้ผลดีแต่ก็ยังไม่มียาปริมาณความเข้มข้นที่แน่นอน มีการใช้โซเดียมในความเข้มข้นตั้งแต่ 1.7%-7.5% และปริมาณที่ให้ก็ยังไม่มีข้อสรุป

Barbiturate

Barbiturate coma ควรพิจารณาใช้ในภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่ดื้อยาเพราะมีผลข้างเคียงที่ไม่น่าพึงพอใจสำหรับการใช้ยาขนาดสูงๆ (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008)

Pentobarbital ขนาดที่ให้ loading dose คือ 10 mg/kg และติดตามด้วย 5 mg/kg ทุก 8 ชั่วโมง maintenance dose 1-2 mg/kg/hr เพิ่มระดับยาในเลือด 30-50 µg/mL

การใช้ barbiturate สามารถลดอัตราการเผาผลาญพลังงานของสมอง (Jantzen, 2007; Little, 2008) และลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง แต่ผลข้างเคียงของยาทำให้ความดันโลหิตลดต่ำลงได้อย่างมีนัยสำคัญ มีผลต่อ cerebral perfusion การรักษาด้วยยา barbiturate ในระดับสูง ควรใช้ในผู้ป่วยที่มีระดับสัญญาณชีพคงที่ และเมื่อการรักษาทางยาและการผ่าตัดไม่สามารถลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ การติดตามการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดที่เหมาะสมที่สุด คือ การติดตามผล EKG เมื่อจำเป็นต้องให้การรักษาด้วยยา barbiturate ในระดับสูง (Little, 2008)

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นขณะรักษาด้วยยา Barbiturate coma (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008) รวมถึง

- ความดันโลหิตต่ำ พบถึงร้อยละ 58
- ภาวะโปตัสเซียมต่ำในเลือด พบร้อยละ 82
- ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจ พบร้อยละ 76

- อัตราการติดเชื้อ พบร้อยละ 55
- ภาวะตัววาย พบร้อยละ 87
- ภาวะไตวาย พบร้อยละ 47

Corticosteroid

การให้ยา Corticosteroid เช่น dexamethasone, decardon, dexasone และ methylprednisolone จากหลักฐานทางวิชาการพบว่าไม่มีประโยชน์ในการลดภาวะสมองบวมจากการบาดเจ็บที่ศีรษะ (Mayer & Chong, 2002; Marcoux, 2005; Ignatavicius & Workman, 2006) มักนิยมใช้ในกลุ่มผู้ป่วยเนื้องอกสมองเพื่อลด vasogenic cerebral edema (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008)

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Alderson & Roberts (2003) พบว่าในการดูแลผู้ป่วยกลุ่ม Acute TBI หากจำเป็นต้องได้รับยาในกลุ่ม Corticosteroids ควรมีการเฝ้าระวังถึงผลข้างเคียงของการใช้ยา เช่น การมีเลือดออกในกระเพาะอาหาร, การติดเชื้อ และมีการประเมินถึงความรุนแรงของความทุกข์ทรมานและอัตราการตายในผู้ป่วยกลุ่มนี้เพื่อนำมาใช้ประโยชน์กับผู้ป่วยกลุ่มนี้ในอนาคต ผู้ศึกษากล่าวว่าควรมีการคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ปรากฏในงานวิจัยส่วนใหญ่ อัตราการตายที่เพิ่มมากขึ้นจากการใช้ยาในกลุ่ม Corticosteroids สำหรับผู้ป่วย Acute TBI จึงไม่ควรใช้อย่างสม่ำเสมอและใช้เป็นระยะเวลานาน ๆ

Sedative and paralytic agents

การให้ยาระงับประสาทและช่วยให้สงบ Agitation และ pain อาจจะเพิ่มความดันโลหิตและความดันในกะโหลกศีรษะ การให้ยาอย่างพอเพียงมีผลสำคัญต่อการรักษา โดยทั่วไป benzodiazepines จะช่วยในการลด cerebral metabolic rate of oxygen (CMRO₂) และ CBF โดยไม่มีผลต่อความดันในกะโหลกศีรษะ ในทางตรงข้าม narcotics จะไม่มีผลต่อ CMRO₂ หรือ CBF แต่มีบางรายงานที่พบการเพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยบางกลุ่ม ข้อควรพิจารณาอีกหนึ่งข้อในการให้ยา sedative ควรจะมีผลกระทบต่อความดันโลหิตให้น้อยที่สุด เพราะหากใช้มากเกินไปอาจทำให้ความดันโลหิตลดลง ปริมาณสารน้ำในร่างกายที่ต่ำทำให้เกิดผลข้างเคียงในการเกิดความดันโลหิตต่ำ และควรมีการรักษาก่อนที่จะเริ่มให้ยา sedative

ยาที่นิยมใช้ คือ morphine และ lorazepam ภาวะแทรกซ้อนหลักของยา neuromuscular blockade คือ myopathy, polyneuropathy, และ prolonged neuromuscular blockade มีการรับรองถึงภาวะแทรกซ้อนที่น้อยที่สุดของยา รวมถึงข้อจำกัดในชนิดและขนาดของยา neuromuscular blocking agents, train-of-four monitoring, การติดตามผล creatine phosphokinase ทุกวัน และหยุดยาประจำที่มีผลทำให้เพิ่ม motor response (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008)

Antiepileptic drugs

การป้องกันอาการชัก ความเสี่ยงเกี่ยวกับการชักภายหลังการบาดเจ็บขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ศีรษะ อาการชักจะพบได้ประมาณร้อยละ 15-20 ในผู้ป่วยที่มีปัญหาบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรง อาการชักสามารถเพิ่มอัตราการเสียชีวิตของสมองและความดันในกะโหลกศีรษะ แต่ยังไม่เป็นที่แน่ชัดระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ที่เกิดอาการชัก และผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่เลวลง ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรง ร้อยละ 50 ของอาการชักอาจจะไม่ปรากฏอาการ และสามารถรู้ได้จากการติดตามผลของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองแบบตลอดเวลา ปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการชัก คือ brain contusion, subdural hematoma, depressed skull fracture, penetrating head wound, loss of consciousness หรือภาวะสูญเสียความทรงจำ (amnesia) มากกว่าหนึ่งวัน และอายุ ≥ 65 ปี (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008)

ในการทดลองแบบ RCT phenytoin สามารถลดอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะชักระหว่างอาทิตย์แรกภายหลังการเกิดการบาดเจ็บแต่ไม่หลังจากนั้น

Calcium channel blockers

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Langham, Goldfrad, Teasdale, Shaw, & Rowan (2003) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ยา Calcium channel blockers มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันหรือรักษาภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (cerebral vasospasm) โดยเกิดขึ้นภายหลังจากการบาดเจ็บที่สมอง และการบาดเจ็บแบบทุติยภูมิ (Secondary brain injury) ทำให้อัตราการไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงสมองลดลง ยา Calcium channel blockers หรือที่รู้จักกันดีในชื่อ Calcium antagonists จะช่วยยับยั้งการไหลของแคลเซียมภายในเซลล์โดยปิด calcium channels

การใช้ยา Calcium channel blockers ในกลุ่มผู้ป่วย Acute TBI และผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหาเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มสมองชั้นนอก ควรมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดเพราะผลข้างเคียงของยาก่อนข้างอันตราย มีผลต่อความดันโลหิตของผู้ป่วยต่ำลงได้ มีผลต่อการไหลเวียนเลือดในสมอง ทำให้เกิดอัตราการตายและความทุพพลภาพรุนแรง ค่าเอนไซม์ของตับและตับอ่อนเพิ่มขึ้น

Magnesium

Arango, & Bainbridge (2008) ได้มีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเพื่อประเมินผลของการใช้ยา Magnesium กับอัตราการตายและอัตราการพิการในผู้ป่วยกลุ่ม Acute TBI ปัจจุบันยังไม่พบหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนการใช้ยา Magnesium สำหรับผู้ป่วย Acute TBI เชื่อกันว่าการที่แคลเซียมเข้ามาอยู่ภายในเซลล์มากเกินไปมีผลต่อการเกิดสมองถูกทำลาย หนึ่งในอวัยวะที่สำคัญต่อระบบประสาทส่วนกลางตัวหนึ่ง คือ แมกนีเซียมมีผลนานาประการต่อร่างกาย เช่น ischemia, cellular energy metabolism, และ protein synthesis แมกนีเซียมมีอำนาจในการยับยั้งแคลเซียมและ

ช่วยในการควบคุมปฏิกิริยาของแคลเซียมภายในเซลล์ แมกนีเซียมจะช่วยเพิ่ม CO และ CBF เมื่อระดับของแมกนีเซียมต่ำมีผลให้ระดับแคลเซียมภายในเซลล์เพิ่มมากขึ้น แมกนีเซียมที่ต่ำกว่าปกติมีผลทำให้เสี่ยงต่อสมองถูกทำลาย และเกิดผลลัพธ์ที่ไม่น่าพึงพอใจของทางระบบประสาทรวมถึงเพิ่มอัตราการตาย ระดับของแมกนีเซียมที่กลับมาสู่ระดับปกติจะช่วยลดอาการบวมของสมอง มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทและระบบการรู้คิดที่ดีขึ้น และมีส่วนช่วยในเรื่องของสมองขาดเลือด

3. การรักษาด้วยการผ่าตัด (Surgical management)

Decompressive craniectomy

การรักษาด้วยวิธีผ่าตัดเปิดกะโหลก (Decompression craniectomy) ใช้เมื่อรักษาด้วยวิธีอื่นๆ แล้วไม่ได้ผล (Jantzen, 2007; Little, 2008) เป็นการเปิดกะโหลกศีรษะออกโดยไม่ปิดกะโหลกศีรษะกลับ เนื่องจากการเปิดกะโหลกศีรษะไว้สามารถทำให้เนื้อสมองที่บวมโป่งออกได้ มีฉะนั้นจะเกิดการกดเบียดของเนื้อสมองทำให้เกิดสมองเคลื่อนได้ เป็นการลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงจากสมองบวมได้ (Jantzen, 2007)

มีการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ในการเปรียบเทียบการรักษาทางยา ร่วมกับการทำผ่าตัด decompressive กับการรักษาทางยาเพียงอย่างเดียว ในกลุ่มผู้ป่วย acute ischemic stroke ที่มีปัญหาจาก cerebral oedema โดยวินิจัยยืนยันจากการตรวจด้วย CT scan หรือ MRI โดย Morley, Berge, Cruz-Flores, & Whittle, 2002 พบว่าผู้ป่วยที่มีปัญหา large cerebral infarction มักมีการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี ร้อยละ 40 ของผู้ป่วยที่มีปัญหา total cerebral infarction syndrome (TACI) อาการจะเลวลงในช่วงสัปดาห์แรก และเสียชีวิตถึงครึ่งหนึ่งภายในเดือนแรก ภาวะสมองบวมทำให้เกิด mass-effect มีผลกดเบียดสมองผิดรูปไปและเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง การเปลี่ยนแปลงนี้นำไปสู่ภาวะสมองเคลื่อน เกิดสมองถูกทำลายและเสียชีวิตในที่สุด การทำผ่าตัด decompression คือการรักษา intracranial mass-effect โดยเพิ่มพื้นที่ให้สมองขยายได้

Ventriculostomy

เป็นการต่อท่อระบาย CSF จาก ventricle ใหลออกสู่นอกร่างกาย เพื่อลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงชั่วคราว มักทำในกรณี obstructive hydrocephalus มักทำผ่าตัดบริเวณ frontal ventriculostomy และ occipital ventriculostomy (Jantzen, 2007) การใช้วิธีการระบายน้ำหล่อสมองและไขสันหลังออกมาภายนอกเพื่อลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง พิจารณาในกรณีที่รักษาวิธีอื่นๆ แล้วไม่ได้ผล (Little, 2008)

4. การเฝ้าระวังอาการและและประเมินการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด

ในการดูแลผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมองอย่างรุนแรงหลักการที่สำคัญ คือ การป้องกันกา

เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง การติดตามและเฝ้าระวังในการประเมินภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่ดีที่สุด คือ การทำ ICP monitoring ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง เช่น ผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองอย่างรุนแรง ผู้ป่วยที่มีภาวะสมองบวมหลังผ่าตัด สามารถบอกค่าความดันในกะโหลกศีรษะได้อย่างรวดเร็วตั้งแต่ระยะแรก และประเมินค่า CPP ได้ หากมีความผิดปกติสามารถแก้ไขอาการที่เกิดขึ้นได้ทันที

ข้อบ่งชี้ของ Brain Trauma Foundation (BTF) ปี 2007 ในการรับรองหลักฐานเชิงประจักษ์ในระดับ 2 สำหรับสนับสนุนการติดตามเฝ้าระวังความดันในกะโหลกศีรษะในผู้ป่วยไม่รู้สึกตัว คือ $GCS \leq 8$ รวมถึงตรวจพบความผิดปกติด้วย CT scan เช่น hematoma, contusion, swelling, herniation หรือ compressed basal cisterns.

การติดตามเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงยังพิจารณาในผู้ป่วยความดันในกะโหลกศีรษะที่มีปัญหา malignant media infarction, SAH ที่มี Hunt and Hess ระดับสูง 3-5, intraventricular และ intraparenchymal hematoma หรือใน Reye's syndrome บริเวณที่ใส่ probes คือ บริเวณ epidural, subdural, subarachnoid และ intraparenchymal spaces (Jantzen, 2007)

ICP monitoring

การวัดความดันในกะโหลกศีรษะทำได้หลายวิธีดังนี้ (Arbour, 2004)

1. Intraventricular monitoring โดยใส่สายยางเล็กๆ ผ่านทางรู burr hole เข้า lateral ventricle แล้วต่อเข้ากับ transducer เพื่ออ่านค่าและบันทึกค่าความดันเป็นรูปกราฟ วิธีนี้จะมีข้อดีคือ สายยางที่ใส่เข้าไปข้างในจะยาว ทำให้ผู้ป่วยพลิกตะแคงตัวได้สะดวก ซึ่งไม่ควรยาวเกิน 14 นิ้ว จะทำให้อ่านค่าได้ไม่แน่นอน วิธีนี้เสี่ยงต่อภาวะติดเชื้อได้มาก จึงต้องทำให้เป็นระบบปิด

2. Subarachnoid monitoring โดยใส่ท่อที่เรียกว่า Subarachnoid bolt เข้าไปในช่อง Subarachnoid แล้วต่อเข้ากับ transducer ของ monitor วิธีนี้วัดค่าความดันในกะโหลกศีรษะได้เที่ยงตรง แต่เสี่ยงต่อภาวะติดเชื้อในสมองได้มาก จึงต้องทำให้เป็นระบบปิด แต่ถ้าใส่ลึกลงไปในเนื้อสมองเรียกว่า Intraparenchymal monitoring

3. Subdural monitoring โดยใส่ท่อ Subdural probe เข้าในชั้นใต้เยื่อหุ้มสมอง dura

4. Epidural monitoring โดยใส่ท่อ Epidural probe เข้าไปในช่องระหว่างกะโหลกศีรษะกับเยื่อหุ้มสมองชั้น dura วิธีนี้สามารถวัดค่าความดันในกะโหลกศีรษะชนิดที่ไม่มีการหนีกดของ dura และไม่ค่อยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในสมองมากนัก

ภาวะแทรกซ้อนของการติดตามเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ภาวะที่พบบ่อย คือ ภาวะติดเชื้อ อุบัติการณ์เกิดร้อยละ 5-14 ส่วนภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่พบ คือ การมีเลือดออกเกิดร้อยละ 1.4, การอุดตัน, ตำแหน่งไม่เหมาะสม, ไม่สามารถทำหน้าที่ระบาย CSF ได้ (Castillo, Gopinath, & Robertson, 2008)

อัตราการติดเชื้อของการใส่สาย EVD ในระยะเวลา 4 วัน อัตราการเกิดก่อนข้างต่ำ แต่จะเพิ่มสูงมากขึ้นภายหลังจาก 5 วัน โดยอัตราเฉลี่ยของการเกิด ventriculitis ประมาณร้อยละ 10 แต่ในผู้ป่วย Neurotrauma ที่มีการบาดเจ็บแบบกะโหลกศีรษะเปิด (open skull fractures) อัตราการติดเชื้อสูงมากถึงร้อยละ 40 (Jantzen, 2007)

โดยปกติการจะนำสาย EVD ออกต้องติดตาม

- อาการแสดงของผู้ป่วย (ไม่รู้สีกตัวหรือรู้สึกตัวดี)
- ปริมาณของ CSF ที่ออกใน 24 ชั่วโมง
- ระดับของความดันในกะโหลกศีรษะ
- ผล CT scan

เมื่อใดที่มีปัญหาความดันโลหิตต่ำ, ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง อาจทำให้ CPP ลดลงจนเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อสมอง จึงพยายามหลีกเลี่ยง cerebral ischemia โดยควบคุมความดันในกะโหลกศีรษะเพื่อให้ CPP อยู่ในระดับ > 50 mmHg (range 50-70 mmHg)

การพยาบาลผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บสมองทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบต่างๆ ภายในร่างกาย ซึ่งส่งผลกระทบทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงมากขึ้น ดังนั้นนอกจากปฏิบัติตามแผนการรักษาแล้ว ควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการติดตามเฝ้าระวังและประเมินอาการและอาการแสดงที่บ่งชี้ว่ามีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ดังต่อไปนี้

1. การประเมินและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาท ได้แก่ มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว (alteration of conscious) เป็นอาการแสดงแรกที่บ่งชี้ว่าระบบประสาทมีอาการเลวลง อาจเนื่องจากการบาดเจ็บของสมองส่วนหน้าหรือสมองที่ควบคุมความรู้สึกตัว (reticular formation) (Ignatavicious & Wqrkman, 2006) หรือสมองขาดเลือดเนื่องจากมีความดันในกะโหลกศีรษะสูง (Hickey, 2003) โดยใช้แบบประเมิน Glasgow coma scale เพื่อประเมินระดับความรู้สึกและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของผู้ป่วย 3 ด้าน คือ การลืมตา, การพูด, และการเคลื่อนไหว มีระดับคะแนนตั้งแต่ 3-15 คะแนน คะแนนน้อย หมายถึงผู้ป่วยมีอาการรุนแรงของการบาดเจ็บมาก

การประเมินความรู้สึกตัวของผู้ป่วยจะพบว่า ระดับความรู้สึกตัวลดลง ชึม สับสน หรือหมดสติ มีการเปลี่ยนแปลงของรูม่านตา รูปร่างและปฏิกิริยาต่อแสง (pupil reaction) เช่น รูม่านตาขยายใหญ่ ขนาดไม่เท่ากัน ไม่มีปฏิกิริยาต่อแสง ด้านการเคลื่อนไหวของร่างกาย (motor posture) เพื่อตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น อาจมีลักษณะเกร็งงอซิกออก ปลายเท้าเหยียดตรง (decorticate posturing) แขนเกร็งเหยียดแนบลำตัว ปลายเท้าเหยียดตรง (decerebrate posturing) หรือลักษณะกล้ามเนื้ออ่อนเปลี้ย มีความผิดปกติเกี่ยวกับลักษณะการหายใจ เช่น หายใจเร็วหอบ หรือหยุดเป็นช่วงๆ มีความผิดปกติเกี่ยวกับการมองเห็น เช่น มองเห็นภาพซ้อนเนื่องจากข้อประสาทตาบวม (Marcoux, 2005)

Early sign of IICP คือ ปวดศีรษะ ระดับความรู้สึกตัวลดลง

Late sign of IICP คือ Cushing's triad (irregular respiratory pattern, widening pulse pressure, and bradycardia)

2. การประเมินและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของความดันในกะโหลกศีรษะ เนื่องจากการปฏิบัติการพยาบาลบางกิจกรรมอาจมีผลเปลี่ยนแปลงค่าความดันในกะโหลกศีรษะให้สูงขึ้น เช่น การดูดเสมหะ, การพลิกตะแคงตัว, ผู้ป่วยไอหรือจาม (Marcoux, 2005) ถ้าหากพบว่าความดันในกะโหลกศีรษะสูงมากกว่า 15 mmHg ควรมีการดูแลที่เหมาะสมโดย (Woodward, Addison, Shad, Brennan, MacLeod, & Clements, 2002)

2.1 ตรวจสอบข้อต่อและสายต่างๆให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ป้องกันการเคลื่อนหลุดของข้อต่อต่างๆ ในขณะที่มีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

2.2 ตั้งระดับ zero ให้ตรงกับรูด้านนอกซึ่งตรงกับ Foramen of Monro

2.3 แพทย์เป็นผู้กำหนดระดับต่างๆ ที่ต้องการ โดยใช้จุด drop เป็นตัววัด

2.4 บันทึกจำนวน, สี, ลักษณะของ CSF ที่ออกทุกเวร หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง

2.5 ถ้ามีการไหลของ CSF มากกว่า 10-30 ml ใน 1 ชั่วโมงควรรายงานแพทย์หรือพยาบาลหัวหน้าเวร

2.6 ถ้า CSF ออกน้อยหรือไม่ออก ควรตรวจสอบตำแหน่งของข้อต่อและสายต่างๆ ว่ามีการหัก พับ งอ หรือปิดทางระบาย CSF หรือไม่ เมื่อพบปัญหานี้ควรรายงานแพทย์ทันที

2.7 ก่อนเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังที่ต่างๆ นอกแผนกควรดูแลให้ EVD เป็นระบบปิด

2.8 ในขณะที่ผู้ป่วยใส่ EVD ต้องตรวจสอบสัญญาณชีพและระดับความรู้สึกตามอาการของผู้ป่วยที่เป็นอยู่ เช่น เมื่อค่าของ ICP สูงขึ้น หรือมีการปิด EVD ให้นาน หรือมีการอุดตันของสาย

2.9 การใส่สาย EVD ยึดหลัก Aseptic ตลอดเวลาเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

2.10 ในการพลิกตะแคงตัวผู้ป่วย หรือเมื่อมีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ควรมีการตรวจสอบจุดหยดของ CSF กับระดับรูหูของผู้ป่วยตามแผนการรักษาทุกครั้ง

3. การประเมินและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ โดยเฉพาะความดันโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจ นอกจากบ่งบอกภาวะ Cushing's triad แล้วยังมีผลต่อการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมอง จึงควรเฝ้าระวังค่าของความดันโลหิตให้มีความมากกว่า 90 mmHg เพื่อป้องกันภาวะสมองขาดเลือด ระดับของค่า CPP ให้อยู่ระหว่าง 50-70 mmHg (Josephson, 2004; Marcoux, 2005; Zink & McQuillan, 2005)

4. การประเมินและติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น ผล ABG ควรตรวจสอบระดับ PaO_2 ให้มีความมากกว่า 80 mmHg และระดับ PaCO_2 อยู่ระหว่าง 30-35 mmHg หรือ ควรมีการติดตามค่า serum osmolarity ไม่เกิน 320 mOsm/L เมื่อได้รับสารละลายความเข้มข้นสูง เช่น mannitol, 3% NaCl เป็นต้น

บทที่ 3

การวิเคราะห์ปัญหา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ซึ่งข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ปัญหาคือข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมทุกประเภทที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เอกสารวิชาการประเภทอื่นๆ ได้แก่ หนังสือประกอบการประชุมของสมาคมแพทย์เฉพาะทาง เวชยานิพนธ์และสารนิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง เอกสารที่ได้ทบทวนทั้งหมดประกอบด้วยงานวิจัย และบทความหรือเอกสารวิชาการประเภทอื่นๆ จำนวน 52 ฉบับ

ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์และสกัดเนื้อหาจากเอกสารทั้งหมดร่วมกับการพิจารณาและวิเคราะห์จากประสบการณ์ทางคลินิก ในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยวางแผนวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์การดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงตามแนวคิดของ Donabedian's modal โดยประเมินตามโครงสร้าง กระบวนการ และผลลัพธ์
2. เสนอแนะความเป็นไปได้ในการพัฒนาแนวทางการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง เพื่อพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการการพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจทางการพยาบาลและใช้รูปแบบการดูแลอย่างต่อเนื่องสู่ผู้ป่วยในหน่วยงาน

การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงตามแนวคิดของ Donabedian's modal

หากพิจารณาตามแนวคิดของ Donabedian's modal ที่เชื่อว่าโครงสร้างขององค์กรที่ดี และกระบวนการการดูแลที่ดีจะส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การดูแลที่ดี

1. ด้านโครงสร้าง (Structure)

ในส่วนของโครงสร้าง หมายถึง ทุกสิ่งที่เป็นปัจจัยนำเข้าที่นำสู่กระบวนการปฏิบัติการ ใช้ทรัพยากรเพื่อจัดบริการการดูแลให้แก่ผู้รับบริการ เช่น ทรัพยากรบุคคล ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรองค์กร ทรัพยากรทางกายภาพ และมาตรฐานการปฏิบัติงาน ที่จะนำไปสู่กระบวนการหรือการให้บริการได้อย่างมีคุณภาพ

สำหรับโครงสร้างจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยลักษณะโครงสร้างในด้านทรัพยากรบุคคล สำหรับพยาบาลมีการแบ่งหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยที่ค่อนข้างชัดเจนเป็นระบบบทบาทในการดูแลผู้ป่วยใส่สาย ventriculostomy ใช้ในลักษณะ Case Management (Halcomb & Edgton-Winn, 2000) หากมีปัญหาเกี่ยวกับตัวผู้ป่วยมีการรายงานให้กับพยาบาลระดับหัวหน้าเวรเพื่อเข้ามาดูแลแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย และประสานงานกับแพทย์เจ้าของไข้หากการแก้ปัญหาเบื้องต้นไม่ประสบผลสำเร็จ แต่สำหรับในหน่วยงานเนื่องจากเป็นหน่วยงานที่ใหญ่ มีความซับซ้อนของระบบ เป็นโรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์ มีการเปลี่ยนผ่านบุคลากรทั้งแพทย์และพยาบาลค่อนข้างเร็ว ต้องมีการเรียนการสอน บางครั้งในการรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นต้องรายงานตามลำดับขั้น เริ่มจากแพทย์ประจำบ้านปี 2 ซึ่งมีประสบการณ์ในการทำงานน้อยที่สุด การตัดสินใจการแก้ไขปัญหาในบางครั้งยังไม่ถูกต้องรวดเร็วกว่าจะมีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย มีการรายงานอาจารย์แพทย์เจ้าของไข้ก็ใช้เวลามาก โดยเฉพาะผู้ป่วยระบบประสาทสมองการที่จะสอดใส่สายเข้าไปในร่างกายผู้ป่วยต้องใช้ความรู้ความชำนาญของแพทย์เฉพาะสาขา ต้องมีเทคนิคและมีความแม่นยำสูง อุปกรณ์มีความเฉพาะเจาะจง เช่น การใส่สาย ventriculostomy เพื่อประเมินค่าความดันในกะโหลกศีรษะต้องมีการฝึกฝน สำหรับในส่วนของพยาบาลเอง แม้จะมีการปฐมนิเทศก่อนเข้าทำงานจริงมีการจัดฝึกอบรมตามข้อกำหนดของผู้ที่ต้องเข้าปฏิบัติการในหน่วยงานวิกฤต แต่ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองและไขสันหลังต้องใช้การฝึกทักษะและสั่งสมประสบการณ์ในการเฝ้าระวังอาการแทรกซ้อน ซึ่งเป็นเรื่องที่ค่อนข้างละเอียดอ่อน การให้พยาบาลผู้ป่วยทางระบบประสาทสมอง พยาบาลต้องตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยอาการทางสมองเป็นสิ่งแสดงการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาท ทำให้รู้ว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นหรือเลวลง การสังเกตอาการ การให้ความช่วยเหลือ การบันทึกรายงานต้องแม่นยำ และติดตามการเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้อง มีแนวทางในการปฏิบัติที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมเพื่อให้พยาบาลในหน่วยงานสามารถปฏิบัติได้เป็นแนวทางเดียวกัน โดยมีการกำหนดพยาบาลที่ทำหน้าที่ในการเป็น Case Manager รับผิดชอบดูแลผู้ป่วยเป็นรายกรณี มีการปฏิบัติการพยาบาลที่เน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางประสานงานในการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่แรกรับจนกระทั่งกลับบ้าน ดำเนินงานในลักษณะ Case Management ซึ่งอาศัยการพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลที่เป็นผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง จัดทำแนวทางในการดูแลผู้ป่วยที่ชัดเจนโดยอาศัยหลักฐานเชิงประจักษ์ ติดตามประเมินผลทั้งในกระบวนการ ผลลัพธ์ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถเป็นที่ปรึกษาให้กับทีมได้หากเกิดปัญหา

โครงสร้างในด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์ จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยจะเห็นได้ว่าสำหรับในต่างประเทศ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์โดยส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะสอดใส่เข้าไปในร่างกาย เพื่อให้ได้ค่าความเที่ยงตรงแม่นยำ เช่นในส่วนของการวัดค่าออกซิเจนในเนื้อเยื่อสมอง (Brain tissue oxygen tension; PbtO₂) หรือการประเมินความเพียงพอของ CBF โดยตรวจ Jugular venous O₂ saturation (SjvO₂) (ศรีณย์ นันทอาวี, ประจักษ์ ศรีพิพัฒน์, 2009) แต่สำหรับในประเทศไทยการปฏิบัติในส่วนนี้ยังไม่มีปรากฏ เนื่องจากอุปกรณ์แต่ละชิ้นมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับผลประโยชน์ที่จะได้รับ แต่เรายังคงต้องติดตามศึกษาวิจัยและอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่มีความก้าวหน้าปรับเปลี่ยนไปเรื่อย อย่างต่อเนื่องเพื่อทราบความก้าวหน้าของการดูแลรักษาพยาบาล และนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละหน่วยงานเท่าที่จะสามารถเป็นไปได้ ในปัจจุบันที่สามารถนำมาปฏิบัติได้ คือในส่วนของการติดตาม ICP Monitoring โดยใส่สาย ventriculostomy เพื่อประเมินค่า ICP และ CPP มีการกีดกันภาชนะรองรับ CSF เป็นระบบปิดคล้ายลักษณะที่รองรับ CSF ของต่างประเทศคุณภาพใกล้เคียงกัน แต่ราคาถูกกว่ากันมาก สำหรับการดูแลจิตทำนอนศีรษะสูง 30 องศา มีงานวิจัยสนับสนุนการเจ้านอนที่เหมาะสม เพื่อป้องกันและรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยจัดทำให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 30 องศา ศีรษะอยู่ในแนวตรง ไม่หักพับงอ หรือเอียงบิดในปัจจุบันเตียงผู้ป่วยปรับระดับโดยใช้ไฟฟ้า ซึ่งบริเวณด้านข้างของเตียงมีระดับองศาแสดงชัดเจนว่าระดับเตียงอยู่ในระดับสูงกี่องศา ทำให้สะดวกมากยิ่งขึ้นในการปรับทำนอนให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 30 องศา ปัจจุบันในเรื่องการดูแลและระบายอากาศ การดูแลควบคุมปริมาณออกซิเจนค่อนข้างแน่นอนเนื่องจากการ pre-post hyperventilation ด้วยออกซิเจน 100% เครื่องช่วยหายใจจะสามารถตั้ง setting ให้ออกซิเจน 100% เป็นเวลานาน 2 นาทีเพื่อ hyperventilation สำหรับสายดูดเสมหะในปัจจุบันการใช้อุปกรณ์สายดูดเสมหะเป็นแบบระบบปิด (Closed suction) หากผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ การกดทับของหลอดเลือดบริเวณคอสำหรับในหน่วยงานไม่นิยมในการผูกเชือกเพื่อรัดท่อช่วยหายใจแต่ใช้การปิดพลาสติกเพื่อผูกยึดท่อช่วยหายใจแทน ด้านอุปกรณ์ที่ช่วยควบคุมอุณหภูมิร่างกายได้แก่ ผ้าห่มไฟฟ้า (Hypothermia) เนื่องจากเป็นโรงเรียนแพทย์จึงมีอุปกรณ์ที่ค่อนข้างพร้อมใช้

โครงสร้างในด้านทรัพยากรองค์กร จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยจะเห็นได้ว่าในการทำงานมีการกำหนดหลักเกณฑ์แนวปฏิบัติอย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม มีการดูแลรักษาพยาบาลตามแนวทางที่กำหนดจากองค์กรที่เกี่ยวข้องชัดเจน เช่น Guideline จาก Brain Trauma Foundation แต่สำหรับในประเทศไทยอาจมีการอ้างอิงแนวทางการปฏิบัติจากต่างประเทศมาใช้แต่ความชัดเจนยังไม่มีออกมาเป็นรูปธรรม อาจารย์แพทย์แต่ละท่านมีแนวคิดและการปฏิบัติที่แตกต่างกันไปในแต่ละส่วนตามที่ได้ฝึกปฏิบัติมาจากประเทศต่างๆ กัน และการจัดการเมื่อเกิดอุบัติเหตุของในแถบเอเชีย

และแถบยุโรปมีความแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง การส่งต่อจากจุดเกิดเหตุมาสู่โรงพยาบาล การปฐมพยาบาลขั้นต้นก่อนนำส่งโรงพยาบาล องค์กรหรือสมาคมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยในประเทศไทยยังไม่สามารถกำหนดหลักเกณฑ์แนวปฏิบัติอย่างชัดเจนเป็นรูปธรรมได้ มาตรฐานในแต่ละส่วนแต่ละภาค ยังไม่มีความทัดเทียม ในโรงเรียนแพทย์อาจมีความพร้อมของอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ รวมถึงบุคลากรที่พร้อมเพรียงมากกว่า

โครงสร้างทางกายภาพจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับการพักผ่อน หลีกเลี่ยงการกระตุ้นผู้ป่วย สัมผัสผู้ป่วยด้วยความนุ่มนวล จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม ไม่มีแสงสว่างมากเกินไป เสียงไม่ดังรบกวนผู้ป่วย (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003) ลดสิ่งกระตุ้นจากภายนอกเช่น เสียงดังจากการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ เสียงพูดคุยของเจ้าหน้าที่ (Zink & Mcquillan, 2005) สำหรับในทางปฏิบัติพบว่าเสียงที่ดังรบกวนผู้ป่วย คือเสียงพูดคุยของเจ้าหน้าที่และเสียงดังจากการทำงานของ alarm ของอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจและอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ ต้องมีการให้ความรู้กับบุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานให้ตระหนักถึงเสียงที่ดังรบกวนผู้ป่วย ในด้านของแสงสว่างเนื่องจากโครงสร้างของอาคารการออกแบบการเปิด-ปิดไฟในหน่วยงานเป็นลักษณะเปิดแล้วไฟสว่างทั้งหมดทุกดวง ไม่มีหลอดไฟเฉพาะของแต่ละเตียง ดังนั้นในการดูแลเรื่องแสงสว่างจึงควบคุมได้ค่อนข้างยากแก้ไข ปัญหาโดยในเวลากลางคืนภายหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมการพยาบาลแล้วจะปิดไฟดวงที่ไม่จำเป็น

มาตรฐานการพยาบาลจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าควรมีการจัดตารางเวลาในการให้การพยาบาลเป็นระยะ ดูแลให้ผู้ป่วยได้พักผ่อน จัดให้มีช่วงเวลาพักแต่ละกิจกรรม มีการวางแผนให้การพยาบาลรายบุคคลช่วยลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็นออก หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ทำให้เกิดแรงเบ่ง (Valsalva's maneuver) ไม่ควรกระตุ้นให้ผู้ป่วยไอหรือจาม ไม่ควรผูกมัดผู้ป่วยเนื่องจากทำให้เกิดการเกร็งของกล้ามเนื้อหรือออกแรงต้านสิ่งที่ผูกมัดไว้ หากจำเป็นต้องผูกมัดผู้ป่วยควรมีการอธิบายให้ผู้ป่วย ญาติและครอบครัวเข้าใจ อาจให้ญาติและครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยโดยระหว่างที่ญาติและครอบครัวมาเยี่ยมมีการคลายการผูกมัดผู้ป่วย โดยกำหนดนโยบายแนวทางในการผูกมัดผู้ป่วยให้ชัดเจน

ในหน่วยงานโดยส่วนใหญ่ของการจัดกิจกรรมการพยาบาลยังกำหนดในลักษณะงานตามเวลา เช่น ดูแลเสมหะพลิกตะแคงตัวทุก 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นหากเป็นเวลาที่ผู้ป่วยได้รับอาหารผสมทางสายยาง จะดูแลให้ได้รับอาหารผสม ปัจจุบันกิจกรรมทางการพยาบาลที่กระทำต่อผู้ป่วยมีการวางแผนในการให้การพยาบาลมากขึ้น ควรมีการให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการวางแผนในการพยาบาลที่ถูกต้อง ปรับเปลี่ยนมาตรฐานที่เหมาะสมกับผู้ป่วยที่มีปัญหาความดันในกะโหลกศีรษะสูง

2. ด้านกระบวนการ (Process)

กระบวนการ หมายถึง ขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมที่จำเป็นต้องปฏิบัติในการให้และรับการดูแล โดยกระบวนการทางด้านบริการพยาบาลจะเน้นสภาพความเป็นจริงและลำดับขั้นตอนที่เกิดขึ้นจริงในการให้การพยาบาลว่ามีความเหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใด มีประสิทธิภาพหรือไม่ สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยพบว่าขั้นตอนในการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติกับผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงรวมถึงผู้ป่วยที่ต้องใส่สาย ventriculostomy จะมีแนวทางการปฏิบัติเป็นลายลักษณ์อักษรชัดเจน ทุกคนที่อยู่ในหน่วยงานสามารถปฏิบัติตามดูแลผู้ป่วยได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน มีการดูแลร่วมกันในระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ มีการส่งต่อข้อมูลของผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ แต่ในหน่วยงานจะเป็นการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงโดยมีพยาบาลที่เลี้ยงเป็นผู้สอนพยาบาลที่จบมาใหม่ ถ่ายทอดในลักษณะพี่สอนน้อง ถ่ายทอดโดยสาธิตให้ปฏิบัติจริงกับผู้ป่วยซึ่งขึ้นกับทักษะและประสบการณ์ของผู้เป็นพี่เลี้ยงเช่นกัน รวมถึงความสามารถในการถ่ายทอด ทั้งยังไม่มีคู่มือที่เป็นแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยที่ใส่สาย ventriculostomy ชัดเจนเป็นไปในทางเดียวกัน สำหรับการดูแลจัดท่านอนศีรษะสูง 30 องศา มีงานวิจัยสนับสนุนการจัดท่านอนที่เหมาะสม เพื่อป้องกันและรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยจัดทำให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 30 องศา ศีรษะอยู่ในแนวตรง ไม่หักพับงอ หรือเอียงบิด (Ng, Lim, & Wong, 2004; Fan, 2004; Schwarz, Georgiadis, Aschoff, & Schwab, 2002, Winkelman, 2000) หลีกเลียงการงอข้อสะโพกที่มากกว่า 90 องศา เพราะขณะที่งอข้อสะโพกมีการพับงอมากๆ จะมีเลือดคั่งในช่องท้องทำให้แรงดันในช่องอกและช่องท้องสูงขึ้น ขัดขวางการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากสมองกลับสู่หัวใจ (Mayer & Chong, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005) ในทางปฏิบัติ วิธีการจัดท่านอนจะเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก ไม่สิ้นเปลืองและมีความเป็นไปได้สูง อุปกรณ์ คือเตียงของผู้ป่วยเป็นเตียงไฟฟ้าสามารถปรับองศาได้ตามที่ต้องการ มีตัวเลขบอกแสดงอย่างชัดเจนว่าได้ระดับ 30 องศา ตามที่ต้องการหรือไม่ หากในสภาพความเป็นจริงการปฏิบัตินี้ถูกกล่เลยมมากที่สุดกล่าวคือ ในการจัดศีรษะและลำตัวผู้ป่วยมักไม่อยู่ในแนวตรง คอหักพับ หัก หรือเอียงไปด้านใดด้านหนึ่งตามการเคลื่อนไหวของผู้ป่วย หากต้องมีการใช้วิธีการจัดท่านอนให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด อาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และหมอนที่มีความเหมาะสมกับผู้ป่วย รวมถึงให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่เพื่อตระหนักถึงความสำคัญของการจัดท่านอนศีรษะสูง 30 องศา ในส่วนของการดูแลและระบายอากาศ ในการดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการกำซาบออกซิเจนให้ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อสมองอย่างเพียงพอ คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับ

ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ ในการดูดเสมหะทำให้ออกซิเจนในกระแสเลือดลดลงจากแรงดูดและการอุดกั้นของสายดูดเสมหะ มีการกั๊กของคาร์บอนไดออกไซด์ ดังนั้นในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอโดยการดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง ช่วยดูดเสมหะทางท่อช่วยหายใจอย่างถูกวิธี โดยจัดให้ผู้ป่วยนอนหงายศีรษะสูง 30° ศีรษะอยู่ในแนวตรง คอไม่พับเอียงหรือบิด ให้ออกซิเจน 100 % นาน 60 วินาที ก่อนดูดเสมหะเพื่อช่วยลดระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดง และป้องกันการพร่องออกซิเจน ใช้สายดูดเสมหะขนาดไม่เกิน $\frac{1}{2}$ ของเส้นผ่าศูนย์กลางวงในของท่อช่วยหายใจ ใช้ negative pressure ไม่เกิน 100-120 mmHg ระยะเวลาการดูดเสมหะแต่ละครั้งไม่เกิน 10-15 วินาที ดูดเสมหะรอบละไม่เกิน 2 ครั้ง ให้ออกซิเจน 100 % นาน 30-60 วินาที ภายหลังหลังดูดเสมหะ (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005) สิ่งหนึ่งที่ทำให้เกิดความปลอดภัยในขณะดูดเสมหะ คือ การให้ออกซิเจน 100% hyperventilation ก่อนและหลังการดูดเสมหะ ในทางการปฏิบัติสิ่งที่ควบคุมได้ตามมาตรฐาน คือ ขนาดของสายดูดเสมหะ ระยะเวลาในการดูดเสมหะแต่ละครั้ง และการ pre-post hyperventilation ด้วยออกซิเจน 100% หากแต่การใช้ negative pressure มักจะเกิน 100-120 mmHg เนื่องจากเสมหะของผู้ป่วยค่อนข้างเหนียวข้น ผู้ปฏิบัติเชื่อว่าหากใช้ pressure สูงๆจะทำให้ดูดเสมหะได้มาก และอีกข้อหนึ่ง คือ การดูดเสมหะมากกว่า 2 ครั้งต่อรอบการดูดเสมหะ เพราะผู้ปฏิบัติเชื่อว่าเสมหะที่ดูดเพียง 2 ครั้งยังไม่หมด เสมหะยังมีปริมาณมาก การดูดเสมหะหลายครั้งจะสามารถดูดเสมหะได้มากขึ้น จะได้ไม่ต้องดูดเสมหะบ่อย ซึ่งปัจจุบันได้มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการระบายเสมหะของผู้ป่วย หากผู้ป่วยได้รับปริมาณสารน้ำที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย รวมถึงการใช้ humidifier อุณหภูมิเหมาะสมพอที่จะช่วยให้ความชุ่มชื้นขณะใช้เครื่องช่วยหายใจสามารถช่วยให้ผู้ป่วยขับเสมหะออกมาได้ดี ดังนั้นผู้ปฏิบัติจึงควรดูแลผู้ป่วยให้ได้รับปริมาณสารน้ำที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายตามแผนการรักษา และดูแล humidifier ให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสม รวมถึงอาจมีการให้ยาขยายหลอดลมหรือพ่น NSS ก่อนการดูดเสมหะเพื่อช่วยในการระบายเสมหะอีกทางหนึ่งน่าจะเป็นวิธีที่ดีกว่าการใช้ pressure สูงๆ หรือการดูดเสมหะหลายครั้งต่อหนึ่งรอบการดูดเสมหะ

สำหรับการใช้เครื่องช่วยหายใจ hyperventilation ผู้ป่วยจะทำให้คาร์บอนไดออกไซด์ลดลงทำให้เกิด vasoconstriction และ CBF ลดลง มีผลให้ลดความดันในกะโหลกศีรษะลงได้ แต่จากเหตุผลของการเกิด cerebral vasoconstriction ไม่แนะนำให้ hyperventilation เป็นระยะเวลานานๆ เพราะจะทำให้เกิดสมองขาดออกซิเจนตามมาได้ ในการปฏิบัติจริงในปัจจุบันไม่นิยมใช้การ hyperventilation ผู้ป่วย อัตราการหายใจที่กำหนดในการใช้เครื่องช่วยหายใจจะอยู่ระหว่าง 12-14 ครั้ง/นาที โดยมีการติดตามค่า O_2 sat ให้อยู่ระหว่าง 98-100% และมีการติดตามค่า $ETCO_2$ เพื่อ

ประเมินค่าคาร์บอนไดออกไซด์ขณะผู้ป่วยหายใจออก โดยมีการประเมินผล ABG เมื่อมีการปรับเปลี่ยน mode เครื่องช่วยหายใจเพื่อประเมินค่าออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือด ในกรณีที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้ PEEP ในการช่วยหายใจ ควรมีการเฝ้าระวังโดยเฉพาะในรายที่ค่าของ PEEP สูงมากกว่า 12 cmH₂O เพราะอาจทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงเพิ่มขึ้นได้

การกดทับของหลอดเลือดบริเวณคอจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยพบว่า การใส่การใส่ Hard collar, soft collar, การผูกท่อช่วยหายใจหรือ tracheostomy tube ที่แน่นเกินไป ทำให้ขัดขวางการไหลกลับของหลอดเลือดดำจากศีรษะไหลกลับสู่หัวใจได้น้อยลง ทำให้มีการคั่งของเลือดเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ ในทางปฏิบัติผู้ป่วยที่มีปัญหาบาดเจ็บสมองจากอุบัติเหตุต่างๆ มักจะได้รับการใส่ Hard collar, soft collar ในที่เกิดเหตุ ก่อนส่งต่อเข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาล จากการทบทวนงานวิจัยพบว่า การใส่ Hard collar, soft collar ทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงจากการกดหลอดเลือดดำที่บริเวณคอ ขัดขวางการไหลเวียนกลับของหลอดเลือดดำจากสมองกลับสู่หัวใจ ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงควรมีการตรวจวินิจฉัยให้ได้เร็วที่สุดว่าผู้ป่วยไม่ได้รับบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลังส่วนคอ เพื่อนำ Hard collar, soft collar ออกให้เร็วที่สุด การผูกท่อช่วยหายใจหรือ tracheostomy tube มักผูกให้แน่นมากเพื่อป้องกันผู้ป่วยดึงท่อช่วยหายใจและท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด การผูกท่อช่วยหายใจเป็นเอกลักษณ์ของพยาบาลที่สามารถปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างอิสระ จึงควรมีความระมัดระวังในการดูแลการผูกยึดท่อช่วยหายใจมีแนวทางการปฏิบัติให้ชัดเจนเป็นมาตรฐานเดียวกันในผู้ป่วยกลุ่มนี้

การควบคุมอุณหภูมิกายจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอุณหภูมิของร่างกายควรดูแลอุณหภูมิของร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติระหว่าง 36°C -37°C เพื่อลดอัตราการเผาผลาญพลังงานในสมองและลดการใช้ออกซิเจน (Albano, Comandante, & Nolan, 2005) การควบคุมอุณหภูมิจะช่วยลดการเกิดความร้อนหรือลดการทำลายของเซลล์สมองและอันตรายคุกคามต่อชีวิต (Smeltzer, Bare, Hinkle, & Cheever, 2008) อุณหภูมิที่ต่ำลงจะช่วยลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะให้ลดต่ำลงด้วย โดยจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยมีการศึกษามากมายที่กล่าวถึงการใช้ Mild hypothermia therapy หรือ Moderate hypothermia therapy มีการโต้แย้งกันระหว่างประสิทธิภาพของการรักษากับภาวะแทรกซ้อนที่ได้รับ สำหรับวิธีการลดไข้ในปัจจุบันที่ปฏิบัติกันอยู่และไม่เกิดอันตรายต่อตัวผู้ป่วย คือ การให้ยาลดไข้ (acetaminophen) ควบคู่ไปกับการเช็ดตัวลดไข้ด้วยน้ำธรรมดาและใช้พัดลมเป่า การใช้ hypothermia มักจะใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยมีไข้สูงลอยและไม่มีภาวะแทรกซ้อน เช่น ปอดบวม เป็นต้น ซึ่งในส่วนของการใช้ hypothermia นี้จำเป็นต้องหาแนวทางปฏิบัติการพยาบาลที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ต่อไป

การจัดกิจกรรมการพยาบาลให้เหมาะสมจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าควรมีการจัดตารางเวลาในการให้การพยาบาลเป็นระยะ ดูแลให้ผู้ป่วยได้พักผ่อน จัดให้มีช่วงเวลาพักแต่ละกิจกรรม มีการวางแผนให้การพยาบาลรายบุคคลช่วยลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็นออก หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ทำให้เกิดแรงเบ่ง (Valsalva's maneuver) ไม่ควรกระตุ้นให้ผู้ป่วยไอหรือจาม ไม่ควรผูกมัดผู้ป่วยเนื่องจากทำให้เกิดการเกร็งของกล้ามเนื้อหรือออกแรงด้านสิ่งที่ผูกมัดไว้ สำหรับในทางปฏิบัติปัจจุบันกิจกรรมทางการพยาบาลที่กระทำต่อผู้ป่วยมีการวางแผนในการให้การพยาบาลมากขึ้น แต่ยังคงมีลักษณะรวมกิจกรรม เช่น การดูแลเสมหะ เช็ดตัวลดไข้ เปลี่ยนเสื้อผ้า และพลิกตะแคงตัวในคราวเดียวกัน ทำให้ผู้ป่วยมีระยะเวลาพักนานไม่ต้องรบกวนผู้ป่วยบ่อยซึ่งเป็นความเชื่อที่ผิด ควรมีการให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ซึ่งให้เห็นถึงความสำคัญของการวางแผนในการพยาบาลที่ถูกต้อง สำหรับในส่วนของการผูกมัดผู้ป่วยเนื่องจากในหน่วยงานหรือแม้แต่ในประเทศไทยเองไม่นิยม sedate ผู้ป่วย และผู้ป่วยทางระบบประสาทสมองโดยส่วนใหญ่มักจะตื่น กระสับกระส่าย จึงมีความจำเป็นต้องผูกมัดผู้ป่วยทุกรายที่ไม่รู้สึกตัวเพื่อป้องกันการดิ้นหลุดต่างๆ ที่จำเป็นต่อการช่วยชีวิตและป้องกันการตกเตียง ซึ่งการกระทำนี้อาจส่งเสริมให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงเพิ่มขึ้นได้ ควรให้ญาติและครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยโดยระหว่างที่ญาติและครอบครัวมาเยี่ยมมีการคลายการผูกมัดผู้ป่วย โดยกำหนดนโยบายแนวทางในการผูกมัดผู้ป่วยให้ชัดเจน มีการให้ข้อมูลกับผู้ป่วย ญาติ และครอบครัวถึงความจำเป็นในการผูกมัดผู้ป่วย

การควบคุมสิ่งแวดล้อมจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการส่งเสริมให้ผู้ผู้ป่วยได้รับการพักผ่อน หลีกเลี่ยงการกระตุ้นผู้ป่วย สัมผัสผู้ป่วยด้วยความนุ่มนวล จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม ไม่มีแสงสว่างมากเกินไป เสียงไม่ดังรบกวนผู้ป่วย (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003) ลดสิ่งกระตุ้นจากภายนอกเช่น เสียงดังจากการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ เสียงพูดคุยของเจ้าหน้าที่ (Zink & Mcquillan, 2005) สำหรับในทางปฏิบัติพบว่าเสียงที่ดังรบกวนผู้ป่วย คือเสียงพูดคุยของเจ้าหน้าที่และเสียงดังจากการทำงานของ alarm ของอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจและอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องแก่เจ้าหน้าที่ สร้างความตระหนักถึงผลเสียที่อาจเกิดขึ้นกับตัวผู้ป่วย

3. ด้านผลลัพธ์ (Outcome)

จากการเกิดภาวะผันแปรทางเศรษฐกิจ สังคม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ความทันสมัยทางวิชาการที่เกิดขึ้นมากมายและรวดเร็วในปัจจุบัน รวมถึงความคาดหวังของผู้รับบริการทางสุขภาพมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบการบริหารงานทางสุขภาพและการให้บริการแก่ผู้รับบริการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่องค์กรด้านสุขภาพอย่างมาก การให้การพยาบาลที่มีคุณภาพจึงมีความสำคัญยิ่ง และเป็นความรับผิดชอบที่พยาบาลควรต้องคำนึงถึงในการปฏิบัติการพยาบาลอย่างมี

คุณภาพ มีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพปัญหา ความต้องการของผู้รับบริการ และสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อให้ผู้รับบริการเกิดความเชื่อถือและมีความพึงพอใจในบริการที่ได้รับ ระบบสุขภาพของประเทศไทยในปัจจุบันอยู่ในแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550-2554 ได้มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการพัฒนาใหม่โดยคำนึงถึงการพัฒนาอย่างบูรณาการเป็นองค์รวม และมีความสมดุลพอดี ที่มุ่งเน้นให้คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนาและสุขภาพดีเป็นผลจากสังคมดี เพื่อมุ่งสร้างระบบสุขภาพพอเพียง เพื่อสร้างให้สุขภาพดี บริการดี สังคมดี ชีวิตมีความสุขอย่างพอเพียง ที่เชื่อมโยงกับการสร้างสังคมอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันภายใต้แนวปฏิบัติปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นยุคปฏิรูปสุขภาพแห่งชาติ เน้นการให้บริการที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน การให้บริการที่คุ้มค่าใช้จ่ายและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการสุขภาพได้อย่างเสมอภาค ระบบสุขภาพเน้นการดูแลแบบองค์รวมในลักษณะของสหสาขาวิชาชีพ โดยบุคลากรแต่ละสาขาทำงานได้ตามหน้าที่และมาตรฐานวิชาชีพของตนเอง มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้รับบริการ

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่าสำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ผลลัพธ์ที่เป็นที่ต้องการของบุคลากรทางสุขภาพ คือ สามารถคงรักษาไว้ซึ่งค่าการกำซาบเนื้อเยื่อสมองได้อย่างเหมาะสม อัตราการตายลดลง อัตราความทุพพลภาพลดน้อยลง ผู้ป่วยสามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ หรือหากมีความจำเป็นต้องพึ่งพาผู้ดูแล (Caregiver) ผู้ดูแลผู้ป่วยมีศักยภาพเพียงพอที่จะให้การดูแลผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัย มีระบบบริการสุขภาพที่สามารถพึ่งพาช่วยเหลือได้เมื่อมีปัญหาฉุกเฉิน สำหรับแนวทางการปฏิบัติจริงของหน่วยงานยังมีปัญหาในส่วนของการติดตามเมื่อผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลแล้ว ว่าคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเป็นอย่างไรบ้าง ในเรื่องของการพึ่งพาระบบสาธารณสุขเมื่อมีปัญหาฉุกเฉิน แหล่งประโยชน์ระบบปฐมนุรักษ์หรือทุติยภูมิใกล้บ้าน แต่หากจะวัดผลลัพธ์ในระยะสั้นๆ จะเป็นการให้ความสำคัญในเรื่องของ ระยะเวลาวันนอนในโรงพยาบาล อัตราการตาย อัตราความทุพพลภาพ และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น การเกิดการติดเชื้อ เป็นต้น

ความเป็นไปได้ของการพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการการพยาบาลภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจทางการพยาบาล

เมื่อเปรียบเทียบกับหลักการทางทฤษฎีที่ได้ทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ปัญหาทั้งจากวรรณกรรม งานวิจัยต่างๆ และเปรียบเทียบกับสถานการณ์จริง พบว่าการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ให้

ปลอดภัยจากภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เราสามารถพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยโดยนำบทเรียนจากการศึกษาดังกล่าวมาเสนอเป็นแนวปฏิบัติดังนี้

1. การดูแลระยะวิกฤต ภายหลังจากการได้รับการผ่าตัดผู้ป่วยจำเป็นต้องใส่สาย EVD (External ventriculostomy drainage) ต้องมีการทำ ICP Monitoring มีการดูแลและเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดในการป้องกันการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง มีแนวทางในการปฏิบัติอย่างชัดเจนในการป้องกันปัจจัยต่างๆ ที่มีผลทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ทั้งในส่วนของ การดูแลเพื่อในเนื้อเยื่อสมองได้รับการกำจัดออกซิเจนอย่างเพียงพอ โดยจัดการการระบายอากาศ การควบคุมระดับการติดตามและประเมินผล ABG เพื่อควบคุมภาวะ Hypercapnia ($PCO_2 \geq 45$ mmHg) และ Hypoxemia ($PO_2 < 50$ mmHg) (Hickey, 2003; Lejeune & Fain, 2002; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005) การลดภาวะที่ร่างกายมีการเผาผลาญพลังงานสูง เช่น ภาวะชัก, ภาวะไข้ (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005), การให้ยาระงับประสาทและช่วยให้สงบ, การควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย, การดูแลจัดท่านอน ศีรษะสูงเพื่อส่งเสริมการไหลเวียนกลับของหลอดเลือด ป้องกันการหักพับ งอของคอ, การผูกเชือกหลอดคอแน่นมากจนเกินไป, การป้องกันการกระตุ้นให้ผู้ป่วยเกิด Valsalva's maneuver, กิจกรรมต่างๆ ที่ทำให้มีการเพิ่มแรงดันในช่องท้องและ/หรือช่องอก, การวางแผนจัดกิจกรรมการพยาบาลให้เหมาะสม ไม่กระตุ้นผู้ป่วยมากจนเกินไป ส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับการพักผ่อนจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม

โดยมีการตกลงร่วมกันในระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพรวมถึงผู้ป่วยและญาติในการวางแผน ร่วมกันในการวางแผนดูแลรักษาพยาบาล ในส่วนของแพทย์มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนถึงขั้นตอนในการทำ ventriculostomy ตำแหน่งการแทง, การดูแลโดยใช้เทคนิคปราศจากเชื้ออย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ด้านของการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วย พยาบาลที่ให้การดูแลผู้ป่วยควรมีการค้นคว้าหาความรู้ที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์ สามารถวิเคราะห์ ตัดสินใจในการบริหารจัดการ ประสานความร่วมมือกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการดูแลสุขภาพที่ต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ และแก้ไขปัญหาสุขภาพที่มีความซับซ้อนรุนแรง วิกฤต ปฏิบัติการพยาบาลอย่างมีเหตุผล บนพื้นฐานของหลักฐานข้อมูลความรู้เชิงประจักษ์ โดยคำนึงถึงจริยธรรม จรรยาบรรณและมาตรฐานวิชาชีพ ซึ่งผู้ที่รับผิดชอบ คือ พยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยเป็นรายกรณี (Case Manager) หรือหากยังไม่สามารถใช้ Case Management ได้ ควรกำหนดให้ผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงเข้ามามีส่วนรับผิดชอบในการจัดการเป็นผู้ทำหน้าที่ประสานงานในทีมสุขภาพ เป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงให้เกิดความเชื่อมโยงในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วย มีการจัดอบรมเจ้าหน้าที่เป็นระยะๆ เพื่อให้

ตระหนักถึงความสำคัญของปัจจัยที่มีผลทำให้ค่าของความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นได้ รวมถึงจัดทำคู่มือเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติการพยาบาลได้เป็นแนวทางเดียวกันผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต

2. การดูแลในระยะฟื้นฟู ภายหลังจากผ่านพ้นระยะวิกฤตแล้ว ผู้ป่วยอาจยังคงมีความพร่องของหน้าที่ร่างกายหลงเหลืออยู่ ต้องได้รับการวางแผนการดูแลอย่างต่อเนื่องโดยมีการวางแผนร่วมกันในระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ ทั้งแพทย์และพยาบาลเจ้าของไข้, นักกายภาพบำบัด, นักสังคมสงเคราะห์ รวมถึงญาติผู้ป่วยที่เป็นผู้ดูแลหลัก โดยให้ผู้ป่วยและครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการได้รับข้อมูล การตัดสินใจ การวางแผนการพยาบาล โดยมีผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงหรือพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยเป็นรายกรณี (Case Manager) เป็นผู้ทำหน้าที่ประสานงานในทีมสุขภาพ สนใจสภาพแวดล้อมที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบบริการ ทั้งที่เป็นสภาพแวดล้อมของผู้ป่วย ของพยาบาล และสถานบริการสุขภาพทั้งของตนเองและระบบการส่งต่อเพื่อให้เกิดการดูแลที่ต่อเนื่อง มีการทบทวนประเมินกระบวนการการดูแลผู้รับบริการอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะสำหรับผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบประสาทสมองและไขสันหลัง เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่มักยังมีพยาธิสภาพหลงเหลืออยู่หลังจากการรักษาพยาบาล ซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของตัวผู้ป่วย ครอบครัวและสังคม เป็นปัญหาระยะยาวต้องอาศัยเวลา ความเข้าใจและความอดทนต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงต้องมุ่งเน้นทางด้านการวางแผนจำหน่ายผู้ป่วย ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการส่งเสริมให้ผู้ป่วยและญาติมีคุณภาพชีวิตที่ดีเพื่อการดูแลอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถกลับไปใช้ชีวิตอยู่ในสภาพครอบครัวและสังคมเดิมได้

วิเคราะห์ผลกระทบของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้หากไม่มีการพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการการพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ผลลัพธ์จากการพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการการพยาบาลภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยวิเคราะห์ปัญหาสามารถนำเสนอได้ใน 2 ประเด็นหลัก คือ ผลกระทบด้านลบและประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับตัวผู้ป่วย ผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง หากไม่มีการพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการการพยาบาลในการดูแลอย่างต่อเนื่องจะส่งผลกระทบดังต่อไปนี้

ด้านผู้ป่วย

เมื่อผู้ป่วยมีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในปัจจุบันแนวทางการรักษาผู้ป่วยเหล่านี้เน้นหนักไปในเรื่องของจัดการกับความดันในกะโหลกศีรษะ และความดันเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตตลอดจนความพิการที่เกิดจากความดันในกะโหลกศีรษะที่เพิ่มขึ้น

เป็นการแก้ไขปัญหาในภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย พยาบาลต้องเฝ้าระวังและติดตามอาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง ตระหนักถึงอันตรายร้ายแรงที่จะเกิดขึ้นและระลึกละเอียดอยู่เสมอว่าพยาบาลเท่านั้นที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยที่ใกล้ชิดที่สุด อาการทางสมองเป็นเครื่องบอกการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาท เพื่อจะทราบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นหรือเลวลง การสังเกตอาการ การให้ความช่วยเหลือ การบันทึกการงานต้องแม่นยำ และติดตามการเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้อง รวมถึงการใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ให้ถูกต้องและเหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุดในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วย หากมีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงเกิดขึ้นแต่ผู้ป่วยไม่ได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด ปลดปล่อยไว้ไม่ได้รับการรักษาอย่างทันทั่วถึงจนทำให้เกิด Brain herniation ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตหรือแม้จะมีการแก้ไขแต่อาจส่งผลให้เกิด Delayed recovery ผู้ป่วยมักจะต้องอยู่รักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน และเกิดความพิการทำให้ต้องได้รับการฟื้นฟูสภาพ เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีปัญหาทั้งด้านการคุกคามต่อการใช้ชีวิตและคุณภาพชีวิตที่เหลืออยู่

กระบวนการพยาบาลเพื่อป้องกันและเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่ามีปัจจัยหลายส่วนที่สนับสนุนให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ทั้งจากมีสาเหตุมา คือ การเกิดพยาธิสภาพโดยตรงที่เนื้อสมอง หลอดเลือด และ CSF และจากปัจจัยที่สามารถควบคุมและป้องกันได้ ได้แก่ การจัดท่าอนอน, การดูดเสมหะและการระบายอากาศ, การกดทับของหลอดเลือดบริเวณคอ, การควบคุมอุณหภูมิกาย, การจัดกิจกรรมการพยาบาลที่เหมาะสม และการควบคุมสิ่งแวดล้อม ดังนั้นกระบวนการพยาบาลเพื่อป้องกันและเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงบทบาทที่สำคัญของพยาบาล คือ Pre alert sign มีการเฝ้าระวังสังเกตสัญญาณชีพ อาการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาท การติดตามเฝ้าระวัง ICP Monitoring สามารถบอกค่าความดันในกะโหลกศีรษะได้อย่างรวดเร็วตั้งแต่ระยะแรก และประเมินค่า CPP ได้ หากมีความผิดปกติสามารถแก้ไขอาการที่เกิดขึ้นได้ทันทั่วถึงที่ ค่า ICP เพิ่มขึ้นจะเกิดขึ้นก่อนลักษณะอาการทางคลินิก เลวลง ICP ที่เพิ่มสูงเกินกว่า 20-25 mmHg จะทำให้อัตราตายสูงขึ้นร้อยละ 69-95 (รัชนิกร บุญโชติมา, 2548) ปัจจุบันมีอุปกรณ์รองรับ CSF จากการทำ Ventriculostomy สำเร็จรูปจากต่างประเทศที่ใช้สะดวกแต่มีราคาแพง ในประเทศไทยได้มีผู้คิดประดิษฐ์อุปกรณ์ดังกล่าวหลายรูปแบบ โดยใช้วัสดุภายในประเทศราคาถูก ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ราคาถูกราคาแพง ความสำคัญอยู่ที่ผู้ใช้มีความเข้าใจและใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องตามหลักการ ที่สำคัญ คือ ให้ระดับหยดของ CSF ในภาชนะรองรับอยู่สูงกว่าระดับตึงหน้าหู (ระดับ 0) ตามแผนการรักษา (5-10 cm) ตลอดเวลาเพื่อให้สามารถระบาย CSF ได้เหมาะสม และไม่เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยจากความดันในกะโหลกศีรษะสูงหรือดำเนินไปอีกด้วยบทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่สำคัญอีก

อย่างหนึ่ง คือ ด้านการบริหารยาการดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง แม้แพทย์จะเป็นผู้วางแผนการรักษา แต่สำหรับพยาบาลที่เป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยมากที่สุด อยู่กับผู้ป่วยตลอดเวลา ควรทราบถึงรายละเอียดของยาแต่ละชนิด ปริมาณยาที่ผู้ป่วยควรจะได้รับ การออกฤทธิ์และผลข้างเคียงของยาที่อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน อาการและอาการแสดงต่างๆ รวมถึงการติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญ เช่น ABG, Electrolyte, CSF เป็นต้น หากพยาบาลสามารถตรวจสอบความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยได้เร็วมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ รายงานแพทย์เพื่อหาสาเหตุและแก้ไขความผิดปกติให้ได้เร็วที่สุด โอกาสที่ผู้ป่วยจะฟื้นหายกลับมาใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปกติสุขก็จะมีค่อนข้างสูง

หากมีการพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการการพยาบาลในการดูแลอย่างต่อเนื่อง ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับตัวผู้ป่วย ทีมสหสาขาวิชาชีพ และองค์กรดังต่อไปนี้

ด้านผู้ป่วย

หากมีโครงสร้างและกระบวนการการพยาบาลที่ชัดเจน มีการดูแลต่อเนื่องโอกาสที่ผู้ป่วยจะได้รับอันตรายจากภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงจนถึงขั้นสมองกลั่นกดเบียดจนทำให้เกิดความพิการและเกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตจะเกิดขึ้นน้อยลง ผู้ป่วยมีโอกาสที่จะฟื้นหายสามารถกลับมาใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปกติสุข มีคุณภาพชีวิตที่ดี ไม่ต้องเป็นบุคคลที่พึ่งพาผู้อื่น

ด้านทีมสหสาขาวิชาชีพ

ระบบสุขภาพของประเทศไทยในปัจจุบันอยู่ในแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550-2554 ได้มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการพัฒนาใหม่โดยคำนึงถึงการพัฒนาอย่างบูรณาการเป็นองค์รวม และมีความสมดุลพอดี ที่มุ่งเน้นให้คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนาและสุขภาพดีเป็นผลจากสังคมดี เพื่อมุ่งสร้างระบบสุขภาพพอเพียง เพื่อสร้างให้สุขภาพดี บริการดี สังคมดี ชีวิตมีความสุขอย่างพอเพียง ที่เชื่อมโยงกับการสร้างสังคมอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันภายใต้แนวปฏิบัติปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นยุคปฏิรูปสุขภาพแห่งชาติ เน้นการให้บริการที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน การให้บริการที่คุ้มค่าใช้จ่ายและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการสุขภาพได้อย่างเสมอภาค ระบบสุขภาพเน้นการดูแลแบบองค์รวมในลักษณะของสหสาขาวิชาชีพ โดยบุคลากรแต่ละสาขาทำงานได้ตามหน้าที่และมาตรฐานวิชาชีพของตนเอง มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้รับบริการ

ดังนั้นหากทีมสหสาขาวิชาชีพ ร่วมกันวางแผนการดูแลผู้ป่วยในการดูแลรักษาผู้ป่วยมีการประเมินการตรวจวินิจฉัยและการดูแลรักษาพยาบาลอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ทีมการรักษาพยาบาลมีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วย อีกทั้งมีอุปกรณ์ที่ทันสมัย

สามารถบริหารทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดให้ได้ประโยชน์สูงสุด มีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพปัญหา ความต้องการของผู้รับบริการ และสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อให้ผู้รับบริการเกิดความเชื่อถือและมีความพึงพอใจในบริการที่ได้รับ มีการประสานงานกันระหว่างบุคลากรสุขภาพด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยเหลือสนับสนุนในการให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องและปลอดภัย ผู้ป่วยมีการฟื้นหายได้อย่างรวดเร็ว ระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาลน้อย สามารถกลับบ้านได้ในระยะเวลาอันสั้น สิ่งเหล่านี้หากเกิดขึ้นได้ก็จะเกิดความภาคภูมิใจที่ได้สามารถทำงานได้ตามหน้าที่ และมาตรฐานวิชาชีพของตนเอง ได้รับชื่อเสียงมาสู่หน่วยงาน โรงพยาบาลและทีมสหสาขาวิชาชีพได้

ด้านองค์กร

ระบบบริการสุขภาพที่ดี ต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยบุคลากรที่ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ที่เป็นปัจจุบันและทันต่อเหตุการณ์และการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ สามารถนำความรู้แสวงหาแนวความคิดโดยอาศัยการค้นคว้าและการวิจัย เพื่อนำมาแก้ปัญหา มีการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ มีความคิดริเริ่มในการปรับปรุงคุณภาพของงานบริการ พัฒนางานบริการให้มีคุณภาพ ตอบสนองความต้องการของประชาชนและสังคม (ทัศนา บุญทอง, 2542)

ในปัจจุบันเป็นยุคของการปฏิรูประบบสุขภาพ ในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยต้องมีการติดตาม ควบคุม กำกับการปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนและผลลัพธ์การดูแลที่ต้องการ ต้องประเมินผลการดูแลผู้ป่วยและประเมินระบบการจัดการดูแล ว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นนั้นสามารถทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น ผู้ป่วยพึงพอใจในคุณภาพที่ได้รับ เจ้าหน้าที่พึงพอใจในผลงาน มีการจัดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างเหมาะสม คำนึงค่าและคุ้มทุน ลดความซ้ำซ้อนของกิจกรรมบางอย่าง เกิดความต่อเนื่องในการดูแลผู้ป่วยระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ ทำให้สามารถควบคุมระยะเวลาการนอนรักษาในโรงพยาบาลเฉลี่ยของผู้ป่วยและควบคุมค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้ รวมถึงผู้ป่วยได้รับการที่สะดวกและรวดเร็วเกิดการพัฒนาคุณภาพการดูแลอย่างต่อเนื่อง การดำเนินการเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (CQI) ของโรงพยาบาล มีการพัฒนาที่ยั่งยืนในองค์กร สิ่งเหล่านี้ล้วนทำให้เกิดประโยชน์และสร้างชื่อเสียงให้แก่องค์กร

บทที่ 4

สรุปการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปการศึกษา

ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่พบได้บ่อย ไม่ว่าจะเกิดจากการกระทบกระเทือนจากแรงกระแทก, จากการผ่าตัดหรือจากภาวะเลือดออกในสมอง เกิดความผิดปกติมีการรบกวนของสมดุลภายในกะโหลกศีรษะ ทำให้การทำงานของระบบประสาทส่วนกลางที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะทุกระบบของร่างกายเสียหายที่ เมื่อสมองได้รับบาดเจ็บจะมีการตอบสนอง คือ มีการเผาผลาญและการใช้ออกซิเจนของเซลล์สมองเพิ่มมากขึ้นทำให้มีของเสียจากการเผาผลาญ ได้แก่ CO_2 และ Lactic acid เพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลให้หลอดเลือดสมองขยายตัว ทำให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นและเกิดภาวะสมองบวม (Smeltzer & Bare, 2008) กดเบียดเนื้อสมองซึ่งเป็นอันตรายเป็นภาวะคุกคามต่อชีวิต เพราะทำให้การไหลเวียนเลือดภายในสมองลดลงกว่าเดิม การเปลี่ยนแปลงสมดุลของการไหลเวียนเลือดภายในสมอง และส่วนประกอบที่เป็นน้ำไขสันหลัง ทำให้ไม่สามารถปรับสมดุลของการไหลเวียนภายในกะโหลกศีรษะอาจเกิดภาวะสมองเคลื่อนต่ำ ซึ่งเป็นการบาดเจ็บต่อสมองแบบทุติยภูมิ (Secondary brain injury) และอาจทำให้ปริมาณเลือดไหลเวียนสู่สมองลดลงอย่างรวดเร็ว และนำไปสู่ภาวะสมองขาดเลือด ภาวะเนื้อเยื่อสมองขาดเลือดไปเลี้ยงหรือมีการกำซาบของเนื้อเยื่อสมองลดลง (decreased cerebral perfusion) ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน อัตราความพิการและอัตราการตายเพิ่มสูงขึ้น ระยะเวลาการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเป็นจำนวนมากขึ้น การฟื้นฟูหายเป็นไปได้ช้า เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีปัญหาค่อนข้างมากทั้งด้านคุกคามต่อการมีชีวิตและคุณภาพชีวิตที่เหลืออยู่

ของผู้ป่วย ในปัจจุบัน การดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงแม้จะมีแนวทางในการดูแลรักษาทั้งด้านการแพทย์และการพยาบาล แต่สำหรับในการปฏิบัติงานจริงยังมีช่องว่างในการปฏิบัติ การรักษาพยาบาลจะเน้นที่การรักษาชีวิตผู้ป่วย ซึ่งภายหลังจากช่วยเหลือดูแลรักษาเพื่อให้พ้นภาวะวิกฤตแล้วมักจะมีความพิการหลงเหลืออยู่ (ช่อลัดดา พันธุเสนา, 2542) ดังนั้นผู้ศึกษาจึงเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ปัญหาโดยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงและบทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง 2)

เพื่อหาข้อสรุปจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในประเด็นต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กระบวนการพยาบาลเพื่อป้องกันและเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง และบทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงโดยศึกษาทั้งระบบซึ่งรวมถึงโครงสร้างขององค์กร กระบวนการ และผลลัพธ์

ผู้ศึกษาได้ทำการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ Cochrane Library, OVID, Blackwell Synergy, ScienceDirect, HighWire press, PubMed & SpringerLink และจากการสืบค้นด้วยมือ โดยใช้วรรณกรรมทุกประเภทที่เป็นฉบับเต็ม ทั้งงานวิจัย บทความ และข้อสรุปจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งที่ได้รับการตีพิมพ์ และไม่ได้ตีพิมพ์ ที่ศึกษาดังแต่ปี ค.ศ. 2000 – 2009 ใช้คำสำคัญในการสืบค้น คือ intracranial pressure, cerebral perfusion, ventriculostomy, brain injuries, brain surgery, brain ischemia, brain infarction, positioning, brain edema, brain anoxia, intervention, tool, management, Donabedian และ neurological ผลการสืบค้นได้หลักฐานเชิงประจักษ์ทั้งหมด 52 เรื่อง เป็นงานวิจัยจำนวน 25 เรื่อง และเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เป็นบทความและการทบทวนวรรณกรรมจำนวน 27 เรื่อง นำมารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การศึกษา ได้ข้อสรุปดังนี้

1. กลไกการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

กะโหลกศีรษะของผู้ใหญ่เป็นช่องปิดลักษณะคล้ายกล่องแข็งที่มีปริมาตรภายในคงที่ ซึ่งภายในมีเนื้อสมองร้อยละ 80 น้ำไขสันหลังและเลือดที่หล่อเลี้ยงสมองอีกสองส่วนร้อยละ 10 บรรจุอยู่เต็มพอดีภายในกะโหลกศีรษะ ปกติความดันในกะโหลกศีรษะในผู้ใหญ่อยู่ระหว่าง 0-15 mmHg เมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งปริมาตรเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจากสาเหตุใดก็ตาม อาจเกิดจากความผิดปกติของเนื้อสมอง, การเพิ่มของเลือดที่ไปเลี้ยงสมองมากขึ้น, การเพิ่มของ CSF อาจเกิดจากสาเหตุที่มีการผลิตมากขึ้น ทำให้เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูง (Increased Intracranial Pressure; IICP) ซึ่งก็คือระดับของความดันในกะโหลกศีรษะที่สูงมากกว่า 20 mmHg (Steiner & Andrews, 2006)

อาการและอาการแสดงของความดันในกะโหลกศีรษะสูง

- ปวดศีรษะ สาเหตุมาจากการดึงรั้งของผนังหลอดเลือดดำ เชื้อหุ้มสมองถูกดึงรั้งและมีการดึงรั้งของหลอดเลือดแดงบริเวณฐานสมอง
- อาเจียน อาจจะมีอาเจียนพุ่ง (Projectile vomiting) หรือไม่มีก็ได้
- ขั้วประสาทตาบวม (Papilledema) ขั้วประสาทตาบวมจะเห็นขอบขั้วประสาทตาไม่ชัดเจน ถ้าผู้ป่วยมีขั้วประสาทตาบวมแสดงว่ามีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงทุกราย

- ระดับความรู้สึกตัว (level of conscious, LOC) ลดลง
- สัญญาณชีพผิดปกติ แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ร่างกายชดเชยได้ (compensate) และระยะที่ร่างกายชดเชยไม่ได้ (decompensate)
- การเลื่อนตัวของสมอง (brain herniation) ผู้ป่วยจะซึมลง หมดสติ แขนขาเกร็ง และเสียชีวิตในที่สุด

2. การรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

การรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง คือ การลดปริมาตรส่วนของสมอง การควบคุมปริมาตรน้ำไขสันหลัง และการควบคุมปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง (Marcoux, 2005) โดยเป้าหมายการรักษาที่สำคัญ คือ ลดความดันภายในกะโหลกศีรษะให้น้อยกว่า 20 mmHg รักษา CPP ให้มากกว่า 60 mmHg (Marcoux, 2005; Zink & McQuillan, 2005) วิธีการรักษาแบ่งออกเป็น 4 วิธีการ ดังนี้

2.1 การรักษาและป้องกันโดยไม่ใช้ยา (Non-pharmacologic therapy)

2.1.1 การจัดท่า (Positioning) โดยการจัดท่าผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 30° จัดให้ศีรษะผู้ป่วยอยู่ในแนวตรง หลีกเลี่ยงการหักพับงอ หรือบิดเอียงศีรษะ หลีกเลี่ยงการงอข้อสะโพกผู้ป่วยมากกว่า 90° เนื่องจากขณะที่ยกข้อสะโพกมากๆ จะมีการคั่งของเลือดในช่องท้อง ทำให้แรงดันในช่องอกและช่องท้องสูงขึ้น ขัดขวางการไหลกลับของเลือดดำจากสมองกลับสู่หัวใจ

2.1.2 การกดทับของหลอดเลือดบริเวณคอ (Neck compression) หลีกเลี่ยงการกดทับเส้นเลือดบริเวณคอ เช่น การใส่ hard collar, soft collar, การผูกท่อช่วยหายใจหรือ tracheostomy tube ที่แน่นเกินไป ทำให้ขัดขวางการไหลกลับของหลอดเลือดดำจากศีรษะไหลกลับสู่หัวใจได้น้อยลง ทำให้มีการคั่งของเลือดในสมอง

2.1.3 การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย (Temperature control /Hypothermia) แบ่งเป็นการใช้ Physical cooling ได้แก่ การใช้เสื้อคลุมความเย็น, การใช้น้ำแข็ง, พัดลม, การเช็ดตัวลดไข้ หรือสิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ ส่วน Chemical cooling คือ การให้ยาลดไข้ เช่น ยา paracetamol (acetaminophen) การเฝ้าระวังอุณหภูมิภายในร่างกายให้เหมาะสมสามารถลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงและเพิ่มการกำจัดของเสียของเนื้อเยื่อสมอง

2.1.4 การดูแลการระบายอากาศ (Respiratory support/Hyperventilation) การ hyperventilation จะเป็นวิธีที่ได้ผลในการลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง แต่หากใช้เป็นเวลานานมีผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน มีการลดลงของ CBF และมีความเสี่ยงในการเกิด ischemic injury

2.1.5 การดูดเสมหะ (Suctioning) การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ โดยการดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง ช่วยดูดเสมหะทางท่อช่วยหายใจอย่างถูกวิธี โดยจัดให้ผู้ป่วยนอนหงายศีรษะสูง 30° ศีรษะอยู่ในแนวตรง คอไม่พับเอียงหรือบิด ก่อนดูดเสมหะให้ออกซิเจน 100 % นาน 60 วินาที เพื่อช่วยลดระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดงและป้องกันการพร่องออกซิเจน ใช้สายดูดเสมหะขนาดไม่เกิน $\frac{1}{2}$ ของเส้นผ่าศูนย์กลางวงในของท่อช่วยหายใจ ใช้ negative pressure ไม่เกิน 100-120 mmHg ระยะเวลาการดูดเสมหะแต่ละครั้งไม่เกิน 10-15 วินาที ดูดเสมหะรอบละไม่เกิน 2 ครั้ง หลังดูดเสมหะ ให้ออกซิเจน 100 % นาน 30-60 วินาที เพื่อช่วยลดระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดง และป้องกันการพร่องออกซิเจน (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, et al., 2003; Albano, et al., 2005)

2.1.6 การจัดกิจกรรมการดูแลอย่างเหมาะสม จัดตารางเวลาให้การพยาบาลเป็นระยะ ให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนโดยไม่ต้องถูกรบกวนตลอดเวลาจากการให้การพยาบาล (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, et al., 2003; Albano, et al., 2005) การวางแผนให้การพยาบาลรายบุคคลจะช่วยลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็นออก การหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ทำให้เกิดแรงเบ่ง (Valsalva's maneuver) ไม่ควรกระตุ้นให้ผู้ป่วยไอหรือจาม ไม่ควรผูกมัดผู้ป่วยเนื่องจากจะยิ่งทำให้เกิดการเกร็งของกล้ามเนื้อหรือออกแรงต้านสิ่งที่ผูกมัดไว้

2.1.7 การควบคุมสิ่งแวดล้อม (Environment control) การส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับการพักผ่อน โดยการหลีกเลี่ยงการกระตุ้นผู้ป่วย สัมผัสผู้ป่วยด้วยความนุ่มนวล จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม ไม่มีแสงสว่างมากเกินไป เสียงไม่ดังรบกวนผู้ป่วย ถึงแม้ว่าผู้ป่วยบาดเจ็บสมองจะไม่รู้สึกรู้สิดังนั้นและได้รับยา sedation พยาบาลสามารถช่วยลดความเครียดได้โดยการพูด อธิบายและสื่อสารกับผู้ป่วยและครอบครัวด้วยความสุภาพ และจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม

2.2 การรักษาด้วยยา (Pharmacologic therapy)

2.2.1 Mannitol เป็นการรักษาด้วยสารน้ำความเข้มข้นสูง ความเข้มข้นสูงของสารละลายสามารถลดอาการบวมและลดปริมาตรของความดันภายในกะโหลกศีรษะ mannitol สามารถจัดการ intracranial volume และลดความหนืดโดยทำให้ cerebral blood flow ดีขึ้น หากใช้ mannitol ควรมีการติดตามผล serum osmolality และคงระดับให้อยู่ภายใน 320 mOsm/L เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด acute tubular necrosis และไตวาย (Little, 2008)

2.2.2 Hypertonic saline สารละลายโซเดียมเข้มข้นทำให้การปรับตัวของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองดีขึ้น ระบบไหลเวียนดีขึ้น เซลล์มีการปรับตัวไม่ไวต่อสิ่งที่มากระตุ้น เพราะการไวต่อสิ่งที่มากระตุ้นมากเกินไปจะทำให้ Cell membrane เสียหน้าที่ นอกจากนั้นยังช่วย

เพิ่มความดันกำซาบของหลอดเลือดสมอง ลดความดันในกะโหลกศีรษะ ลดภาวะสมองบวม การใช้สารละลายโซเดียมเข้มข้นแม้ว่าจะได้ผลดีแต่ก็ยังไม่มียาที่มีความเข้มข้นที่แน่นอน

2.2.3 Barbiturate การใช้ barbiturate สามารถลดอัตราการเผาผลาญพลังงานของสมอง (Jantzen, 2007; Little, 2008) และลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง แต่ผลข้างเคียงของยาทำให้ความดันโลหิตลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ มีผลต่อ cerebral perfusion การรักษาด้วยยา barbiturate ในระดับสูง ควรใช้ในผู้ป่วยที่มีระดับสัญญาณชีพปกติ และเมื่อการรักษาทางยาและการผ่าตัดไม่สามารถลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ การติดตามการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดที่เหมาะสมที่สุด คือ การติดตามผล EKG เมื่อจำเป็นต้องให้การรักษาด้วยยา barbiturate ในระดับสูง (Little, 2008)

2.2.4 Corticosteroid การให้ยา Corticosteroid จากหลักฐานทางวิชาการพบว่าไม่มีประโยชน์ในการลดภาวะสมองบวมจากการบาดเจ็บที่ศีรษะ (Mayer & Chong, 2002; Marcoux, 2005; Ignatavicius & Workman, 2006) มักนิยมใช้ในผู้ป่วยเนื้องอกสมองเพื่อลด vasogenic cerebral edema (Castillo, et al., 2008)

2.2.5 Sedative and paralytic agents การให้ยาระงับประสาทและช่วยให้สงบ Agitation และ pain อาจเพิ่มความดันโลหิตและความดันในกะโหลกศีรษะ การให้ยาอย่างพอเพียงมีผลสำคัญต่อการรักษา ข้อควรพิจารณาอีกหนึ่งข้อในการให้ยา sedative ควรจะมีผลกระทบต่อความดันโลหิตให้น้อยที่สุด เพราะหากใช้มากเกินไปอาจทำให้ความดันโลหิตลดลง ปริมาณสารน้ำในร่างกายที่ต่ำทำให้เกิดผลข้างเคียงในการเกิดความดันโลหิตต่ำ และควรมีการรักษาก่อนที่จะเริ่มให้ยา sedative

2.2.6 Antiepileptic drugs อาการชักสามารถเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงานของสมองและความดันในกะโหลกศีรษะ ในการทดลองแบบ RCT phenytoin สามารถลดอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะชักระหว่างอาทิตยแรกภายหลังการเกิดการบาดเจ็บแต่ไม่หลังจากนั้น

2.2.7 Calcium channel blockers การให้ยา Calcium channel blockers ในกลุ่มผู้ป่วย Acute TBI และผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหาเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มอะแร็กนอยด์ ควรมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดเพราะผลข้างเคียงของยาก่อนข้างอันตราย มีผลต่อความดันโลหิตของผู้ป่วยต่ำลงได้ มีผลต่อการไหลเวียนเลือดในสมอง ทำให้เกิดอัตราการตายและความทุพพลภาพรุนแรง ค่าไอออนัมของตับและตับอ่อนเพิ่มขึ้น

2.2.8 Magnesium แมกนีเซียมมีอำนาจในการยับยั้งแคลเซียมและช่วยในการควบคุมปฏิกิริยาของแคลเซียมภายในเซลล์ แมกนีเซียมจะช่วยเพิ่ม CO และ CBF เมื่อระดับของแมกนีเซียมต่ำมีผลให้ระดับแคลเซียมภายในเซลล์เพิ่มมากขึ้น แมกนีเซียมที่ต่ำกว่าปกติมีผลทำให้

เสี่ยงต่อสมองถูกทำลาย และเกิดผลลัพธ์ที่ไม่น่าพึงพอใจของทางระบบประสาทรวมถึงเพิ่มอัตราการตาย ระดับของแมกนีเซียมที่กลับมาสู่ระดับปกติจะช่วยลดอาการบวมของสมอง มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทและระบบการรู้คิดที่ดีขึ้น และมีส่วนช่วยในเรื่องของสมองขาดเลือด

2.3 การรักษาด้วยการผ่าตัด (Surgical management)

2.3.1 Decompressive craniectomy การรักษาโดยผ่าตัดเปิดกะโหลกเนื่องจากการเปิดกะโหลกศีรษะไว้สามารถทำให้เนื้อสมองที่บวมโป่งออกได้ มิฉะนั้นจะเกิดการกดเบียดของเนื้อสมองทำให้เกิดสมองเคลื่อนได้ เป็นการลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงจากสมองบวมได้ (Jantzen, 2007)

2.3.2 Ventriculostomy เป็นการต่อท่อระบาย CSF จาก ventricle ไหลออกสู่ภายนอกร่างกาย เพื่อลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงชั่วคราว มักทำในกรณี obstructive hydrocephalus มักทำผ่าตัดบริเวณ frontal ventriculostomy และ occipital ventriculostomy (Jantzen, 2007)

2.4 การเฝ้าระวังอาการและประเมินการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด การป้องกันการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง การติดตามและเฝ้าระวังในการประเมินภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่ดีที่สุด คือ การทำ ICP monitoring ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง เช่น ผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองอย่างรุนแรง ผู้ป่วยที่มีภาวะสมองบวมหลังผ่าตัด สามารถบอกค่าความดันในกะโหลกศีรษะได้อย่างรวดเร็วตั้งแต่ระยะแรก และประเมินค่า CPP ได้ หากมีความผิดปกติสามารถแก้ไขอาการที่เกิดขึ้นได้ทันที

3. การพยาบาลผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

3.1 การประเมินและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทได้แก่ มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว (Alteration of consciousness) โดยใช้แบบประเมิน Glasgow coma scale เพื่อประเมินระดับความรู้สึกและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของผู้ป่วย 3 ด้าน คือ การลืมตา, การพูด, และการเคลื่อนไหว มีระดับคะแนนตั้งแต่ 3-15 คะแนน

3.2 การประเมินและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของความดันในกะโหลกศีรษะเนื่องจากการปฏิบัติการพยาบาลบางกิจกรรมอาจมีผลเปลี่ยนแปลงค่าความดันในกะโหลกศีรษะให้สูงขึ้นจึงควรได้รับการดูแลที่เหมาะสม

3.3 การประเมินและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ โดยเฉพาะความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ เพราะมีผลต่อการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมอง จึงควรเฝ้าระวังค่าของความดันโลหิตให้มีความมากกว่า 90 mmHg เพื่อป้องกันภาวะสมองขาดเลือด กระแสของค่า CPP ให้อยู่ระหว่าง 50-70 mmHg (Josephson, 2004; Marcoux, 2005; Zink & McQuillan, 2005)

3.4 การประเมินและติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น ผล ABG ควรตรวจสอบระดับ PaO_2 ให้มีค่ามากกว่า 80 mmHg และระดับ PaCO_2 อยู่ระหว่าง 30-35 mmHg

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่าหากวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดของ Donabedian's modal

เมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบในส่วนของโครงสร้าง หมายถึง ทุกสิ่งที่เป็นปัจจัยนำเข้าที่นำสู่กระบวนการปฏิบัติ ลักษณะหรือคุณสมบัติต่างๆ ของโรงพยาบาลที่ให้บริการสุขภาพรวมถึงการใช้ทรัพยากรเพื่อจัดบริการการดูแลให้แก่ผู้รับบริการ จุดที่ควรพิจารณาเป็นในส่วนของทรัพยากรบุคคล เนื่องด้วยหน่วยงานเป็นองค์กรที่เป็นระดับตติยภูมิมีบุคลากรที่ปฏิบัติงานที่แตกต่างทั้งในส่วนของความรู้ และประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วย หากต้องการให้มีแนวทางหรือมาตรฐานในการปฏิบัติการเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นไปในแนวทางเดียวกันควรต้องมีการอบรมบุคลากรใหม่ที่เข้ามาทำงานในหน่วยงาน มีการตั้งทีมงานในการค้นคว้าแนวทางปฏิบัติการพยาบาลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เนื่องด้วยในปัจจุบันมีแนวทางการรักษาใหม่ๆ เทคโนโลยีที่น่าสมัย การใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือรวมถึงหัตถการต่างๆ มาช่วยในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย เพื่อปรับมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วยให้เป็นที่ยอมรับของผู้ป่วย ญาติ และครอบครัว รวมถึงมีความภาคภูมิใจและความพึงพอใจสำหรับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน ทีมสหสาขาวิชาชีพ รวมถึงชื่อเสียงขององค์กร

สำหรับด้านกระบวนการ หมายถึง ขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมที่จำเป็นต้องปฏิบัติในการให้และรับบริการดูแล โดยกระบวนการทางด้านบริการพยาบาลจะเน้นสภาพความเป็นจริงและลำดับขั้นตอนที่เกิดขึ้นจริงในการให้การพยาบาลว่ามีความเหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใด มีประสิทธิภาพหรือไม่ สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ การดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงมีปัจจัยสนับสนุนให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงหลายปัจจัย จึงควรมีการจัดทำคู่มือที่แสดงถึงความสำคัญของแต่ละปัจจัย แนวทางและกระบวนการที่ถูกต้องในการปฏิบัติเพื่อป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ด้านผลลัพธ์ที่เป็นที่ต้องการของบุคลากรทางสุขภาพ คือ สามารถคงรักษาไว้ซึ่งค่าการกำซาบเนื้อเยื่อสมองได้อย่างเหมาะสม อัตราการตายลดลง อัตราความทุพพลภาพลดน้อยลง ผู้ป่วยสามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ หรือหากมีความจำเป็นต้องพึ่งพาผู้ดูแล (Caregiver) ผู้ดูแลผู้ป่วยมีศักยภาพเพียงพอที่จะให้การดูแลผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัย มีระบบบริการสุขภาพที่สามารถพึ่งพาช่วยเหลือได้เมื่อมีปัญหาฉุกเฉิน ควรมีการสร้างเครือข่ายในการส่งต่อเมื่อจำหน่ายผู้ป่วย มีการติดตามภายหลังผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลแล้วโดยอาจทำการติดตามในลักษณะการโทรศัพท์ติดตามผลในกรณีที่ผู้ป่วยมีปัญหาซับซ้อน มีการส่งต่อข้อมูลของผู้ป่วย

ระหว่างหน่วยบริการสุขภาพระดับตติยภูมิ, ตติยภูมิ และปฐมภูมิ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงโครงสร้าง

1.1 มีการกำหนดนโยบายและโครงสร้างขององค์กรอย่างชัดเจน เพื่อให้มีการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลที่สามารถปฏิบัติได้สอดคล้องกับแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์ และเหมาะสมกับทรัพยากรบุคคล ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรองค์กร และทรัพยากรทางกายภาพที่มีอยู่

1.2 จัดตั้งทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยโดยให้ผู้ป่วย ญาติและครอบครัวมีส่วนร่วมในการตัดสินใจวางแผนการรักษา เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน และเกิดความยอมรับในบทบาท และการทำหน้าที่ของบุคลากรแต่ละฝ่าย

1.3 กำหนดมาตรการประเมินผลจากการใช้แนวปฏิบัติการในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และทบทวนรูปแบบการดูแลอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยให้มีคุณภาพ หากพบปัญหาร่วมกันวิเคราะห์ในระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ อาจมีการทำวิจัยและเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการเพื่อนำมาปรับปรุงการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.4 พัฒนา Case Manager โดยระบุผู้รับผิดชอบในหน่วยงานในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

1.5 พัฒนา CNPG (Clinical Nursing Practice Guideline) ในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

2. ข้อเสนอแนะเชิงกระบวนการ

2.1 ควบคุมกระบวนการดูแลโดยใช้เครื่องมือพัฒนาการพยาบาลตามแผนการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงตาม care path

2.2 ควรมีการจัดระบบการตรวจเช็ค (Audit) ประเมินตามระยะเวลาที่กำหนด มีการปรับปรุงคุณภาพการพยาบาลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement; CQI) โดยกำหนดให้มีการประเมินผลทุก 3 เดือน (เพ็ญจันทร์ แสนประสานและคณะ, 2546)

3. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย ควรมีการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยภายหลังจากทำ CNPG เพื่อวัดผลลัพธ์ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่

การวิเคราะห์ปัญหา: การป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง

PREVENTION OF INCREASED INTRACRANIAL PRESSURE IN PATIENTS WITH NEUROLOGICAL DISEASE: PROBLEM ANALYSIS

ระพี เสียงเสนาะ 5036799 NSAN / M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการควบคุมสารนิพนธ์: สุพร คณัยคุณฤกุล, พย.ค., อรพรรณ โตสิงห์, พย. ค.

บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุบัติการณ์ของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เป็นภาวะที่พบได้เสมอในผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับรอยโรคในสมอง เกิดจากความผิดปกติของสมดุลภายในกะโหลกศีรษะ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ เนื้องอกสมอง การมีเลือดออกในสมอง หรือความผิดปกติของเส้นเลือดในสมองทั้งหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดง เนื้อเยื่อสมองเมื่อได้รับความกระทบกระเทือน มีการเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนเลือดในสมอง รบกวนการทำงานที่ของร่างกายตามปกติ (Hickey, 2003) เซลเนื้อเยื่อสมองได้รับออกซิเจนน้อยลงจนเสียหายที่การทำงาน หากไม่รีบแก้ไขจะเป็นอันตรายกับผู้ป่วย ทำให้เกิดสมองขาดเลือด เซลสมองจะถูกทำลายมากขึ้นจากการขาดออกซิเจน จนกระทั่งไม่สามารถฟื้นกลับมาทำงานได้อีก และสมองตายในที่สุด หรือเกิดภาวะสมองเคลื่อนกดเบียดสมองส่วนอื่นๆ เกิดปัญหาในระบบหัวใจและทรวงอก ระบบการหายใจ ทำให้เสียชีวิตได้ เมื่อเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ระยะเวลาการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลจะนานขึ้น เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเป็นจำนวนมากขึ้น

การบาดเจ็บสมองไม่ว่าจากการเกิดอุบัติเหตุ หรือจากการมีปัญหาลดเลือดสมองผิดปกติ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบาดเจ็บสมองทำให้ผู้ป่วยต้องมีชีวิตอยู่ด้วยความทุพพลภาพอาจชั่วคราวหรือถาวร และต้องการความช่วยเหลือในการทำกิจวัตรประจำวันซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

อย่างชัดเจน ต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมากในการจ่ายค่ารักษาพยาบาล การฟื้นฟูสภาพ และสูญเสียทรัพยากรบุคคลทั้งผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วย

เมื่อมีการเกิดการบาดเจ็บสมองเกิดขึ้น หลังการบาดเจ็บทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาได้ 2 ระยะ คือ การบาดเจ็บแบบปฐมภูมิ (Primary brain injury) เป็นอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นทันทีโดยตรงกับสมอง ก่อให้เกิดการทำลายของเนื้อเยื่อสมองบริเวณนั้น รวมถึงการทำลายของเส้นเลือดและเซลล์ประสาท เช่น กระโหลกศีรษะแตก สมองช้ำ เส้นเลือดฉีกขาด หรือมีเลือดออกในสมอง เป็นต้น และการบาดเจ็บแบบทุติยภูมิ (Secondary brain injury) เป็นการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นภายหลังการบาดเจ็บแบบปฐมภูมิ เป็นนาที ชั่วโมง หรือเป็นวันก็ได้ เซลล์สมองถูกทำลายมากขึ้นจากภาวะสมองขาดเลือด (cerebral ischemia), ภาวะสมองขาดออกซิเจน (cerebral hypoxia), ภาวะสมองบวม (brain edema) (Hickey, 2003) หรือความดันโลหิตต่ำ (hypotension) (Ignatavicius & Workman, 2006) จนไม่สามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ (irreversible change) และไม่ตอบสนองต่อการรักษาใดๆ (Albano, Comandante, & Nolan, 2005) การบาดเจ็บที่ตามหลังมานี้จะส่งผลให้อาการทางคลินิกเลวลง ซึ่งภาวะดังกล่าวเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง (Increased Intracranial Pressure, IICP) ในเวลาต่อมา

ความดันในกะโหลกศีรษะค่าปกติที่วัดได้ในขณะอยู่ในท่านอนหงายในผู้ใหญ่อยู่ระหว่าง 5-15 mmHg ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง คือ ระดับของความดันในกะโหลกศีรษะที่สูงกว่า 20 mmHg ในเด็กวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ โดยหลักของ Monroe-Kellie doctrine ได้อธิบายว่า ภายในกะโหลกศีรษะของคนเราประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ เนื้อสมอง (Brain tissue) 1,400 ml คิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาตรทั้งหมดภายในสมอง หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ (Arterial and Venous blood) 150 ml และน้ำไขสันหลัง (Cerebrospinal fluid, CSF) 150 ml ซึ่งสองส่วนหลังคิดเป็นร้อยละ 10 ของปริมาตรทั้งหมดภายในสมอง ปริมาตรของทั้งสามส่วนจะค่อนข้างคงที่ตลอดเวลา เมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งในสามส่วนเพิ่มมากขึ้น เช่น เนื้อสมองพอง ช้ำ บวมหรือมีเลือดคั่งในกะโหลกศีรษะ ในขณะที่สมองอีกสองส่วนมีปริมาตรคงเดิมก็ทำให้เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงเพิ่มขึ้นได้ เมื่อเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงทำให้มีผลกระทบต่อ Cerebral Perfusion Pressure (CPP) และ Cerebral Blood Flow (CBF) ทำให้เลือดที่ไหลเวียนไปเลี้ยงสมองลดน้อยลง

ความดันภายในกะโหลกศีรษะที่สูงขึ้นมากกว่า 20 mmHg ในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดสมองเกิดจากการบวมของสมองภายหลังจากการได้รับการผ่าตัด 4-5 ชั่วโมง และเพิ่มมากขึ้นใน 48-72 ชั่วโมง เนื่องมาจากมีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อสมองจากการทำผ่าตัดซึ่งทำให้ Blood Brain Barrier (BBB) เกิดการเปลี่ยนแปลงของ permeability ของเซลล์สมอง มีการรั่วไหลของโปรตีนออกมาอยู่ใน

ช่องว่างระหว่างเซลล์ ทำให้สมองบวมจากการขยายตัวของหลอดเลือดและมีการคั่งของสารน้ำเกิดขึ้น มีผลทำให้ความดันในกะโหลกศีรษะเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันแนวทางการรักษาผู้ป่วยเหล่านี้เน้นหนักไปในเรื่องของการจัดการกับความดันในกะโหลกศีรษะ และความดันเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตตลอดจนความพิการที่เกิดจากความดันในกะโหลกศีรษะที่เพิ่มขึ้น การรักษาพยาบาลจะเน้นที่การรักษาชีวิตผู้ป่วย ซึ่งภายหลังจากช่วยเหลือดูแลรักษาเพื่อให้พ้นภาวะวิกฤตแล้วก็จะมีความพิการหลงเหลืออยู่ ผลลัพธ์ที่ตามมาอาจทำให้เกิดปัญหาระยะยาวต่อผู้ป่วยทั้งร่างกาย จิตใจ และสังคม เนื่องมาจากความบกพร่องในด้านการทำหน้าที่ของร่างกาย ความคิด การรับรู้ สติปัญญา การสื่อสาร พฤติกรรมต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงในด้านอารมณ์ และบุคลิกภาพ

ในการให้การดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่มีประสิทธิภาพพยาบาลเป็นผู้ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดมากที่สุด เป็นบุคลากรที่มีบทบาทหลักในทุกกระบวนการของการดูแลผู้ป่วยระบบประสาทสมอง โดยต้องมีการประเมินอาการและอาการแสดงที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทสมอง เพื่อจะได้ทราบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นหรือเลวลง สังเกตอาการและการให้ความช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็วหากพบว่าผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ การบันทึกรายงานต้องมีความถูกต้องแม่นยำ นำความรู้และผลการวิจัยต่างๆ มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน ประสานงานกับบุคลากรสุขภาพด้านอื่นๆ รวมถึงหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยเหลือสนับสนุนในการให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องและปลอดภัย ทำให้เกิดผลดีต่อผู้ป่วย ญาติ และครอบครัว

วัตถุประสงค์การศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง โดยใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ เพื่อ

1. เพื่อทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง และบทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง
2. เพื่อหาข้อสรุปจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในประเด็นต่างๆ ได้แก่
 - 2.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

2.2 กระบวนการพยาบาลเพื่อป้องกันและเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง และบทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

2.3 วิเคราะห์การดูแลผู้ป่วยภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงตามโครงสร้างกระบวนการ และผลลัพธ์

3. เพื่อนำข้อสรุปที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์มาเป็นข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการพยาบาลภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจทางการพยาบาล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการศึกษา

1. ได้องค์ความรู้ในด้านพยาธิสภาพของโรค ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง การตรวจวินิจฉัยและการรักษา การปฏิบัติการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง
2. พยาบาลและนักวิจัยทางการพยาบาลสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนางานวิจัยทางการพยาบาล เป็นกรอบสำหรับการวิจัยในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นซึ่งจะเป็นการขยายขอบเขตความรู้ให้กว้างขวางต่อไป
3. พัฒนาคุณภาพการพยาบาลสำหรับดูแลผู้ป่วยที่มีโอกาสเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยใช้วิธีการทบทวนและวิเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนของการทบทวนและวิเคราะห์วรรณกรรมแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดขอบเขตในการทบทวนวรรณกรรม
2. สืบค้นวรรณกรรมจากแหล่งต่างๆ
3. ประเมินและคัดเลือกรวณกรรม
4. วิเคราะห์และสกัดเนื้อหา

ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง ทั้งที่เป็นงานวิจัยบทความ ตำรา ซึ่งหลักฐานเชิงประจักษ์ที่นำมาวิเคราะห์นี้ได้รับการตีพิมพ์ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000-2009 ประกอบด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เป็นงานวิจัยจำนวน 25 เรื่อง และเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เป็นบทความและการทบทวนวรรณกรรมจำนวน 27 เรื่อง ทำการรวบรวมข้อมูลโดยการอ่านหลักฐานเชิงประจักษ์ บันทึกลงในตารางวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง สกัดเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การศึกษา ผลการวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ผู้ศึกษาสนใจและทำการวิเคราะห์เรื่องการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองสามารถสรุปวิเคราะห์และสรุปได้ดังนี้ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์สามารถสรุปประเด็นการศึกษาได้ดังนี้

การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงตามแนวคิดของ Donabedian's modal ที่เชื่อว่าโครงสร้างขององค์กรที่ดี และกระบวนการการดูแลที่ดีจะส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การดูแลที่ดี ผู้ป่วยสามารถพ้นหายจากการบาดเจ็บกลับมาทำหน้าที่ได้เหมือนปกติ โดยอาศัยกระบวนการดูแลผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพจากทีมสหสาขา โดยต้องอาศัยสิ่งต่อไปนี้

1. องค์ประกอบในการจัดระบบการดูแลในการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง ซึ่งประกอบด้วย

1.1 นโยบายที่ชัดเจนในการวางระบบสำหรับการดูแลกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองเพื่อป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง มีแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมที่เจ้าหน้าที่ทุกคนสามารถปฏิบัติได้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน มีแผนการอบรมและกระตุ้นเตือนเจ้าหน้าที่เป็นระยะเพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญในการดูแลผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองเพื่อป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง บุคลากรในทีมสหสาขาวิชาชีพมีการประสานงานส่งต่อข้อมูลของผู้ป่วยเพื่อให้ได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ

1.2 กระบวนการจัดการผู้ป่วยมีความชัดเจนเป็นระบบเจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติการการดูแลรักษาพยาบาลได้ตามแนวทางที่กำหนด มีคู่มือการปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองเพื่อให้การพยาบาลผู้ป่วยเป็นไปในแนวทางเดียวกันตามมาตรฐานที่กำหนด

1.2.1 การดูแลระยะวิกฤต ภายหลังจากการได้รับการผ่าตัดผู้ป่วยจำเป็นต้องใส่สาย EVD (External ventriculostomy drainage) ต้องมีการทำ ICP Monitoring มีการดูแลและเฝ้าระวัง

อย่างใกล้ชิดในการป้องกันการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง มีแนวทางในการปฏิบัติอย่างชัดเจนในการป้องกันปัจจัยต่างๆ ที่มีผลทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ทั้งในส่วนของ การดูแลเพื่อในเนื้อเยื่อสมองได้รับการกำซาบออกซิเจนอย่างเพียงพอ โดยจัดการการระบายอากาศ การดูดเสมหะ การติดตามและประเมินผล ABG เพื่อควบคุมภาวะ Hypercapnia ($\text{PCO}_2 \geq 45$ mmHg) และ Hypoxemia ($\text{PO}_2 < 50$ mmHg) (Hickey, 2003; Lejeune & Fain, 2002; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005) การลดภาวะที่ร่างกายมีการเผาผลาญพลังงานสูง เช่น ภาวะชัก, ภาวะไข้ (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005), การให้ยาระงับประสาทและช่วยให้สงบ, การควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย, การดูแลจัดทำนอนศีรษะสูงเพื่อส่งเสริมการไหลเวียนกลับของหลอดเลือด ป้องกันการหัก พับ งอของคอ, การผูกเชือกหลอดคอแน่นมากจนเกินไป, การป้องกันการกระตุ้นให้ผู้ป่วยเกิด Valsalva's maneuver, กิจกรรมต่างๆ ที่ทำให้มีการเพิ่มแรงดันในช่องท้องและ/หรือช่องอก, การวางแผนจัดกิจกรรมการพยาบาลให้เหมาะสม ไม่กระตุ้นผู้ป่วยมากจนเกินไป ส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับการพักผ่อนจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม

1.2.2 การดูแลในระยะฟื้นฟู หลังจากผ่านพ้นระยะวิกฤตแล้ว ผู้ป่วยอาจยังคงมีความพร่องของหน้าที่ร่างกายหลงเหลืออยู่ ต้องได้รับการวางแผนการดูแลอย่างต่อเนื่องโดยมีการวางแผนร่วมกันในระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ ทั้งแพทย์และพยาบาลเจ้าของไข้, นักกายภาพบำบัด, นักสังคมสงเคราะห์ รวมถึงญาติผู้ป่วยที่เป็นผู้ดูแลหลัก โดยให้ผู้ป่วยและครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการได้รับข้อมูล การตัดสินใจ การวางแผนการพยาบาล โดยมีผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงหรือพยาบาลผู้จัดการเป็นผู้ทำหน้าที่ประสานงานในทีมสุขภาพ สนใจสภาพแวดล้อมที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบบริการ ทั้งที่เป็นสภาพแวดล้อมของผู้ป่วย ของพยาบาล และสถานบริการสุขภาพทั้งของตนเองและระบบการส่งต่อเพื่อให้เกิดการดูแลที่ต่อเนื่อง มีการทบทวนประเมินกระบวนการการดูแล ผู้รับบริการอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะสำหรับผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบประสาทสมองและไขสันหลัง เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังมีพยาธิสภาพหลงเหลืออยู่หลังจากการรักษาพยาบาล ซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของตัวผู้ป่วย ครอบครัวและสังคม เป็นปัญหาระยะยาวต้องอาศัยเวลา ความเข้าใจและความอดทนต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงต้องมุ่งเน้นทางด้านการวางแผนจำหน่ายผู้ป่วย ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการส่งเสริมให้ผู้ป่วยและญาติมีคุณภาพชีวิตที่ดีเพื่อการดูแลอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถกลับไปใช้ชีวิตอยู่ในสภาพครอบครัวและสังคมเดิมได้

2. ปัจจัยที่ส่งเสริมกระบวนการป้องกันการภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองให้ได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

มีการวางแผนการรักษาพยาบาลร่วมกันในระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ รวมถึงผู้ป่วย ญาติ และครอบครัวเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องตั้งแต่แรกรับจนจำหน่าย ตั้งแต่ระยะวิกฤต จนกระทั่งถึงระยะฟื้นฟู โดยหากหลังจากจำหน่ายแล้วจำเป็นต้องพึ่งพาผู้ดูแล ผู้ดูแลสามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างมั่นใจสามารถให้การดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ป่วย ญาติและครอบครัวได้ทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม

3. บทบาทของพยาบาลในการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคระบบประสาทสมอง

พยาบาลควรเป็นพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญ (Halcomb & Edgton-Winn, 2000) ซึ่งจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอาการและอาการแสดงทางคลินิกของผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง มีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดและสังเกตอาการเปลี่ยนแปลง สามารถตัดสินใจแก้ไขปัญหาและรับรายงานแพทย์หากผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว มีการประสานงานในการดูแลร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับความต่อเนื่องในการดูแลรักษาพยาบาล

4. ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดรูปแบบการดูแลเพื่อป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคระบบประสาทสมอง

อัตราความพิการ มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้ป่วย ร่างกายสูญเสียความสามารถในการทำหน้าที่ ควรมีการติดตามผู้ป่วยภายหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล โดยนัดผู้ป่วยมาตรวจภายหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล มีระบบบริการสุขภาพที่สามารถพึ่งพาช่วยเหลือได้เมื่อมีปัญหาฉุกเฉิน ควรมีการสร้างเครือข่ายในการส่งต่อเมื่อจำหน่ายผู้ป่วย มีการติดตามภายหลังผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลแล้วโดยอาจทำการติดตามในลักษณะการโทรศัพท์ติดตามผลในกรณีที่ผู้ป่วยมีปัญหาซับซ้อน มีการติดตามข้อมูลผู้ป่วยเป็นระยะ 7 วันแรกหลังจากจำหน่าย, 1 เดือนและ 3 เดือนตามลำดับ มีการส่งต่อข้อมูลของผู้ป่วยระหว่างหน่วยบริการสุขภาพระดับตติยภูมิ, ทติยภูมิ และปฐมภูมิ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เหมาะสม

อัตราการเสียชีวิต หากสามารถคงรักษาไว้ซึ่งค่าการกำซาบเนื้อเยื่อสมองได้อย่างเหมาะสม จะทำให้อัตราการตายลดลง ดังนั้นหากมีการประเมินอาการและอาการแสดงที่มีความเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เป็นอันตรายต่อเนื่องของสมองได้อย่างรวดเร็ว สามารถให้การรักษาพยาบาลแก้ไขปัญหาได้ทันทั่วทั้งที่ อัตราการเสียชีวิตจะลดน้อยลง

ค่าใช้จ่ายและระยะเวลาวันนอนในโรงพยาบาล ในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคระบบประสาทสมอง เมื่อมีการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ สามารถแก้ไขภาวะฉุกเฉินที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วทันทั่วทั้งที่ ลดโอกาสที่จะทำให้เกิดความชอกช้ำรุนแรงกับเนื้อเยื่อสมอง สามารถฟื้นฟู

กลับมาใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปกติ ทำให้ระยะเวลาวันนอนในโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้กับผู้ป่วยลดน้อยลง

การอภิปรายผลการศึกษา (Discussion)

จากหลักฐานเชิงประจักษ์ทั้งหมดจำนวน 52 เรื่องที่นำมาวิเคราะห์ มีหลักฐานเชิงประจักษ์เป็นงานวิจัยจำนวน 25 เรื่อง เป็นบทความและบททวนวรรณกรรมจำนวน 27 เรื่อง การประเมินความเป็นไปได้ในการนำผลการวิจัยหรือวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมอง หากเปรียบเทียบความเหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน มีความคล้ายคลึงกันที่จะนำหลักฐานเชิงประจักษ์บางส่วนนำมาปรับใช้ในหน่วยงาน เช่น การจัดท่านอนศีรษะสูง 30°, การดูดเสมหะ, การดูแลการกดทับของหลอดเลือดบริเวณคอ, การจัดกิจกรรมการดูแลอย่างเหมาะสม, การควบคุมสิ่งแวดล้อม อาจจะมีหลักฐานเชิงประจักษ์บางส่วนที่ไม่สามารถนำมาปฏิบัติได้ เนื่องจากในต่างประเทศการใช้เทคโนโลยีบางส่วนจะเป็นลักษณะการสอดใส่สายหรืออุปกรณ์เข้าไปในร่างกายของผู้ป่วย ซึ่งในประเทศไทยเครื่องมือและอุปกรณ์ยังมีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับประโยชน์ที่จะได้รับ เช่น Jugular venous oxygen saturation, Partial pressure brain tissue oxygenation เป็นต้น

ความเป็นไปได้ในการนำวรรณกรรมมาประยุกต์ใช้พยาบาลมีเอกลักษณ์เป็นบทบาทอิสระในการนำการปฏิบัติการพยาบาลมาใช้ เช่น การจัดท่าศีรษะสูง 30°, การดูดเสมหะ, การดูแลการกดทับของหลอดเลือดบริเวณคอ, การจัดกิจกรรมการดูแลอย่างเหมาะสม, การควบคุมสิ่งแวดล้อม ไม่รบกวนการทำงานตามปกติของพยาบาลในหน่วยงาน พยาบาลมีส่วนร่วมในการสนับสนุนการใช้วรรณกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพการดูแลกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทเพื่อป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง แต่ยังคงต้องมีการประสานกับทีมดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพเพื่อให้เกิดการดูแลอย่างต่อเนื่อง

ความคุ้มค่าคุ้มทุนพยาบาลมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยให้ได้รับความปลอดภัยและมีการส่งต่อข้อมูลการดูแลอย่างต่อเนื่อง ประโยชน์ที่เป็นผลจากการศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับการดูแลกลุ่มผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทสมองเพื่อป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง สามารถนำไปพัฒนาเป็นเครื่องมือแบบแผนการดูแลผู้ป่วยโดยทีมสหสาขาวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วยไม่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน สามารถนำไปพัฒนาให้การปฏิบัติการพยาบาลมีความทันสมัย ชัดเจน สามารถเทียบเคียงการดูแลในองค์กรอื่นๆ ได้ การพัฒนาคุณภาพการพยาบาลให้ได้รับการดูแลต่อเนื่อง สามารถลดระยะเวลาวันนอนในโรงพยาบาล อัตราความพิการ อัตราการตาย และเกิดมาตรฐานในการประกันคุณภาพการพยาบาล

จะเห็นได้ว่าการดูแลผู้ป่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการดูแลนั้น จะต้องมีการกำหนดเป็นนโยบายหรือแผนการดูแลที่มาจากระดับการบริหาร บุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องต้องประกอบไปด้วยทีมสหสาขาวิชาชีพ มีแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ชัดเจนเพื่อช่วยให้เกิดความต่อเนื่องในการดูแลผู้ป่วย ตลอดจนมีการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นภายหลังการดูแล ซึ่งมีความสำคัญต่อการประกันคุณภาพการพยาบาล

ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

1. ควรมีการพัฒนาแนวปฏิบัติการหรือแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อให้เกิดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ

1.1 มีการกำหนดนโยบายและโครงสร้างขององค์กรอย่างชัดเจน เพื่อให้มีการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลที่สามารถปฏิบัติได้สอดคล้องกับแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์ และเหมาะสมกับทรัพยากรบุคคล ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรองค์กร และทรัพยากรทางกายภาพที่มีอยู่

1.2 จัดตั้งทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยโดยให้ผู้ป่วย ญาติและครอบครัวมีส่วนร่วมในการตัดสินใจวางแผนการรักษา เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน และเกิดความยอมรับในบทบาท และการทำหน้าที่ของบุคลากรแต่ละฝ่าย

1.3 ประเมินผลจากการใช้แนวปฏิบัติการในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และทบทวนรูปแบบการดูแลอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยให้มีคุณภาพ หากพบปัญหาร่วมกันวิเคราะห์ในระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ อาจมีการทำวิจัยและเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการเพื่อนำมาปรับปรุงการดูแลผู้ป่วยให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2. ควรมีการพัฒนาและเผยแพร่ความรู้การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยเป็นมาตรฐานเดียวกันในทุกหน่วยงาน ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน สามารถฟื้นหายกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปกติสุขให้เร็วที่สุด

PREVENTION OF INCREASED INTRACRANIAL PRESSURE IN PATIENTS
WITH NEUROLOGICAL DISEASE: PROBLEM ANALYSIS

RAPEE SAINGSANOH 5036799 NSAN / M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THEMATIC ADVISORY COMMITTEE: SUPORN DANAI DUTSADEEKUL,
Ph.D. (NURSING), ORAPAN THOSINGHA, Ph.D. (NURSING).

EXTENDED SUMMARY

Background and significance of problem

The incidence of increased intracranial pressure (ICP) is commonly found in patients with pathology in the brain. It is caused by abnormality in the intracranial regulation, which may result from injury, brain tumor, hemorrhage, or abnormality of blood vessels, both the arteries and the veins, in the brain. When the brain tissues are damaged, there will be changes in the circulation in the brain, which disrupt normal body functioning (Hickey, 2003). The brain cells receive less oxygenation, and this affects the brain functions. If left untreated, patients can be in a great danger. This is because when there is deficiency of blood circulation, more brain cells will be destroyed due to lack of oxygen, and the damage is irreversible, eventually leading to brain death. Or, it may result in brain herniation syndrome, hence problems with the heart system and respiratory system, which can cause death. Also, when patients suffer from increased intracranial pressure, their duration of hospital stay will be extended, and their medical expenses will inevitably increase.

Brain injury, regardless of the cause—accident or cerebrovascular abnormality, can result in either temporary or permanent disability of the patients. These patients require assistance and care in performing daily living activities, which clearly affects their quality of life. A huge budget is required for the patients' treatment, care, and rehabilitation, and it is also considered a loss of valuable human resources, both the patients and their caregivers.

Generally, brain injury can be classified into two types—primary brain injury and secondary brain injury. Primary brain injury is an injury that directly occurs to the brain, causing damage to the brain tissues in the area as well as destruction of blood vessels and brain cells. The injuries categorized under primary brain injury include concussion, cerebral contusion, ruptured arteries, and brain hemorrhage. Secondary brain injury refers to the injury that occurs, minutes, hours, or days after the primary brain injury, causing further damage to the brain. Secondary brain injuries include cerebral ischemia, cerebral hypoxia, brain edema (Hickey, 2003), or hypotension (Ignatavicius & Workman, 2006), resulting in irreversible change and lack of response to treatment (Albano, Comandante, & Nolan, 2005). Secondary brain injury worsens the clinical condition of the patients, which can eventually cause increased intracranial pressure.

The normal intracranial pressure measured when an adult is lying flat on his or her back ranges from 5 to 15 mmHg. Thus, increased intracranial pressure, in both children and adults, is characterized by the pressure level higher than 20 mmHg. According to the Monroe-Kellie doctrine, inside the human skull there are three major components. The first component is brain tissue, which, at 1,400 ml, accounts for 80% of the total volume of the brain. The other two components are arterial and venous blood and cerebrospinal fluid (CSF), each of which, at 150 ml, makes up 10% of the total brain volume. The volumes of the three components of the brain generally remain constant. When one component increases in its volume, such as when there is cerebral contusion or thrombosis, while the volumes of the other two parts remain unchanged, increased intracranial pressure can result. Increased intracranial pressure affects cerebral perfusion pressure (CPP) and cerebral blood flow (CBF), hence a reduction in blood circulation in the brain.

Intracranial pressure that increases to higher than 20 mmHg after patients have undergone an operation generally result from cerebral contusion within the first four to five hours, which can continue to increase in 48 to 72 hours due to damage to the brain tissues during the operation. This brings about blood brain barrier (BBB) and changes in permeability of the brain cells. Protein will leak into the space between cells, and this can lead to cerebral contusion due to expansion of blood vessels and fluid retention, hence increased intracranial pressure. At present, the treatment of these

patients places an emphasis on management of intracranial pressure and blood pressure in the brain to reduce morbidity and mortality caused by increased intracranial pressure. In other words, the treatment emphasizes saving the life of the patients who are likely to suffer from certain morbidities after they have come out of the critical condition. Such outcomes may cause long-term problems to the patients' physical, mental, and social well-being as they have to suffer from impairment of their functioning, thinking, perception, intellectual, communication, and behaviors, including changes in emotions and personality.

Nurses are responsible for providing quality and effective care to patients suffering from increased intracranial pressure. Nurses are the healthcare team members who are closest to the patients, and they play a major role in every process of care provided to neurological patients. Nurses need to assess patients' signs and symptoms that reflect changes in the patients' neurological system so as to determine if the patients' condition has improved or worsened and to observe and provide timely care to patients who have abnormal symptoms. In addition, the nurses' records need to be correct and accurate, and nurses should apply the knowledge and research findings to suit the context of the workplace. Nurses should also coordinate with other healthcare team members and other related agencies or organizations to ensure that patients are continuously taken care of and safe, which can positively affect not only the patients but also their family members and caregivers.

Objectives of the Study

The present study aimed at analyzing the problems and situations related to prevention of increased intracranial pressure in neurological patients based on an extensive review of literature. The specific objectives of this study were as follows:

1. To review literature and analyze factors related to the incidence of increased intracranial pressure, the treatment and care of patients with increased intracranial pressure, and roles of nurses in providing care to patients with increased intracranial pressure
2. To summarize different issues related to the treatment and care of patients with increased intracranial pressure as follows:

2.1 Factors related to the onset of increased intracranial pressure

- 2.2 Nursing care processes to prevent and monitor increased intracranial pressure and roles of nurses in providing care to patients with increased intracranial pressure
- 2.3 Analysis of treatment and care of patients with increased intracranial pressure based on the structures, processes, and outcomes
3. To derive a guideline in developing nursing structures and processes in caring for patients with increased intracranial pressure to ensure quality of nursing care and satisfactory nursing outcomes

Expected Outcomes and Benefits

1. The findings of the study will shed more light on pathology of increased intracranial pressure, factors related to increased intracranial pressure, diagnosis and treatment of increased intracranial pressure, and nursing care of patients with increased intracranial pressure to develop a clinical nursing practice guideline to provide care to patients with increased intracranial pressure.
2. The study findings can be used by nurses and nursing researchers to develop a framework for nursing research related to neurological patients with increased intracranial pressure to extend the existing body of knowledge on the topic.
3. The findings can also be utilized to further promote quality of nursing care provided to patients with increased intracranial pressure.

Literature Review

The present study aimed at investigating problems related to increased intracranial pressure. Related literature and research were reviewed in the following four steps:

1. Determining the scope of literature review
2. Searching for literature and research from different sources
3. Assessing and selecting literature and research
4. Analyzing and extracting the contents

Findings

The present study was an analysis of research-based evidence related to prevention of increased intracranial pressure in neurological patients. The review covered research reports, journal articles, and academic texts, published between 2000 and 2009. There were 25 research studies and 27 academic papers reviewed in this study. Data collection was conducted by reading the evidence, recording the evidence in the analysis table, analyzing data related to prevention of increased intracranial pressure in neurological patients, extracting the contents based on the study objectives, and gathering evidence and previous study outcomes on prevention of increased intracranial pressure in neurological patients. The findings of the present study can then be summarized as follows:

Provision of care to patients with increased intracranial pressure is generally conducted based on the concept of Donabedian's model that good organizational structures and quality care processes will result in favorable caring outcomes. This means patients are able to recover from the injury and to return to work as normal due to the effective care process provided by the multidisciplinary team based on the following factors:

1. Components of the system to prevent increased intracranial pressure in neurological patients

1.1 The policy preventing increased intracranial pressure in neurological patients must be clear. There must be a clinical nursing practice guideline which is clear and concrete, as well as uniformly practical for all healthcare staff members to implement. There should also be training plans and periodical reminders to raise healthcare staff members' awareness of the significance of care provided to neurological patients to prevent increased intracranial pressure. Also, staff members in the multidisciplinary team should coordinate with one another in transfer of information to ensure continuous and systematic care of patients.

1.2 The management process of the patients is systematic and clear, thus enabling healthcare staff members to carry out their tasks in accordance with the devised plans. There is also a nursing practice manual regarding prevention of increased intracranial pressure in neurological patients so as to ensure informed practices among nurses.

1.2.1 Critical care: During the critical period, after the patients have undergone the operation, the external ventriculostomy drainage (EVD) is inserted, and the ICP monitoring is required. Close and constant care needs to be given to patients to prevent increased intracranial pressure. There must be clear practice guidelines regarding prevention of different factors that can cause increased intracranial pressure. Nurses' prevention of increased intracranial pressure includes making sure that the brain tissues receive sufficient oxygen perfusion through air ventilation, suctioning, and monitoring and assessment of ABG to control hypercapnia ($\text{PCO}_2 \geq 45 \text{ mmHg}$) and hypoxemia ($\text{PCO}_2 < 50 \text{ mmHg}$) (Hickey, 2003; Lejeune & Fain, 2002; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005); preventing the physical conditions that involves a high rate of metabolism such as seizure and fever (Lejeune & Fain, 2002; Hickey, 2003; Price, Collins, & Gallagher, 2003; Albano, Comandante, & Nolan, 2005); administering sedatives; controlling blood pressures at an appropriate level; raising the patients' head to promote blood circulation; preventing bending or folding of the neck; making sure the cord tied around the pharynx is not too tight; preventing stimulation of Valsalva's maneuver or other nursing activities that increase pressure in the chest and abdominal cavity; planning nursing care activities appropriately; preventing too much stimulation of the patients; and creating appropriate environment that promotes the patients' rest.

1.2.2 Rehabilitative care: After the patients have come out of the critical period, they may still have to suffer from remaining disabilities. Therefore, the multidisciplinary team, including physicians, nurses, physical therapists, social workers, as well as family caregivers of patients, should work together to plan for continuity of care. The patients and their family members should be given the opportunity to take part in decision-making and planning for care, with an advance nursing practice nurse working as the coordinator in the healthcare team. Nurses have to pay attention to the environment related to the health service system, including the environments of the patients, nurses, and their own healthcare settings as well as the referral systems to ensure continuity of care and systematic care. In addition, the care provision systems should be systematically reviewed and evaluated, especially those related to neurological and spinal patients as most of them still have to suffer from remaining disabilities and pathology of the disease after the completion of the

treatment, which adversely affects the quality of life, their family, and society. This is a long-term problem that requires a great amount of time, understanding, and patience toward the care outcomes. As such, the emphasis should be placed on the patients' discharge plan, which is a key to the promotion of quality of life of patients and their family, continuity of care, and patients' eventual recovery and return to family and normal life in society.

2. Factors that promote the prevention of increased intracranial pressure in neurological patients and ensure effective and continuous care

There needs to be a collaborative effort from the members of the multidisciplinary team, including the patients and their family, to plan for the treatment and care to ensure continuous and effective care from hospital admissions to hospital discharge, and from the critical period to the rehabilitative period. Even if the patients have to rely on their caregivers after discharge, caregivers need to be confident in their ability to effectively carry out the caregiving duties and to efficiently respond to the needs of the patients and their family, physically, psychologically, emotionally, and socially.

3. Roles of nurses in prevention of increased intracranial pressure in neurological patients

Nurses should be specialists who are equipped with knowledge and understanding of signs and symptoms of patients with increased intracranial pressure. They have to give close and constant care to patients to timely detect changes in patients' conditions. Also, they have to be able to make a decision to solve problems and to immediately report to the physicians in cases that the patients' conditions rapidly change. Nurses should work in collaboration with the multidisciplinary team to ensure continuity of care of the patients as well.

4. Outcomes of organization of care patterns to prevent increased intracranial pressure in neurological patients

Morbidity rate: Morbidity affects patients' quality of life. It affects patients' ability to perform activities of daily living and physical functioning. Thus, patients should be followed up after hospital discharge. To explain, appointments should be made with patients for examinations after discharge, a healthcare service system should be established for immediate assistance in cases of emergency, and a referral

network should be set up. Furthermore, after the patients have returned home, telephone follow-ups may be conducted in complicated cases, such as at seven days, one month, and three months after discharge, respectively, and information transfers should be carried out among the primary, secondary, and tertiary healthcare service providers to ensure appropriate care for the patients.

Mortality rate: If efforts are made to ensure that the brain tissues receive sufficient oxygen perfusion, the mortality rate can be reduced. Thus, if nurses are able to immediately assess signs and symptoms that signal harm to the brain tissues, treatment can be timely given to patients, hence a lower rate of mortality.

Medical expenses and length of hospital stay: If neurological patients are continuously and systematically taken care of, and if emergency situations are immediately handled, it is likely that the damage to the brain tissues will be reduced and the patients will recover and return to their former life faster, hence a decrease in duration of hospitalization and medical care expenses.

Discussion of Findings

Based on the 52 pieces of evidence, with 25 research-based pieces of evidence and 27 academic papers, on possibility to implement research findings and related literature to prevent increased intracranial pressure in neurological patients, it can be concluded that when comparing the context of care, it is found that some parts of the research-based evidence can be utilized in the healthcare settings such as raising the patients' head to 30°, phlegm suction, care to prevent pressure to the pharyngeal arteries, arrangement of appropriate care, and environmental control. One of the reasons why only parts of the evidence can be utilized in Thailand is that in other countries, some of the more popular treatments include the use of technologies such as jugular venous oxygen saturation, partial pressure brain tissue oxygenation, etc., which are considered costly and not so cost-efficient in Thailand.

As regards the feasibility of implementing the findings regarding roles of nurses, it was found that some of the findings such as raising the patients' head to 30°, phlegm suction, care to prevent pressure to the pharyngeal arteries, arrangement of appropriate care, and environmental control could be implemented without disruption to nurses' routine works in the wards. However, even though nurses should take part

in implementing research findings to promote quality of care provided to neurological patients to prevent increased intracranial pressure, they still have to work in collaboration with the multidisciplinary team to ensure continuity of care provided to the patients.

When considering cost-effectiveness, it has been found that nurses should take part in providing care to patients to ensure safety and information transfer. The findings of this review of literature on care of neurological patients to prevent increased intracranial pressure can be used to devise a plan for effective care provided by the multidisciplinary team and to establish a standard of care to prevent complications. The findings can also be applied to make nursing care practice more modern, clear, and comparable to the care offered in other healthcare organizations. When quality of care is emphasized and continuity of care is guaranteed, it is likely that length of hospital stay, morbidity rate, and mortality rate will be reduced, and quality assurance standard can be established.

Therefore, it can be seen that in order to ensure effective care provided to patients, it is necessary for the administrative level to devise a care policy or plan, involving different staff members of the multidisciplinary team and with a clear care practice guideline so as to make sure that the care offered to patients is continuous and effective. Finally, nursing care outcomes need to be evaluated, as it is crucial for nursing care quality assurance.

Recommendations

Based on the study findings, the following recommendations can be made:

1. A clinical nursing practice guideline on care for patients with increased intracranial pressure should be developed based on the research-based evidence to establish standard of nursing care practices and to ensure continuity and quality of care.

- 1.1 Organizational policies and structures should be clearly defined so that a clinical nursing practice guideline on care for patients with increased intracranial pressure can be developed to ensure practicality and appropriateness when taking available human resources, environmental resources, organizational resources, and physical resources into account.

1.2 A multidisciplinary team should be set up with participation from patients with increased intracranial pressure and their family in decision making so as to ensure mutual understanding and acceptance in one another's roles and responsibilities.

1.3 The implementation of the clinical nursing practice guideline developed based on research-based evidence in providing care to patients with increased intracranial pressure should be evaluated and the care patterns should be continuously reviewed and assessed to ensure quality of nursing care. If problems are detected, members of the multidisciplinary team should work collaboratively to analyze such problems. Research should also be conducted to gather data and evidence necessary to further improve the appropriateness and effectiveness of care provided to patients.

2. Knowledge on care for patients with increased intracranial pressure should be developed and disseminated to ensure standard of care in all healthcare institutions. Care provided to neurological patients should enable patients to recover without any complications so as to be able to return to their normal life as soon as possible.

รายการอ้างอิง

- คณะกรรมการอำนวยการจัดทำแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ. (2550). *แผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554)*. ถอดข้อความ 25 มีนาคม 2552, จาก http://www.moph.go.th/other/inform/10/plan_10.pdf
- เจียมจิต แสงสุวรรณ. (2551). Nursing Management in Hemorrhagic Stroke. ใน *พรีระ นาคลออ, ธนกร เทียนศรี และ เสรี เสน่ห์ลักษณ์. The NAT Update 2008: Dos & Don'ts in Neurosurgery*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- ช่อลดา พันธุเสนา. (2542). *ตำราการพยาบาลผู้ใหญ่ 2*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์.
- ทัศนยา บุญทอง. (2542). *ทิศทางการปฏิรูประบบบริการการพยาบาลที่สอดคล้องกับระบบบริการสุขภาพไทยที่พึงประสงค์ในอนาคต*. กรุงเทพฯ: สิริยอดการพิมพ์.
- นครชัย เพื่อนปฐม. (2541). *บาดเจ็บที่ศีรษะ*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โอ เอส พริ้นติ้งเฮาส์.
- นภาพรณ กวางทอง. (2551). Dos & Don'ts: Nursing Management in Traumatic Brain Injuries. ใน *พรีระ นาคลออ, ธนกร เทียนศรี และ เสรี เสน่ห์ลักษณ์. The NAT Update 2008: Dos & Don'ts in Neurosurgery*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- เพ็ญจันทร์ แสนประสาน, สุรางค์ สิงหะเกษนทร์, รุ่งนภา ป้องเกียรติชัย, อารีย์ ฟองเพชร, อุไร พาณิชยานุสนธิ์, และ ลัดดาวัลย์ ทัดศรี. (2546). *Quality & Safety in Nursing concept and practice*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท สุขุมวิทการพิมพ์ จำกัด.
- ภาสกร วิจารณ์, สิริจันต์ สกุลณะมรรคา. (2548). ภาวะความดันภายในกะโหลกศีรษะสูง. ใน *สิริจันต์ สกุลณะมรรคา และ ศุภกิจ สงวนดีกุล. ประสาทศัลยศาสตร์ทันยุค 2005*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- รัชนิกร บุญโชติมา. (2548). การพยาบาลผู้ป่วยทางระบบประสาท. ใน *สิริจันต์ สกุลณะมรรคา และ ศุภกิจ สงวนดีกุล. ประสาทศัลยศาสตร์ทันยุค 2005*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- ศิริลักษณ์ สุทธิชูไพบูลย์, ไรนา บัวเนียม, ทศพร ธรรมรักษ์. (2550). การจัดทำนอนเพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะในผู้ป่วยหลังผ่าตัดสมอง. *Siriraj Nursing Journal* 1(2) 54-62.

- สงวนสิน รัตนเลิศ. (2551). Do and Don't in TBI. ใน พีระ นาคลออ, ธนกร เทียนศรี และ เสรี เสน่ห์
ลักษณ์. *The NAT Update 2008: Dos & Don'ts in Neurosurgery*. กรุงเทพมหานคร:
บริษัท ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- อุษา พงษ์เลาหพันธ์. (2551). กิจกรรมการพยาบาลและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง
ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ. สารนิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Albano, C., Commandate, L., & Nolan, S. (2005). Innovations in the management of cerebral
injury. *Critical Care Nursing Quarterly*, 28(2), 135-149.
- Alderson, P., & Roberts, I. G. (2005). Corticosteroids for acute traumatic brain injury. *Cochrane
Database of Systematic Reviews*, 1, 1-25.
- Arango, M. F., & Bainbridge, D. (2008). Magnesium for acute traumatic brain injury. *Cochrane
Database of Systematic Reviews*, 4, 1-18.
- Arbour, R. (2004). Intracranial hypertension monitoring and nursing assessment. *Critical Care
Nurse*, 24(5), 19-32.
- Bein, T., Kuhr, L. P., Bele, S., Ploner, F., Keya, C., & Taeger, K. (2002). Lung recruitment
maneuver in patients with cerebral injury: effects on intracranial pressure and
cerebral metabolism. *Intensive Care Medicine*, 28, 554-558.
- Bennett, M. H., Trytko, B., & Jonker, B. (2004). Hyperbaric oxygen therapy for the adjunctive
treatment of traumatic brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4, 1-
30.
- Blissitt, P. A., Mitchell, P. H., Newell, D. W., Woods, S. L., & Belza, B. (2006). Cerebrovascular
dynamics with head-of-bed elevation in patients with moderate vasospasm after
aneurismal subarachnoid hemorrhage. *American Journal of Critical Care*, 15(2),
206-216.
- Caricato, A., Conti, G., Corte, F. D., Mancino, A., Santilli, F., Sandroni, et al. (2005). Effects of
PEEP on the intracranial system of patients with head injury and subarachnoid
hemorrhage: The Role of Respiratory system Compliance. *The Journal of Trauma
Injury, Infection, and Critical Care*, 58, 571-576.
- Castillo, L. R., Gopinath, S. G., & Robertson, C. S. (2008). Management of intracranial
hypertension. *Neurologic Clinics*, 26, 521-541.

- Celik, S., Aksoy, G., & Akyolcu, N. (2004). Nursing role on preventing secondary brain injury. *Accident and Emergency Nursing*, 12, 94-98.
- Chatzipanteli, K., Alonso, O. F., & Kraydieh, W. D. (2000). Importance of posttraumatic hypothermia and hyperthermia on the inflammatory response after fluid percussion brain injury: biochemical and immunocytochemical studies. *Journal of Cerebral Blood Flow Metabolism*, 20, 531-542.
- Donabedian, A. (1988). The quality of care how can it be assessed?. *The Journal of the American Medical Association*, 260(12), 1743-1748.
- Donabedian, A. (2003). An introduction to quality assurance in health care. New York: Oxford University Press.
- Fan, J. Y. (2004). Effect of backrest position on intracranial pressure and cerebral perfusion pressure in individuals with brain injury: A systemic review. *Journal of Neuroscience Nursing*, 36(5), 278-288.
- Gel, R., Cundrle, I., Zimova, I., & Smrcka, M. (2002). Mild hypothermia therapy for patients with severe brain injury. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 104, 318-321.
- Gemma, M., Tommasino, C., Cerri, M., Giannitti, A., Piazzzi, B., & Borghi, T. (2002). Intracranial effects of endotracheal suctioning in the acute phase of head injury. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*, 14(1), 50-54.
- Georgiadis, D., Schwarz, S., Baumgartner, W. R., Veltkamp, R., & Schwab, S. (2001). Influence of Positive End-Expiratory Pressure on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure in Patients with Acute Stroke. *Stroke*, 32, 2088-2092.
- Gilkes, C.E., & Whitfield, P. C. (2007). Intracranial pressure and cerebral blood flow. *Neurosurgery*, 25(12), 530-535.
- Halcomb, L., & Edgton-Winn, M. (2000). *Care of the patient with an External Ventricular Drain (EVD) insitu*. Retrieve April 13, 2008, from intensivecare.hsnet.nsw.gov.au/.../evd_setup_S_n_liverpool.pdf
- Hickey, J. V. (2003). *The clinical practice of neurological and neurosurgical nursing*. (5th ed.). Philadelphia: Lippincott.

- Howells, T., Elf, K., Jones, A. P., Ronne-Engstrom, E., Piper, I., Nilsson, P., Andrews, P. & Enblad, P. (2005). Pressure reactivity as a guide in the treatment of cerebral perfusion pressure in patients with brain trauma. *Journal Neurosurgery*, 102, 311-317.
- Hunt, K., Hallworth, S., & Smith, M. (2001). The effects of rigid collar placement on intracranial and cerebral perfusion pressure. *Anaesthesia*, 56(6), 511-513.
- Huynh, T., Messer, M., Sing, F. R., Miles, W., Jacobs, G. D., & Thomason, H. M. (2002). Positive End-Expiratory Pressure alters intracranial and cerebral perfusion pressure in severe traumatic brain injury. *The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care*, 53, 488-493.
- Ignatavicius, D. D., & Workman, M. L. (2006). Traumatic brain injury: In *Medical-Surgical nursing: A nursing process approach*. (2nd ed.). Philadelphia: Saunders.
- Jantzen, JP A. H. (2007). Prevention and treatment of intracranial hypertension. *Best practice & Research Clinical Anesthesiology*, 21(4), 517-538.
- Jiang, J. Y., Xu, W., Li, W. P., Gao, G. Y., Bao, Y. H., Liang, Y. M., & Luo, Q. Z. (2006). Effect of long-term mild hypothermia or short-term mild hypothermia on outcome of patients with severe traumatic brain injury. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 26, 771-776.
- Josephson, L. (2004). Management of increased intracranial pressure. *Journal of Dimensions of Critical Care Nursing*, 23(5), 194-207.
- Kneafsey, R., & Gawthorpe, D. (2004). Head injury: Long-term consequences for patients and families and implications for nurses. *Journal of Clinical Nursing*, 13, 601-608.
- Langham, J., Goldfrad, C., Teasdale, G., Shaw, D., & Rowan, K. (2003). Calcium channel blockers for acute traumatic brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4, 1-30.
- Lejeune, M., & Fain, T. H. (2002). Caring for patients with increased intracranial pressure. *Nursing 2002*, 32(11), 32cc1-32cc5.
- Little, R. D. (2008). Increased Intracranial Pressure. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 9, 83-87.

- Marcoux, K. K. (2005). Management of increased intracranial pressure in the critically ill child with an acute neurological injury. *American Associate of Critical care Nurse*, 16(2), 212-231.
- Mayer, S. A., & Chong, J. Y. (2002). Critical care management of increased intracranial pressure. *Journal of Intensive Care Medicine*, 17(2), 55-67.
- Mitchell, P., Gregson, B. A., Piper, I., Citerio, G., & Mendelow, A. D., & Chambers, I. R. (2007). Blood pressure in head injured patient. *Journal Neurol Neurosurgical Psychiatry*, 78, 399-402.
- Mobbs, R. J., Stoodley, M. A., & Fuller, J. (2002). Effect of cervical hard collar on intracranial pressure after head injury. *Australian & New Zealand Journal of Surgery*, 72, 389-391.
- Moraine, J-J., Berre, J., & Melot, C. (2000). Is cerebral perfusion pressure a major determinant of cerebral blood flow during head elevation in comatose patients with severe intracranial lesions? *Journal of Neurosurgery*, 92, 606-614.
- Morley, N. C. D., Berge, E., Cruz-Flores, S., & Whittle, I. R. (2002). Surgical decompression for cerebral oedema in acute ischemic stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, 1-50.
- National Institute of Neurological Disorder and Stroke. (2002). *Traumatic brain injury: Hope through research*. Retrieved April 13, 2008, from http://www.ninds.nih.gov/disorders/tbi/detail_tbi.htm
- Nekludov, M., Bellander, B. M., & Mure, M. (2006). Oxygenation and cerebral perfusion pressure improved in the prone position. *Acta Anaesthesiol Scand*, 50, 932-936.
- Ng, I., Lim, J., & Wong, H. B. (2004). Effects of head posture on cerebral hemodynamics: Influences on intracranial pressure, cerebral perfusion pressure, and cerebral oxygenation. *Neurosurgery*, 54(3), 593-598.
- O'Neill, B. R., Velez, D. A., Braxton, E. E., Whiting, D., & Oh, M. Y. (2008). A survey of ventriculostomy and intracranial pressure monitor placement practices. *Surgical Neurology*, 70, 268-273.

- Polderman, K. H., Joe, R. T., Peerdeman, S. M., Vandertop, W. P., & Girbes, A. R. J. (2002). Effects of therapeutic hypothermia on intracranial pressure and outcome in patient with severe head injury. *Intensive Care*, 28, 1563-1573.
- Price, A. M., Collins, T. J., & Gallagher, A. (2003). Nursing care of the acute head injury: a review of the evidence. *Nursing in Critical Care*, 8(3), 126-133.
- Pudpong, J. (2002). *Effects of endotracheal suctioning with diminished airway irritation on intracranial pressure in intubated patients receiving brain surgery*. A thematic paper submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of master of nursing science (Adult nursing). Mahidol University.
- Rossi, S., Zanier, E. R., Mauri, I., Columbo, A., & Stocchetti, N. (2001). Brain temperature, body core temperature and intracranial pressure in acute cerebral damage. *Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry*, 71(4), 448-454.
- Saxena, M., Andrews, P. J. D., & Cheng, A. (2008). Modest cooling therapies (35⁰ C to 37⁰ C) for traumatic brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, 1-16.
- Schwarz, S., Georgiadis, D., Aschoff, A., & Schwab, S. (2002). Effects of body position on intracranial pressure and cerebral perfusion in patients with large hemispheric stroke. *Stroke*, 33, 497-501.
- Smeltzer, S. C., Bare, B. G., Hinkle, J. L., & Cheever, K. H. (2008). *Textbook of Medical-Surgical Nursing*. (11th ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Suddhichupaiboon, S. (2006). *The development of a clinical nursing practice guideline for positioning reduced intracranial pressure in post-operative neurosurgical patients*. A thematic paper submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of master of nursing science (Adult nursing). Mahidol University.
- Sukhong, R. (2008). *Prevention of increase intracranial pressure in patients with severe traumatic brain injury: a problem analysis*. A thematic paper submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of master of nursing science (Adult nursing). Mahidol University.
- Steiner, L. A., & Andrews, P. J. D. (2006). Monitoring the injured brain: ICP and CBF. *British Journal of Anaesthesia*, 97(1), 26-38.

- Sydenham, E., Roberts, I., & Anderson, P. (2009). Hypothermia for traumatic head injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, 1-52.
- Teasdale, G. (1995). Head injury: Neurological management. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 58, 526-539.
- Thompson, T. (2000). Tracheal Suctioning of Adults with an Artificial Airway. The Joanna Briggs Institute. *Best Practice: Evidence Base Practice Information Sheets for Health Professionals*. 4(4), 1-6.
- Tokutomi, T., Morimoto, K., Miyagi, T., Yamaguchi, S., Ishikawa, K., & Shigemori, M. (2002). Optimal Temperature for the management of severe traumatic brain injury: effect of hypothermia on intracranial pressure systemic and intracranial hemodynamics and metabolism. *Neurosurgery*, 52, 102-112.
- Urden, L. D., Davie, J. K., & Lough, M. E. (2006). *Thelan's critical care nursing: diagnosis and management*. (5th ed.). StLouis: Mosby.
- Winkelman, C. (2000). Effect of backrest position on intracranial and cerebral perfusion pressure in traumatic brain injury adults. *American Journal of Critical Care*, 9(6), 373-382.
- Woodward, S., Addison, C., Shad, S., Brennan, F., MacLeod, A., & Clements, M. (2002). Benchmarking best practice for external ventricular drainage. *British Journal of Nursing*, 11(1), 47-53.
- Zink, E. K., & McQuillan, K. (2005). Managing traumatic brain injury. *Nursing 2005*, 35(9), 36-43.



การสังเคราะห์งาน Systematic review

ชื่อเรื่อง: Calcium channel blockers for acute traumatic brain injury (Review)

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: Langham, J., Goldfrad, C., Teasdald, G., Shaw, D., & Rowan, K.

แหล่งตีพิมพ์: Cochrane Database of Systematic Reviews 2003, Issue 4.

หัวข้อ	รายละเอียด
Research objective	ทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ วัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลลัพธ์ของการใช้ยา Calcium channel blockers ในกลุ่มผู้ป่วย Acute TBI และผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหาเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มอะแรนอยด์
Research design	Systematic review of RCTs
Data collection	ใช้วิธีการทบทวนจาก The Cochrane Collaboration - การสืบค้นวรรณกรรม - สืบค้นจากฐานข้อมูล - The Cochrane Injuries Group's Specialised Register - The Cochrane Central Register of Controlled Trials - MEDLINE (1966- พฤศจิกายน 2005) - EMBASE (1988- พฤศจิกายน 2005) - Intensive Care National Audit & Research Centre's (ICNARC) - Ottawa Stroke Trial Registry - เกณฑ์การเลือกวรรณกรรม - งานวิจัย RCT ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรงทุกระดับ
Research finding	- จากการทบทวนวรรณกรรม 6 ฉบับ จำนวนผู้ป่วย 1,862 ราย พบว่ามีผลลัพธ์จากการใช้ยา Calcium channel blockers ในกลุ่มผู้ป่วย Acute TBI พบรายงานความเสี่ยงในการเสียชีวิตถึง 5 ฉบับ ซึ่งทั้งหมดรายงานถึงการเสียชีวิตและความทุพพลภาพอย่างรุนแรง (unfavorable outcome) มีงานวิจัย 2 ฉบับที่รายงานถึงความเสี่ยงในการเสียชีวิตในผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหาเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มอะแรนอยด์ ส่วนอีก 3 ฉบับ รายงานการตายและความทุพพลภาพอย่างรุนแรง - การใช้ยา Calcium channel blockers มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันหรือรักษาภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (cerebral vasospasm) โดย

หัวข้อ	รายละเอียด
Research finding (ต่อ)	เกิดขึ้นภายหลังจากมีการบาดเจ็บที่สมอง และการบาดเจ็บแบบทุติยภูมิ (Secondary brain injury) ทำให้อัตราการไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงสมองลดลง - ยา Calcium channel blockers หรือที่รู้จักกันในชื่อ Calcium antagonists ยับยั้งการไหลของแคลเซียมในเซลล์ปิด calcium channels - งานวิจัยที่ใช้ Nimodipine 4 มก/กก และ 1 มก/กก ที่ใช้ Nicardipine ได้รวบรวมข้อมูลในการประเมินผลที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ไม่เหมาะสม คือ อัตราตาย, ความทุพพลภาพรุนแรง, และมีสภาพของร่างกายที่ทุกส่วนไม่สามารถทำหน้าที่ได้ (vegetative state) - ส่วนผลข้างเคียงของยาในกลุ่ม Calcium channel blockers มีรายงานจากงานวิจัย 3 มก/กก ที่เกิดขึ้นระหว่างการวิจัย คือ ความดันโลหิตต่ำ, ค่าเอนไซม์ของตับและตับอ่อนที่เพิ่มขึ้น - จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของงานวิจัยแบบ RCT สำหรับการให้ ยา Calcium channel blockers ในกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะควรพิจารณาถึงความไม่แน่นอนของผลกระทบทางคลินิก ข้อมูลปัจจุบันสำหรับการใช้ Nimodipine ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะยังไม่ชัดเจนว่าแสดงให้เห็นประโยชน์หรืออันตราย - มีงานวิจัยที่รายงานถึงผลของการใช้ยา Nimodipine ว่าทำให้ความดันโลหิตต่ำเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่ศึกษาในประชากรจำนวนน้อย ซึ่งไม่น่าเชื่อถือมากพอที่จะนำไปอ้างอิงถึงผู้ป่วยกลุ่มนี้ - ส่วนผลของยา Nimodipine สำหรับกลุ่มย่อยที่มีปัญหาเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มอะแรนคอยด์ ผลการวิจัยแสดงถึงผลลัพธ์ที่ดีในการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ดีคุณภาพในงานวิจัยยังไม่กระจ่างชัด และสัดส่วนของกลุ่มประชากรไม่ได้ส่วนกัน
ประเด็นการนำไปใช้	- การใช้ยา Calcium channel blockers ในกลุ่มผู้ป่วย Acute TBI และผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหาเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มอะแรนคอยด์ ควรพิจารณาอย่างใกล้ชิดเพราะผลข้างเคียงของยามีผลต่อความดันโลหิตต่ำลงได้ มีผลต่อการไหลเวียนเลือดในสมอง เกิดอัตราการตายและความทุพพลภาพรุนแรง

การสังเคราะห์งาน Systematic review

ชื่อเรื่อง: Hyperbaric Oxygen Therapy for the adjunctive treatment of traumatic brain injury
(Review)

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: Bennett, M. H., Trytko, B., & Jonker, B.

แหล่งตีพิมพ์: Cochrane Database of Systematic Reviews 2004, Issue 4

หัวข้อ	รายละเอียด
Research objective	ทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อประเมินถึงประโยชน์และโทษของการรักษาด้วยออกซิเจนความกดบรรยากาศสูง (Hyperbaric Oxygen Therapy – HBOT) สำหรับผู้ป่วยในกลุ่ม TBI
Research design	Systematic review of RCTs
Data collection	ใช้วิธีการทบทวนจาก The Cochrane Collaboration - การสืบค้นวรรณกรรม - สืบค้นจากฐานข้อมูล - The Cochrane Central Register of Controlled Trials - MEDLINE (Ovid) - EMBASE - CINAHL - The Database of Randomized Trials in Hyperbaric medicine (DORCTHIM) - เกณฑ์การเลือกวรรณกรรม - งานวิจัย RCT วัตถุประสงค์ คือ มีการศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการใช้ HBOT กับการไม่ใช้ HBOT ในผู้ป่วยกลุ่ม TBI โดยค้นคว้าข้อมูลถึงเมษายน 2006
Research finding	จากการทบทวนวรรณกรรม 4 ฉบับ จำนวนผู้ป่วย 382 ราย (199 ราย ได้รับ HBOT และ 183 รายเป็นกลุ่มควบคุม) แนวโน้มเป็นไปได้ในทางที่ดีแต่เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในการเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ซึ่งเป็นที่ยอมรับได้เมื่อมีการฟื้นฟูที่ดี, GOS 1 หรือ 2, หรือคืนกลับมาสู่การทำกิจวัตรประจำวันได้อย่างปกติ ข้อมูลที่ไม่ดีจากงานวิจัย 3 ฉบับ ผู้ป่วย 327 ราย ได้รับการรายงาน

หัวข้อ	รายละเอียด
Research finding (ต่อ)	ถึงอัตราการตาย โดยแสดงถึงความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตเพิ่มมากขึ้นเมื่อได้รับการรักษาโดย HBOT อย่างมีนัยสำคัญ - การรักษาด้วยออกซิเจนความกดบรรยากาศสูง (Hyperbaric Oxygen Therapy – HBOT) เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาเพื่อลดการเกิดการบาดเจ็บแบบทุติยภูมิของสมองโดยเพิ่มจำนวนออกซิเจนให้ไปเลี้ยงสมอง ผู้ป่วยอยู่ในห้องที่ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษ มีออกซิเจนบริสุทธิ์ 100 % ที่มีความดันสูงกว่าปกติมาก - ประโยชน์ที่ได้จาก HBOT ในการฟื้นกลับของสมองที่บาดเจ็บยังไม่เป็นที่แน่ชัด ควรจะคำนึงถึงผลกระทบที่ไม่เป็นที่น่าพึงพอใจจากการรักษาด้วย HBOT ด้วยเช่นกัน ซึ่งรวมถึงเกิดความเสียหายต่อหู, โพรซมูก (sinuses) และปอดจากผลของแรงดันที่สูงกว่าปกติ, เกิดภาวะสายตาสั้นชั่วคราว, การกลัวที่แคบ (claustrophobia), และการเป็นพิษจากออกซิเจน - งานวิจัย 4 ฉบับ จำนวนผู้ป่วย 382 ราย ผลลัพธ์จากการรักษา ร่วมกับ HBOT ลดความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต อย่างไรก็ตามไม่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ยืนยันว่าการรอดชีวิตนั้นมีผลลัพธ์ที่ดีขึ้นในเรื่องของคุณภาพชีวิต - จากการทบทวนวรรณกรรมผู้ศึกษาให้ความเห็นว่าการใช้ HBOT อย่างสม่ำเสมอในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บที่สมองไม่สามารถตัดสินใจได้สำหรับการค้นคว้าจากการทบทวนวรรณกรรมในครั้งนี้ - เพราะกลุ่มทดลองจำนวนน้อยด้วยข้อจำกัดของผู้เข้าร่วมการวิจัย จึงเป็นไปได้ที่จะมั่นใจในการค้นคว้านี้ หากต่อไปมีการวิจัยกว้างขวางมากขึ้น งานวิจัยมีคุณภาพสูงมากขึ้นอาจจะทำให้เห็นประโยชน์ของ HBOT ได้ถูกต้องและเป็นที่ต้องการมากขึ้น
ประเด็นการนำไปใช้	- เพื่อศึกษาถึงนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่นำมาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีปัญหาบาดเจ็บที่สมองเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วย

การสังเคราะห์งาน Systematic review

ชื่อเรื่อง: Magnesium for acute traumatic brain injury (Review)

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: Arango, M. F. & Bainbridge, D.

แหล่งตีพิมพ์: Cochrane Database of Systematic Reviews 2008, Issue 4.

หัวข้อ	รายละเอียด
Research objective	เพื่อประเมินผลของการใช้ยา Magnesium กับอัตราการตายและอัตราการพิการในผู้ป่วยกลุ่ม Acute TBI
Research design	Systematic review of RCTs
Data collection	ใช้วิธีการทบทวนจาก The Cochrane Collaboration - การสืบค้นวรรณกรรม - สืบค้นจากฐานข้อมูล - The Cochrane Injuries Group's Specialised Register - The Cochrane Central Register of Controlled Trials - CENTRAL (The Cochrane Library Issue 2, 2008) - MEDLINE (1966-พฤษภาคม 2008 และ PubMed-พฤษภาคม 2008) - EMBASE (1980-พฤษภาคม 2008) - National Research Register (issue 4, 2007) - Current Controlled Trials (ถึง พฤษภาคม 2008) - SIGLE (1980-2004) - LILACS (ถึง กรกฎาคม 2005) - Zetoc (1993-พฤษภาคม 2008) - เกณฑ์การเลือกวรรณกรรม - งานวิจัย RCT วัตถุประสงค์ คือ การใช้ยา Magnesium สำหรับผู้ป่วย Acute TBI ว่า มีอัตราการตายและอัตราการพิการอย่างไร
Research finding	- จากการทบทวนวรรณกรรมมี 4 ฉบับ ที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด หนึ่งในงานวิจัยยังอยู่ระหว่างการทำวิจัย มีเพียงงานวิจัยเดียวที่กล่าวถึงอัตราการตาย มี 3 งานวิจัยที่กล่าวถึง GOS ในระยะ 6 เดือน - ในปัจจุบันยังไม่พบหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนการใช้ยา

หัวข้อ	รายละเอียด
Research finding (ต่อ)	Magnesium สำหรับผู้ป่วย Acute TBI - มีความเชื่อกันว่าสารที่แคลเซียมเข้ามาอยู่ภายในเซลล์ทำให้มากมีผลต่อการเกิดสมองถูกทำลาย หนึ่งในอ็อกซิเจนที่สำคัญต่อระบบประสาทส่วนกลางตัวหนึ่ง คือ แมกนีเซียมมีผลนานาประการต่อร่างกาย เช่น ischemia, cellular energy metabolism, และ protein synthesis แมกนีเซียมมีอำนาจในการยับยั้งแคลเซียมและช่วยในการควบคุมปฏิกิริยาของแคลเซียมภายในเซลล์ แมกนีเซียมจะช่วยเพิ่ม CO และ CBF เมื่อระดับของแมกนีเซียมต่ำมีผลให้ระดับแคลเซียมภายในเซลล์เพิ่มมากขึ้น แมกนีเซียมที่ต่ำกว่าปกติมีผลทำให้เสี่ยงต่อสมองถูกทำลาย และเกิดผลลัพธ์ที่ไม่น่าพึงพอใจของทางระบบประสาท รวมถึงเพิ่มอัตราการตาย - ระดับของแมกนีเซียมที่กลับมาสู่ระดับปกติจะช่วยลดอาการบวมของสมอง มีผลลัพธ์ทางระบบประสาทและระบบการรู้คิดที่ดีขึ้น และมีส่วนช่วยในเรื่องของสมองขาดเลือด
ประเด็นการนำไปใช้	- ควรดูแลให้ระดับของอ็อกซิเจนชนิดต่างๆ ในเลือดอยู่ในระดับใกล้เคียงปกติมากที่สุด หากพบมีความผิดปกติของระดับแคลเซียม, แมกนีเซียม ควรรีบประสานงานรายงานแพทย์เจ้าของไข้เพื่อแก้ไขปัญหาลงมือให้ผู้ป่วยสามารถกลับมาอยู่ในระดับปกติให้ได้มากที่สุด

การสังเคราะห์งานวิจัย

ชื่อเรื่อง: Effect of head posture on cerebral hemodynamic: Its Intracranial Pressure,

Cerebral Perfusion Pressure and Cerebral Oxygenation

ผู้แต่ง : Ng I., Lim J., & Wong B. H.

แหล่งตีพิมพ์: Neurosurgery: 2004, 54(3):593-598

หัวข้อ	รายละเอียด
Research objective	ต้องการศึกษาอิทธิพลของการจัดท่านอนหงายและท่านอนศีรษะสูง 30° โดยดูจาก cerebrovascular dynamic และผลของ cerebral oxygenation ใน 24 ชั่วโมงหลังเกิดการบาดเจ็บ
Research design	Quasi Experimental
Data collection	เก็บข้อมูลค่า MAP, ICP ที่การจัดท่าศีรษะสูง 30° โดยเทียบจาก foramen of Monro ศีรษะอยู่ในแนวเดียวกับลำตัว งอข้อสะโพก และวัดค่า SjO ₂ ที่การจัดท่าศีรษะสูง 30° และวัดค่า PtiO ₂ โดยบันทึกเมื่ออาการคงที่แล้ว วัดค่าดังกล่าวซ้ำอีกครั้งทั้ง MAP, ICP, CPP และ SjO ₂ หลังจากเปลี่ยนการจัดท่านอนหงายราบ 0° โดยวัดหลังจากเปลี่ยนท่าแล้ว 15 นาที
Research finding	- ค่าอายุเฉลี่ยผู้ป่วย 38 คนอยู่ระหว่าง 34.05±16.02 ปี (อายุ 18-80 ปี) - ค่า GCS เฉลี่ย อยู่ที่ 7 (GCS 3-10) - ค่าของ ICP ในการจัดท่าศีรษะสูง 30° พบว่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับท่านอนราบศีรษะ 0° ($p < 0.0005$) ใน 38 รายพบว่าพบค่า ICP ลดลง 33 ราย คิดเป็น 86.8% - ค่าของ MAP เมื่อเทียบกันแล้วไม่เปลี่ยนแปลง ($p = 0.155$) ค่าของ CPP ต่ำลงเพียงเล็กน้อยจากการจัดท่าศีรษะจาก 0° เป็น 30° แต่ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.412$) - มีผู้ป่วย 8 ราย (47.4%) ที่ค่าของ CPP ลดลงเมื่อศีรษะลดต่ำลงในท่านอนราบศีรษะ 0° จากที่ศีรษะสูง 30° - ค่าของ SjO₂ และ PtiO₂ ไม่พบว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการยกศีรษะสูง 30° และในท่านอนราบ 0° - ค่า SjO₂ ทั้งหมดได้ค่าเหนือกว่าอาการแสดงที่อาจเกิด ischemia (<50%) ทั้ง 0° และ 30°

หัวข้อ	รายละเอียด
Research finding (ต่อ)	- Correlation analysis ไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง CPP ที่ 0° และ ค่า SjO_2 (Spearman correlation = 0.282, $p=0.108$) หรือ ค่า $PtiO_2$ (Spearman correlation = 0.103, $p=0.347$) , ค่าการเปลี่ยนแปลงระหว่าง $PtiO_2$ และ SjO_2 เทียบกับค่า MAP (จาก $PtiO_2$,Spearman correlation = 0.183, $p=0.240$; จาก SjO_2 ,Spearman correlation = -0.017, $p=0.471$) หรือเทียบกับค่า CPP (จาก $PtiO_2$,Spearman correlation = 0.103, $p=0.347$; จาก SjO_2 ,Spearman correlation = -0.282, $p=0.108$) และระหว่างค่า SjO_2 กับ ค่า $PtiO_2$ (Spearman correlation = 0.334, $p=0.095$)
ประเด็นการนำไปใช้	- แม้ผลการวิจัยพบว่าการยกศีรษะสูง 30° จะทำให้มีการลดลงของค่า ICP และมีค่าการเปลี่ยนแปลงของค่า MAP เพียงเล็กน้อย ด้วยเหตุนี้ผลที่ได้ออกมาจึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างไรก็ตามค่าของ CPP เพิ่มขึ้น ซึ่งยืนยันกับการยอมรับการจัดทำนอนศีรษะสูง 30° ของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ - การจัดท่านอนหงายศีรษะสูง 30 องศา ช่วยให้การไหลเวียนเลือดและออกซิเจนดีขึ้น 24 ชั่วโมงหลังการได้รับการบาดเจ็บที่ศีรษะ และทำให้ค่า ICP ลดลงเพื่อลดภาวะสมองบวมซึ่งส่งเสริมให้มีการกำซาบของเนื้อเยื่อสมองดีขึ้น

การสังเคราะห์งานวิจัย

ชื่อเรื่อง: Influence of Positive End-Expiratory Pressure on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure in Patients with Acute Stroke

ผู้แต่ง : Georgiadis D., Schwarz S., Baumgartner W. R., Veltkamp R. & Schwab S.

แหล่งตีพิมพ์: Stroke: 2001 32, 2088-2092

หัวข้อ	รายละเอียด
Research objective	เป็นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการประเมินผลอิทธิพลของ PEEP ต่อ ICP และ CPP ในผู้ป่วย acute stroke
Research design	Prospective investigation
Data collection	เก็บข้อมูลของค่า VmMCA, ICP, MAP และคำนวณค่าความต่างระหว่าง MAP และ ICP เพื่อให้ได้ค่าของ CPP โดยบันทึกทุกค่าที่กล่าวมาเมื่อระดับของ PEEP เปลี่ยนแปลงจาก 4, 8, 12 และ 4 mmHg ตามลำดับ และแต่ละระดับของ PEEP คงที่อยู่ที่ 5 นาที
Research finding	- ค่า mean ของ ICP ขณะเริ่มต้นอยู่ที่ 11.5 mmHg (95%CI, 9.9-13.2 mmHg) ค่า ICP ปกติ (น้อยกว่า 15 mmHg) ใน 37 ครั้ง (60%) และสูงขึ้นใน 25 ครั้ง (40%) - ค่า mean และ 95%CI ของ ICP, MAP และ CPP จากการเก็บตัวอย่างข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมดขึ้นอยู่กับความแตกต่างของระดับ PEEP - จากผลการศึกษาครั้งนี้ค่าของ PEEP ที่เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด เมื่อเปรียบเทียบกับค่า mean ของ ICP หรือ MAP ไม่แตกต่างกัน ค่าของ CPP มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเพิ่มระดับ PEEP ขึ้น เมื่อ PEEP เปลี่ยนแปลงจาก 4 ถึง 8 mmHg ค่า CPP ลดลงถึง 44 ข้อมูลจาก 62 ข้อมูล (71%) และเมื่อ PEEP เพิ่มขึ้นถึง 12 mmHg CPP จะลดลงมากขึ้น และเมื่อปรับลดระดับ PEEP กลับสู่ 4 mmHg อีกครั้ง CPP จะกลับมาสู่ระดับปกติ ส่วนค่าของ VmMCA และ HR ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ - เพราะการเกิด Intracranial hypertension เป็นส่วนสำคัญในการเกิดอัตราการตายในผู้ป่วย acute stroke คล้ายผู้ป่วยที่มีปัญหา acute brain injury ความปลอดภัยจากระดับของ PEEP เป็นส่วนสำคัญในการนำไปปรับใช้กับผู้ป่วย

หัวข้อ	รายละเอียด
ประเด็นการนำไปใช้	1. ในการดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหา acute stroke ควรมีการดูแลอย่างใกล้ชิด ถ้าผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้ระดับของ PEEP ในการช่วยหายใจ แนะนำว่าไม่ควรเกิน 12 mmHg ซึ่งผลลัพธ์จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของ ICP เล็กน้อย ควรสังเกตการเปลี่ยนแปลงของ CPP โดยดูจากค่า MAP – ICP 2. PEEP จะมีประโยชน์และปลอดภัยภายใต้เงื่อนไขการคงระดับของ MAP ให้คงที่



การสังเคราะห์งานวิจัย

ชื่อเรื่อง: Effects of Body Position on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion in Patients with Large Hemispheric Stroke

ผู้แต่ง : Schwarz S., Georgiadis D., Aschoff A. & Schwab S.

แหล่งตีพิมพ์: Stroke: 2002 33, 497-501

หัวข้อ	รายละเอียด
Research objective	การศึกษาวินิจฉัยเพื่อทำนายผลของการจัดท่าในผู้ป่วยโรค Large supratentorial stroke
Research design	Prospective investigation
Data collection	เก็บข้อมูลของ VmMCA, MAP, ECG และ ICP คำนวณค่าความแตกต่างระหว่าง MAP และ ICP เพื่อให้ได้ค่า CPP โดยเริ่มต้นที่ทำนอนราบ[lying flat and the head in a horizontal midline position (0°)], ทำนอนศีรษะสูง 15°, 30° และเมื่อสิ้นสุดกระบวนการกลับมานอนราบที่ 0° อีกครั้ง
Research finding	- มีการเก็บข้อมูล 43 ครั้ง จากผู้ป่วยทั้งหมด 18 ราย (หญิง 7 ราย, ชาย 11 ราย ค่าอายุเฉลี่ย 61.2 ± 2.2 ปี) โดยมี Infarct location left hemisphere 9 ราย และ Infarct location right hemisphere 9 ราย โดยสาเหตุที่เกิดขึ้นจาก dissention of the internal carotid artery 3 ราย, cardioembolic จาก atrial fibrillation 7 ราย, สาเหตุจากโรคหัวใจ 3 ราย และจากไม่ทราบสาเหตุ 5 ราย - ผู้ป่วย 7 รายมีภาวะ Right MCA territory stroke ภายหลังจากการทำผ่าตัด Decompressive hemicraniectomy และผู้ป่วย 11 รายที่มีภาวะ Left MCA territory stroke ได้รับการรักษาโดย Therapeutic hypothermia (33° C ใน 72 ชั่วโมง) - มีการเก็บข้อมูล 14 ครั้งในผู้ป่วยภายหลังทำ Decompressive Surgery (7 ราย) ในผู้ป่วยอีก 7 รายเก็บข้อมูล 22 ครั้งจากการวัด VmMCA เพียงข้างเดียว เพราะเส้นเลือดอีกด้านอุดตันถาวร - การการเก็บข้อมูล วัดครั้งแรกภายหลังจากเกิด Stroke 6 วัน มี 29 ข้อมูลที่ผู้ป่วยได้ยา vasopressor (norepinephrine หรือ dobutamine) จากการมีปัญหาลด Arterial hypotension

หัวข้อ	รายละเอียด
Research finding (ต่อ)	- เมื่อสิ้นสุดการรักษาผู้ป่วย 4 รายเสียชีวิตจากไม่สามารถควบคุมระดับ Intracranial hypertension ได้ อีก 3 รายมีปัญหาทาง Med ที่ต้องได้รับการรักษาต่อ ผู้ป่วยที่ยังมีชีวิตเหลืออยู่อาการหนัก (GCS=3) - ค่า MAP ลดลงจาก baseline 90.0 ± 1.8 mmHg ถึง 82.7 ± 1.7 mmHg เมื่อจัดท่านอนยกศีรษะสูง 15° และลดลงไปอีกถึง 76.1 ± 1.6 mmHg ที่ระดับ 30° อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) และเมื่อกลับสู่ระดับปกติที่ 0° อีกครั้งค่า MAP = 90.3 ± 1.8 mmHg - ค่า ICP ลดลงจาก 13.0 ± 0.9 mmHg เหลือ 12.0 ± 0.9 mmHg ในท่านอนยกศีรษะสูง 15° และลดลงอีก 11.4 ± 0.9 mmHg เมื่อยกศีรษะสูง 30° อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.0001$) และย้อนกลับมาสู่ระดับปกติอีกครั้ง คือ 13.0 ± 0.9 mmHg ในท่านอนราบ ค่า ICP เปลี่ยนแปลงจากเดิมเพียงเล็กน้อย (1.0 ± 0.2 mmHg ที่ 15° และ 1.6 ± 0.3 mmHg ที่ 30° ทำ backrest elevation) - มี 8 ข้อมูลที่ค่าของ ICP ไม่ลดลงตั้งแต่ 0°-30° ในท่า backrest elevation และใน 34 ข้อมูล ค่า ICP ลดลงระหว่าง 1-4 mmHg มี 1 ข้อมูลที่ค่า ICP ลดลงต่ำถึง 9 mmHg ขณะที่อยู่ในท่า 30° backrest elevation - ค่า CPP ที่มากที่สุดจะปรากฏขึ้นเมื่อร่างกายอยู่ในระดับ horizontal line - จากผลการวิจัยการเปลี่ยนแปลงใน MAP และ ICP ค่า CPP จะเพิ่มสูงสุดในท่านอนราบ (77.0 ± 1.8 mmHg) และลดลงอย่างมีนัยสำคัญถึง 70.0 ± 1.8 mmHg ที่การจัดท่านอนระดับ 30° ($p < 0.0001$) ค่า CPP จะกลับสู่ค่าปกติ (77.2 ± 1.8 mmHg) ที่ 0° หลังสิ้นสุดกระบวนการ - ค่าของ VmMCA มีอิทธิพลที่จะสูงอยู่ขึ้นอยู่แล้วระหว่างการวัดค่าปกติในท่านอนราบ (Flat position) (72.8 ± 11.3 cm/s เปรียบเทียบกับ 49.9 ± 3.7 cm/s ซึ่งคือค่าของสมองอีกซีกที่มีพยาธิสภาพ) - ค่าของ VmMCA ตกถึง 47.7 ± 3.6 cm/s ที่การยกศีรษะ 15° และลดลงมาถึง 61.2 cm/s เมื่อวัดด้านตรงข้าม ($p < 0.0001$) เมื่อจบสิ้น

หัวข้อ	รายละเอียด
Research finding (ต่อ)	กระบวนการค่า VmMCA จะกลับสู่ปกติทั้ง 2 ด้าน - มีการรับรองสำหรับการจัดทำร่างกายในผู้ป่วย Stroke ซึ่งมาจากการพิจารณาผลทางพยาธิสรีรวิทยาและผลจากการผ่าตัดทางสมอง หรืออาจจะทั้ง 2 อย่าง เพราะในความแตกต่างจากพยาธิสรีรวิทยา ผลลัพธ์จากผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะไม่ใช้การจัดการแบบเดียวกับผู้ป่วย Stroke - ค่าของ VmMCA ไม่ได้บอกถึง CBF Transcranial Doppler เป็นการประเมินเกี่ยวกับ CBF โดยทางอ้อม ในการวัดอัตราความแรงของเลือดและไม่ใช่ปริมาณ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงในการวัดอัตราความแรงของเลือดอาจสอดคล้องกันกับค่า CBF ถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดคงที่
ประเด็นการนำไปใช้	ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองเกี่ยวกับ acute complete หรือ subtotal MCA territory stroke ที่ไม่มีปัญหา ICP สูง การจัดทำนอนราบเหมาะสมที่สุดสำหรับผู้ป่วยในการที่ค่า CPP เหมาะสม เลือดไปเลี้ยงสมองเพียงพอ

การสังเคราะห์งานวิจัย

ชื่อเรื่อง: Is cerebral perfusion pressure a major determinant of cerebral blood flow during head elevation in comatose patients with severe intracranial lesions?

ผู้แต่ง : Moraine J-J., Berre J. & Melot C.

แหล่งตีพิมพ์: Journal Neurosurg 92: 606-614, 2000

หัวข้อ	รายละเอียด
Research objective	การวิจัยนี้เพื่อศึกษาการจัดท่าศีรษะสูงในระดับต่างกัน มีผลอย่างไรต่อ Cerebral hemodynamic ในผู้ป่วยที่บาดเจ็บที่ศีรษะระดับรุนแรง (comatose patients with severe intracranial lesions)
Research design	Prospective investigation
Data collection	วัดผลลัพธ์ของค่า ICP, CBF, Systemic arterial ($P_{sa_{monro}}$), Jugular bulb (Pj), CPP & The arteriovenous pressure gradient ($P_{sa_{monro}} - P_j$)
Research finding	- ในการยกศีรษะสูงจาก 0° ถึง 45° CBF ลดลงเรื่อยๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) - ค่าของ Cerebrovascular resistance เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) - ค่า ICP ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการยกศีรษะสูง 0° ถึง 30° แต่ที่ศีรษะสูง 30° ถึง 45° ค่า ICP เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) - ค่าของ CPP ก่อนข้างจะคงที่ระหว่าง 0° ถึง 30° คือ 62 ± 3 mmHg และลดลงจาก 62 ± 3 ถึง 57 ± 4 mmHg ระหว่างศีรษะสูง 30° ถึง 45° อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) - จากผลการวิจัย การวัดค่า Vm (mean blood velocity) จากเส้นเลือด MCA ด้วย TCD ultrasonography ค่าจะคงที่เมื่อจัดท่ายกศีรษะสูงระหว่าง 0° ถึง 15° และลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการจัดท่าศีรษะสูง 30° ถึง 45° ($p < 0.05$) - การจัดท่ายกศีรษะสูงไม่มีผลต่อ HR, Pra (right atrial pressure) & Ppao (occluded pulmonary arterial pressure) - ค่าของ Arterial pH, PaO_2, $PaCO_2$ ก่อนข้างคงที่เมื่อมีการจัดท่ายกศีรษะสูง 0° ถึง 45°

หัวข้อ	รายละเอียด
Research finding (ต่อ)	- ในการจัดทำศีรษะสูง 20° CBF ในผู้ป่วยที่มี Normal Brain Function จะมีค่าคงที่ แต่สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหา Brain Injuries ค่า CBF จะลดลง
ประเด็นการนำไปใช้	1. ในการจัดทำศีรษะสูงจาก 0°, 15°, 30°, 45° ทำให้ Cerebrovascular resistance เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ CBF จึงลดลงเรื่อยๆเช่นกัน 2. เมื่อจัดทำศีรษะสูงให้เหมาะสม คือ ไม่เกิน 30° ทำให้ค่าของ ICP ลดลงแต่หากสูงมากเกินไป 30°-45° กลับทำให้ค่าของ ICP เพิ่มขึ้นได้ ดังนั้นในการจัดทำให้ผู้ป่วยควรดูแลให้เหมาะสม 3. ในส่วนของค่า CPP ระดับศีรษะที่สูงจาก 0°, 15°, 30° ค่าของ CPP ยังไม่ลดลงมากนักก่อนข้างลงที่ แต่หากสูงเกิน 30°-45° ค่าของ CPP จะลดลง ดังนั้นจึงควรระมัดระวัง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีปัญหาการเกิด severe intracranial lesions

การสังเคราะห์งานวิจัย

ชื่อเรื่อง: Intracranial Effect of Endotracheal Suctioning in the Acute Phase of Head injury.

ผู้แต่ง : Gemma, M., Tommasino, C., Cerri, M., Giannetti, A., Piazzzi, B., & Borghi, T.

แหล่งตีพิมพ์: Journal of Neurosurgical Anesthesiology: 2002, 14 (1): 50 – 54.

หัวข้อ	รายละเอียด
Research objective	เพื่อศึกษาผลของการดูดเสมหะทางท่อช่วยหายใจต่อ Intracranial dynamic ในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่บาดเจ็บศีรษะระยะเฉียบพลัน
Research design	Quasi-experimental study, prospectively studied
Data collection	1. ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับการดูแลโดยใช้ Standard therapeutic schema 2. ดูแลผู้ป่วยให้ได้รับ propofol (2–6 mg/kg/h) or diazepam (0.1–1mg/kg/h) and No muscle relaxant 3. จัดผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงายศีรษะสูง 30 องศา 4. ทำการ Monitor ICP, MAP, SjO₂ ก่อนการ Suction 5. Pre oxygenation ด้วยออกซิเจน 100 % นาน 60 วินาที ก่อนทำการดูดเสมหะ 6. ทำการดูดเสมหะโดยใช้สาย suction เบอร์ 16 ของบริษัท Vygon Ecquen ใช้ Negative pressure 100 mmHg ในการดูดเสมหะ ใช้เวลาในการดูดเสมหะไม่เกิน 10 วินาที โดยไม่มีการใช้ NSS put ลงใน Endotracheal tube ขณะดูดเสมหะ ศีรษะของผู้ป่วยอยู่ในแนวเดียวกับลำตัว 7. ระหว่างการดูดเสมหะถ้าหากผู้ป่วยหายใจ สัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจ BP,HR, ICP Stable อย่างน้อย 30 นาที ผู้ป่วยไม่ตื่น ไม่ไอ ระหว่าง Suction จะงดให้ยา Sedative 8. ระหว่าง ดูดเสมหะ ถ้าหากผู้ป่วยไอหรือตื่นจะต้องทำการเพิ่มยา Sedative เพื่อให้ผู้ป่วยสงบ และทำการ Suction ซ้ำอีกครั้ง แต่การ Suction ครั้งนี้จะไม่นำมาศึกษา 9. ทำการบันทึก ICP, MAP, CPP, SjO₂, ABG ก่อนและหลังการดูดเสมหะ 10. Post oxygenation ด้วยออกซิเจน 100 % นาน 30 วินาที

หัวข้อ	รายละเอียด
Data collection (ต่อ)	หลังการดูดเสมหะ
Research finding	- ผู้ป่วยที่ได้รับการ Sedate อย่างเหมาะสมหลังการดูดเสมหะจะมี MAP, CPP, SjO_2 สูงขึ้นเล็กน้อยแต่ไม่ทำให้เกิดผลเสียต่อสมอง - ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการ Sedate อย่างเหมาะสมหลังการดูดเสมหะ ICP จะสูงขึ้น และ CPP, SjO_2 จะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ประเด็นการนำไปใช้	ดูดเสมหะที่มีประสิทธิภาพร่วมกับการใช้ Sedative สามารถช่วยรักษา ระดับ CPP และลด ICP ดังนั้นในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับ Sedative ขณะที่ทำการดูดเสมหะจะทำให้ผู้ป่วยถูกกระตุ้น ความต้องการใช้ Sedative สูงขึ้น ถ้าหากผู้ป่วยมีอาการไอและคลื่นไส้มากควรรายงานแพทย์เพื่อปรับระดับ Sedative ให้เพียงพอ - วิธีการดูดเสมหะที่เหมาะสมกับผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะคือ 1. จัดผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงายศีรษะสูง 30 องศา 2. Pre oxygenation ด้วยออกซิเจน 100 % นาน 60 วินาที ก่อนทำการดูดเสมหะ 3. ใช้ Negative pressure 100 mmHg ในการดูดเสมหะ ใช้เวลาในการดูดเสมหะไม่เกิน 10 วินาที โดยไม่มีการใช้ NSS put ลงใน Endotracheal tube ขณะดูด เสมหะ ขณะที่ทำการดูดเสมหะศีรษะของผู้ป่วยอยู่ในแนวเดียวกับลำตัว 4. Post oxygenation ด้วยออกซิเจน 100 % นาน 30 วินาที หลังการดูดเสมหะ

การสังเคราะห์งานบทความ

ชื่อเรื่อง: Caring for patients with increased intracranial pressure.

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: Lejeune, M., & Fain, T. H. / 2002.

แหล่งตีพิมพ์: *Nursing 2002*, 32(11), 32cc1-32cc5.

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study	บทความนี้เป็นบทความที่รวบรวมจากประสบการณ์ของพยาบาลในหน่วยงานวิกฤตในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะ ICP ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ - Primary brain injury คือการเกิดขึ้นทันทีทันใดและไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ อาจมาจากสาเหตุภาวะที่ได้รับบาดเจ็บหรือไม่ก็ได้ - Secondary brain injury เกิดภายหลังการเกิด Primary brain injury โดยอาจมีสาเหตุมาจากการขาดออกซิเจน, ความดันโลหิตต่ำ, การกั่งของ CO₂, ภาวะความเป็นกรด และการขนส่งออกซิเจนลดลง เนื่องจากกะโหลกศีรษะไม่สามารถขยายเพื่อปรับสมดุลสำหรับก้อนเลือด, CSF, เนื้อเยื่อสมองที่บวมหรือก้อนเนื้ออก ทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงและขัดขวาง CBF เมื่อส่วนประกอบส่วนใดส่วนหนึ่งเพิ่มขึ้น ส่วนประกอบอื่นจะลดลง นี่คือการของ Monro-Kellie doctrine ภายหลังการบาดเจ็บสมอง การอักเสบและการบวมคือส่วนประกอบหนึ่งของกระบวนการหายของแผลภายหลังเกิดการบาดเจ็บ สมองบวมอาจเกิดขึ้นเฉพาะส่วนหรือพบได้ทั่วไป ซึ่งสามารถทำให้เกิด autoregulation สูญเสียไป - การเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตมีผลกระทบต่อความดันในกะโหลกศีรษะ ความดันโลหิตที่สูงขึ้นทำให้เพิ่มอัตราการไหลของเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง และทำให้สมองบวมมากขึ้น ความดันโลหิตที่ต่ำลงเป็นสาเหตุของการขาดเลือดไปเลี้ยงสมอง, การขาดออกซิเจน และเพิ่มระดับของ PaCO₂ - การเพิ่มระดับ PaCO₂ ส่งผลให้เกิด vasodilation ซึ่งทำ

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	ให้สมองบวมมากขึ้น - การที่ระดับของ PaCO_2 ต่ำลงจากการ hyperventilation ทำให้เกิด vasoconstriction อัตราการไหลของเลือดที่ไปเลี้ยงสมองลดลง มีความเสี่ยงต่อการเกิด Secondary brain injury การที่สมองบวมทำให้เกิดความเสียหายต่อ hypothalamus กระตุ้นให้เกิดภาวะไข้ ซึ่งนำมาสู่ vasodilation มากขึ้น เพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงาน และเพิ่มความต้องการการใช้ออกซิเจน Early sign of ICP คือ ปวดศีรษะ ระดับความรู้สึกตัวลดลง Late sign of ICP คือ Cushing's triad (irregular respiratory pattern, widening pulse pressure, and bradycardia) การดูแลผู้ป่วย TBI เพื่อป้องกันภาวะ ICP ได้แก่ - วางแผนให้การพยาบาลในขณะที่ ICP อยู่ในระดับต่ำ และให้ผู้ป่วยมีช่วงพักในระหว่างให้การพยาบาล - จัดสิ่งแวดล้อมไม่ให้เกิดการรบกวนผู้ป่วย เช่น ลดระดับเสียง แสงลง - จัดท่านอนศีรษะสูง 30 - 90 องศา (ไม่เกิน 90 องศา) ศีรษะและคออยู่ในแนวตรง เพื่อส่งเสริมการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากสมองสู่หัวใจ - ผูกข้อห้อยลงหรือข้อเท้าห้อยลงไม่แน่นมากจนเกินไป - การดูแลในข้อช่วยเหลือหายใจ # ให้ออกซิเจน 100 % ก่อนและหลังดูแลทุกครั้ง # ระยะเวลาในการดูแลแต่ละครั้งไม่เกิน 10 วินาที # รอบละไม่เกิน 2 ครั้ง และดูแลเมื่อมีข้อบ่งชี้เท่านั้น

การสังเคราะห์งานบทความ

ชื่อเรื่อง: Management of Intracranial Hypertension.

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: Leonado Rangel-Castillo, Shankar Gnankar Gopinath, & Claudia S. Robertson. / 2008.

แหล่งตีพิมพ์: Neurologic Clinics 26: 521-541.

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study	- ในผู้ใหญ่กะโหลกศีรษะมีปริมาตรทั้งหมดประมาณ 1475 ml คือจากเนื้อสมอง 1,300 ml CSF 65 ml, และจากเลือด 110 ml - ค่าปกติของความดันในกะโหลกศีรษะอยู่ประมาณ 10-15 mmHg ในผู้ใหญ่และเด็กโต 3-7 mmHg ในเด็กเล็ก และ 1.5-6 mmHg ในทารก - ค่าความดันในกะโหลกศีรษะ 20-30 mmHg อาจเป็นภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงระดับเล็กน้อย อย่างไรก็ตามหากมีปัญหา Temporal mass lesion อาจเกิดภาวะสมองเคลื่อนได้ แม้ค่าความดันในกะโหลกศีรษะจะสูงกว่า 20 mmHg เล็กน้อย - Cerebral Perfusion Pressure (CPP) ขึ้นอยู่กับค่า Mean systemic arterial pressure (MAP) และค่าความดันในกะโหลกศีรษะ $CPP = MAP - ICP$ เมื่อ $MAP = (1/3 \text{ systolic BP}) + (2/3 \text{ diastolic BP})$ - CPP จะลดลงเมื่อความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น ความดันโลหิตลดลงหรืออาจมีร่วมกันทั้งสองปัจจัย - การที่กลไกการปรับสมดุลในสมองจะปกติได้ มีการไหลเวียนโลหิตที่ปกติ ค่าของ CPP จะต้องอยู่ระหว่าง 50-150 mmHg เมื่อใดที่ค่า CPP น้อยกว่า 50 mmHg สมองไม่สามารถปรับตัวได้ - เมื่อใดที่หลอดเลือดมีการขยายตัว ผลลัพธ์จะทำให้เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูง - ผู้ป่วยที่มีปัญหาสมองขาดเลือดควรมีการติดตามเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดเกี่ยวกับปัจจัยระบบต่างๆ รวมถึงการระบายอากาศ, ออกซิเจน, คลื่นไฟฟ้าหัวใจ, อัตราการเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิต, อุณหภูมิกาย, ระดับน้ำตาลในเลือด และสารน้ำที่เข้าและออกจากร่างกาย ผู้ป่วยควรเฝ้าระวังเกี่ยวกับค่าออกซิเจนจากปลายนิ้ว

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	และ capnography เพื่อหลีกเลี่ยงการไม่สามารถจำแนกภาวะ hypoxemia และ hypoventilation หรือ hyperventilation - อาการทางคลินิกเมื่อมีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ประกอบด้วย ปวดศีรษะ คลื่นไส้และอาเจียน ซึ่งไม่สามารถสังเกตได้ในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว Papilledema เป็นอาการแสดงที่เชื่อถือได้เมื่อเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง อาการแสดงอื่นๆ ได้แก่ รูม่านตาขยาย และการเกร็งของร่างกายแบบ decerebrate ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อมีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ผลการตรวจ CT scan พบอาการแสดงของ brain swelling, midline shift และมีการกดบริเวณ basal cisterns เหล่านี้สามารถทำนายภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ แต่ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงสามารถเกิดขึ้นได้โดยปราศจากอาการเหล่านี้ - Pathologic waveforms ของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง มี 3 ชนิด คือ - Lundberg A waves หรือ plateau waves เมื่อ ความดันในกะโหลกศีรษะสูงมากกว่า 50 mmHg ระยะเวลาประมาณ 5-20 นาที ซึ่งคลื่นจะเกิดขึ้นพร้อมกับการเพิ่มขึ้นของ MAP - Lundberg B waves หรือ pressure pulses มี amplitude 50 mmHg และปรากฏทุก 30 วินาที ถึง 2 นาที - Lundberg C waves มี amplitude 20 mmHg และความถี่ประมาณ 4-8 ครั้งต่อนาที ข้อบ่งชี้ในการติดตามเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง - ผู้ป่วยที่มีปัญหาบาดเจ็บที่ศีรษะและมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงเพิ่มขึ้น ร่วมกับคะแนน GCS ≤ 8 ภายหลังได้รับการกู้ชีวิต และผล CT scan ผิดปกติ ซึ่งรวมถึง low-density หรือ high-density lesions, contusions เช่น epidural, subdural หรือ intraparenchymal hematoma, compression of basal cisterns และสมองบวม - 60% ของผู้ป่วยที่มี Closed head injury และผล CT scan

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	ผิดปกติ จะมีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง - 13% ของผู้ป่วยที่ที่ผล CT scan ปกติจะมีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงดังนี้ - อายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป - SBP < 90 mmHg - มีความผิดปกติของท่าทาง decerebrate หรือ decorticate หากมีข้อบ่งชี้ 2 ใน 3 ข้อ จะพบภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงถึง 60% ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีผล CT scan ปกติ ภาวะแทรกซ้อนของการติดตามเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ภาวะที่พบบ่อย คือ ภาวะติดเชื้อ อุบัติการณ์เกิดร้อยละ 5-14 ส่วนภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่พบ คือ การมีเลือดออกเกิดร้อยละ 1.4, การอุดตัน, ตำแหน่งไม่เหมาะสม, ไม่สามารถทำหน้าทีระบาย CSF ได้ เป้าหมายของการรักษาโดยการติดตามเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง 1. ดูแลให้ความดันในกะโหลกศีรษะ < 20-25 mmHg 2. ดูแลให้ CPP > 60 mmHg โดยควบคุม MAP ให้เพียงพอ 3. หลีกเลี่ยงปัจจัยที่รบกวนหรือเร่งให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง การดูแลทั่วไป การป้องกันหรือการรักษาปัจจัยที่อาจรบกวนหรือเร่งให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง คือ สิ่งสำคัญในแผนกวิกฤตระบบประสาท ปัจจัยเฉพาะที่รบกวนให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงรวมถึงการอุดตันของการไหลเวียนกลับของหลอดเลือดดำ (venous return), head position, agitation, airway obstruction, hypercapnia, ภาวะไข้, ความดันโลหิตสูงขั้นรุนแรง, ภาวะโซเดียมในเลือดต่ำ, ภาวะช็อค และภาวะชัก Sedation and analgesia Agitation และ pain อาจเพิ่มความดันโลหิตและความดันใน

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	กะโหลกศีรษะ การให้ยาอย่างพอเพียงมีผลสำคัญต่อการรักษา โดยทั่วไป benzodiazepines จะช่วยในการลด cerebral metabolic rate of oxygen (CMRO₂) และ CBF โดยไม่มีผลต่อความดันในกะโหลกศีรษะ ในทางตรงข้าม narcotics จะไม่มีผลต่อ CMRO₂ หรือ CBF แต่มีบางรายงานที่พบการเพิ่มของความดันในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยบางกลุ่ม ข้อควรพิจารณาอีกหนึ่งข้อในการให้ยา sedative การจะจะมีผลกระทบต่อความดันโลหิตให้น้อยที่สุด เพราะหากใช้มากเกินไปอาจทำให้ความดันโลหิตลดลง ปริมาณสารน้ำในร่างกายที่ต่ำทำให้เกิดผลข้างเคียงในการเกิดความดันโลหิตต่ำ และควรมีการรักษาก่อนที่จะเริ่มให้ยา sedative ภาวะไข้ ภาวะไข้ สามารถเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงานร้อยละ 10-13 ต่ออุณหภูมิ 1°C และมีผลต่อการขยายตัวของหลอดเลือด ภาวะไข้ที่เกิดขึ้นทำให้มีการขยายออกของ cerebral vessels ทำให้เพิ่ม CBF และอาจเพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะ ไข้เกิดขึ้นในระยะหลังเกิดการบาดเจ็บ ทำให้การบาดเจ็บทางระบบประสาทเลวลง ภาวะไข้ควรได้รับการควบคุมด้วยยาลดไข้และ cooling blankets เมื่อมีภาวะติดเชื้อเกิดขึ้น ควรได้รับการรักษาด้วยยาฆ่าเชื้อ ความดันโลหิตสูง ความดันโลหิตสูงที่เกิดขึ้นพบได้ทั่วไปในผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Secondary head injury และมีลักษณะเฉพาะโดย SBP จะเพิ่มสูงมากกว่า DBP ไม่ควรที่จะลด SBP ในผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงเกิดขึ้นโดยที่ไม่ได้รับการรักษาภาวะ Intracranial mass lesion เพราะว่าการกำซาบของเนื้อเยื่อสมองจะเริ่มขึ้นเมื่อความดันโลหิตเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตที่เพิ่มมากขึ้นอาจจะทำให้ cerebral edema รุนแรงมากขึ้นและเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงภายหลังการผ่าตัด

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	Systemic hypertension อาจจะใช้วิธีการ sedative ในการตัดสินใจใช้การรักษา Systemic hypertension ตัวเลือกของ antihypertension agent ค่อนข้างสำคัญ Vasodilating drugs เช่น nitroprusside, nitroglycerin และ nifedipine ขอมรับกันว่าสามารถเพิ่มภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงและอาจมีผลข้างเคียงในการเพิ่ม plasma catecholamine อาจจะเป็นอันตรายต่อสมอง Sympathomimetic-blocking antihypertensive drugs เช่น Beta-blocking drugs (labetalol, esmolol) หรือ central acting α-receptor agonists (clonidine) ใช้มากกว่าเพราะลดความดันโลหิตโดยไม่ส่งผลต่อความดันในกะโหลกศีรษะ การรักษาภาวะช็อค มีรายงานการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะช็อค (severe anemia) รุนแรง มีอาการปรากฏภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง และอาการแสดงของ papilledema ต้องรักษาภาวะช็อค กลไกนี้ขึ้นอยู่กับเพิ่มขึ้นของ CBF โดยต้องการควบคุม cerebral oxygen delivery เมื่อมีภาวะช็อครุนแรง แม้ว่าภาวะช็อคจะไม่ค่อยเป็นที่กระจ่างชัดในการแสดง ความดันในกะโหลกศีรษะสูงรุนแรงภายหลังการบาดเจ็บที่ศีรษะ แนวทางการรักษาโดยควบคุมความเข้มข้นของ hemoglobin โดยต่ำสุด 10 g/dl จากการศึกษาวิจัยพบว่า ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดคือ hemoglobin ต้องไม่ต่ำกว่า 7 g/dl การป้องกันอาการชัก ความเสี่ยงเกี่ยวกับการชักภายหลังการบาดเจ็บขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ศีรษะ อาการชักจะพบได้ประมาณร้อยละ 15-20 ในผู้ป่วยที่มีปัญหาบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรง อาการชักสามารถเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงานของสมองและความดันในกะโหลกศีรษะ แต่ยังไม่เป็นที่แน่ชัดระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ที่เกิดอาการชัก และผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่เลวลง ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรง ร้อยละ 50 ของอาการชักอาจจะไม่ปรากฏอาการ และสามารถรู้ได้จากการติดตามผลของการตรวจ

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	คลื่นไฟฟ้าสมองแบบตลอดเวลา ปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการชัก คือ brain contusion, subdural hematoma, depressed skull fracture, penetrating head wound, loss of consciousness หรือภาวะสูญเสียความทรงจำ (amnesia) มากกว่าหนึ่งวัน และอายุ ≥ 65 ปี ในการทดลองแบบ RCT phenytoin สามารถลดอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะชักระหว่างอาทิตย์แรกภายหลังการเกิดการบาดเจ็บแต่ไม่หลังจากนั้น ในการดูแลสำหรับภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่ต่อเนื่อง การรักษา สำหรับผู้ป่วยที่มีความดันในกะโหลกศีรษะสูงมากกว่า 20-25 mmHg การรักษาด้วยวิธีการทำผ่าตัดฉุกเฉินควรจะนำมาพิจารณาเมื่อใดก็ตามที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงปรากฏขึ้นทันทีทันใดหรือต่อการรักษาทางยา การรักษาทางยา Heavy sedation and paralysis ยาที่นิยมใช้ คือ morphine และ lorazepam ภาวะแทรกซ้อนหลักของยา neuromuscular blockade คือ myopathy, polyneuropathy, และ prolonged neuromuscular blockade มีการรับรองถึงภาวะแทรกซ้อนที่น้อยที่สุดของยา รวมถึงข้อจำกัดในชนิดและขนาดของยา neuromuscular blocking agents, train-of-four monitoring, การติดตามผล creatine phosphokinase ทุกวัน และหยุดยาประจำที่มีผลทำให้เพิ่ม motor response การรักษาด้วย Hyperosmolar Mannitol เป็นยาที่นิยมใช้สำหรับ Hyperosmolar agent สำหรับการรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง การให้ยา mannitol โดยให้เร็วๆ ทางหลอดเลือดดำ ทำให้ ความดันในกะโหลกศีรษะลดลงภายใน 1-5 นาที ผลข้างเคียงสูงสุด 20-60 นาที ผลลัพธ์ของ mannitol สำหรับความดันในกะโหลกศีรษะจะคงอยู่ประมาณ 1.5-6 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับข้อบ่งชี้ทางคลินิก ขนาดของ mannitol โดยทั่วไปนิยมใช้ คือ 0.25 g/kg-1g/kg ต่อ

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	น้ำหนักตัวของผู้ป่วย หากมีปัญหาความดันโลหิตต่ำ (SBP<90 mmHg) ควรหลีกเลี่ยง ควรมีการติดตามผล Serum osmolarity ควรควบคุมไม่ให้ต่ำกว่า 320 mOsm Hyperventilation Hyperventilation ลด PaCO₂ สามารถทำให้ cerebral arteries หดตัวโดยภาวะความเป็นด่างของ CSF (alkalinizing) ผลลัพธ์ทำให้มีการลดลงของ cerebral blood volume ลดความดันในกะโหลกศีรษะ Barbiturate coma Barbiturate coma ควรพิจารณาใช้ในภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่ดื้อยาเพราะมีผลข้างเคียงที่ไม่น่าพึงพอใจสำหรับการใช้ยาขนาดสูงๆ Pentobarbital ขนาดที่ให้ loading dose คือ 10 mg/kg และติดตามด้วย 5 mg/kg ทุก 8 ชั่วโมง maintenance dose 1-2 mg/kg/hr เพิ่มระดับยาในเลือด 30-50 µg/mL ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นขณะรักษาด้วยยา Barbiturate coma รวมถึง - ความดันโลหิตต่ำ พบร้อยละ 58 - ภาวะโปตัสเซียมต่ำในเลือด พบร้อยละ 82 - ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจ พบร้อยละ 76 - อัตราการติดเชื้อ พบร้อยละ 55 - ภาวะตับวาย พบร้อยละ 87 - ภาวะไตวาย พบร้อยละ 47 Hypothermia แม้ว่าจากการศึกษาการรักษาด้วย moderate hypothermia ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะขั้นรุนแรงจะไม่แสดงผลต่อ neurologic outcome แต่ hypothermia อาจจะได้ผลในการรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่ดื้อยาหรือการรักษาวิธีอื่นๆ

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	Steroids Steroids มักนิยมใช้ในผู้ป่วยเนื้องอกสมองเพื่อลด vasogenic cerebral edema แต่สำหรับกลุ่มโรคอื่นๆ เช่น บาดเจ็บที่ศีรษะ หรือ spontaneous intracerebral hemorrhage ใช้ไม่ได้ผล การรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด - Resection of mass lesions - Cerebrospinal fluid drainage สามารถลดความดันภายในกะโหลกศีรษะได้ทันที โดยลดปริมาตรภายใน intracranial - Decompressive craniectomy

การสังเคราะห์งานบทความ

ชื่อเรื่อง: Critical care management of increased intracranial pressure.

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: Mayer, S. A., & Chong, J. Y. / 2002.

แหล่งตีพิมพ์: *Journal of Intensive Care Medicine*, 17(2), 55-67.

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study	บทความนี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมต่างๆ จำนวน 82 ฉบับ เพื่อสังเคราะห์วิธีการจัดการกับภาวะ ICP ในระยะวิกฤต ผู้เขียนบทความสรุปประเด็นต่างๆ จากการทบทวนดังนี้ - สาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะ ICP ในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองอย่างรุนแรง คือ - Intracranial mass lesions เช่น Subdural hemotoma, Epidural hematoma, Brain tumor, Intracerebral hemorrhage - Increased brain volume (cytotoxic edema) เช่น Cerebral infarction - Increased blood and brain volume (vasogenic edema) เช่น TBI, SAH - Increased CSF volume เช่น Communicating hydrocephalus - การพยาบาลผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะ ICP ได้แก่ - Positioning จัดท่านอนศีรษะสูง 30 องศา ศีรษะและคออยู่ในแนวตรง ช่วยลดแรงดันในหลอดเลือดดำของสมองและคอ ทำให้เลือดดำจากสมองไหลกลับสู่หัวใจได้ดีขึ้น โดยไม่ทำให้ CPP, CBF, และ CO ลดลง หลีกเลี่ยงการจัดท่านอนศีรษะสูงกว่า 45 องศา เพราะอาจทำให้เกิดภาวะ ICP และ CPP ลดลง - Temperature control ภาวะไข้ทำให้เพิ่มอัตราการเผาผลาญในสมองเพิ่มอัตราการใช้ออกซิเจน เกิดภาวะกรดเกิน หลอดเลือดขยายตัวทำให้เลือดไหลเวียนไปสมองมากขึ้น เกิดเลือดคั่งในสมอง สมองบวม ควรให้ยาลดไข้ paracetamol หากมีอุณหภูมิสูงกว่า 38.3°C (101°F) ควรใช้ hypothermia

การสังเคราะห์งานบทความ

ชื่อเรื่อง: Prevention and treatment of intracranial hypertension.

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: Jan-Peter A.H. Jantzen / 2007

แหล่งตีพิมพ์: Best Practice & Research Clinical Anesthesiology.

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study	Intracranial pressure (ICP) คือ แรงดันภายในกะโหลกศีรษะ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ แรงดันของสมอง, เลือด และน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง (CSF) แรงดันในกะโหลกศีรษะปกติจะอยู่ประมาณ 10 mmHg ซึ่งอาจจะเพิ่มขึ้นได้จากสาเหตุของการบาดเจ็บที่ศีรษะ (TBI), โรคหลอดเลือดสมอง, neoplasm, Reye's syndrome, หรือจากสาเหตุอื่นๆ เมื่อความดันในกะโหลกศีรษะสูงกว่า 20 mmHg อาจทำให้เกิด neurons เสียหาย และมีผลร้ายต่อการกำซาบของเนื้อเยื่อสมอง (CPP) หากมีข้อบ่งชี้ของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงนานๆ การรักษาต้องดำเนินการทันที การจะควบคุมความดันในกะโหลกศีรษะต้องการระบบการวัดโดยสามารถวัดจากการสอดสายเข้าไปภายในกะโหลกศีรษะเท่านั้น มาตรฐานทั่วไป คือ การสอดสายเข้าไปที่ ventricle หรือใช้ fiberoptic วัดจาก parenchyma ซึ่งสังเกตได้จากสัญญาณของ A,B, และ C wave เมื่อใดที่ความดันในกะโหลกศีรษะสูงมากกว่า 20-25 mmHg ต้องทำให้ลดลง ซึ่งการรักษามีหลายวิธีและควรดูให้เหมาะสมกับสาเหตุของแต่ละสถานการณ์ หากภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงมีสาเหตุจากก้อนเลือด, การชอกช้ำของเนื้อสมอง, ก้อนเนื้องอก, hygroma, hydrocephalus หรือ pneumatocephalus ข้อบ่งชี้จะแก้ไข คือ การผ่าตัด นอกจากการผ่าตัด ความดันในกะโหลกศีรษะอาจจะควบคุมได้โดยการดูแลจัดทำผู้ป่วย, อุณหภูมิกาย, การระบายอากาศ หรือการไหลเวียนเลือดและความดันโลหิต หากมีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น การระบายน้ำไขสันหลังออกสู่ภายนอกได้ผลดีที่สุด ปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องรวมถึง hypocapnea, hyperventilation, $\text{PaCO}_2 < 35 \text{ mmHg}$, การรักษาด้วยสารละลายความเข้มข้นสูง และ CPP concept เมื่อใดที่ autoregulation ของ CBF

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	ปรับตัวได้ การรักษามุ่งจะลด vasogenic edema และปริมาณเลือดใน intracranial อาจเกิดประโยชน์ ในการรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่ต่อเนื่องการรักษารวมถึง forced hyperventilation ($\text{PaCO}_2 < 25 \text{ mmHg}$), barbiturate coma, ยาแก้ปวดลดไข้หรือ hypothermia ซึ่งสุดท้าย คือ การผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะ สมองของเราฝังอยู่ในโครงสร้างที่จำกัด คือ dura mater และ skull ซึ่งเป็นการป้องกันการบาดเจ็บที่ศีรษะนี้อาจจะป้องกันได้ อย่างไรก็ตามในทางกลับกัน เมื่อมีการบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรง หรือมีการทำผ่าตัดทางระบบประสาท ได้รับการกระทบกระเทือนเพียงเล็กน้อย แต่ความดันในช่องท้องอาจทำให้เพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะได้ การติดตามภาวะความดันในกะโหลกศีรษะ คือ การดูค่าสูงที่สุดสำหรับการบ่งชี้ในระดับแรกของกระบวนการ และผู้ป่วยควร จะได้รับการดูแลภายใต้การรักษาในหน่วยงานวิกฤตทางระบบประสาท การติดตามภาวะความดันในกะโหลกศีรษะจะช่วยค้นหาภาวะแทรกซ้อนภายหลังการผ่าตัดหรือภายหลังการบาดเจ็บ เช่น pneumocephalus, ภาวะเลือดออกซ้ำ, hydrocephalus/hygroma หรือการบวม ถ้าไม่สามารถพบได้ อาจทำให้เกิดภาวะสมองเคลื่อนและตายได้ในที่สุด พยาธิสภาพของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะ $\text{ICP} = \text{P cerebrum} + \text{P blood} + \text{P CSF}$ ภาวะ ความดันในกะโหลกศีรษะ แบ่งเป็น - Mild Increased Intracranial Pressure = 20-29 mmHg - Moderate Increased Intracranial Pressure = 30-40 mmHg - Severe Increased Intracranial Pressure > 40 mmHg $\text{CPP} = \text{MAP} - \text{ICP}$ ระยะที่ขยายออกของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะ ทราบได้จาก Lundberg A waves เป็นอาการแสดงถึงพยาธิสภาพภายใน

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	กะโหลกศีรษะที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ไม่ดี Lundberg B และ C waves พบว่าคีน้อยและน้อยที่สุดของของข้อบ่งชี้พยาธิสภาพที่แย่ ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงอาจจะเพิ่มขึ้นได้บ่อยๆ จากภาวะเครียด โดยนำมาจากการไอ, การต้านเครื่องช่วยหายใจ, การดูดเสมหะหรือการยกศีรษะสูงไม่เพียงพอ และอาจเพิ่มขึ้นภายในไม่กี่นาที่ สาเหตุเกิดจากมีเลือดออกภายในกะโหลกศีรษะ (มีเลือดออกซ้ำจากบริเวณแผลผ่าตัด, หลอดเลือดสมองโป่งพองแตก, epidural hematoma) หรือจากอุบัติเหตุหลอดเลือดอื่นๆ (acute occlusion of the sagittal sinus) ข้อบ่งชี้ในการติดตามเส้นารวัง ข้อบ่งชี้ของ Brain Trauma Foundation (BTF) ปี 2007 ในการรับรองหลักฐานเชิงประจักษ์ในระดับ 2 สำหรับสนับสนุนการติดตามเส้นารวังความดันในกะโหลกศีรษะในผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว คือ $GCS \leq 8$ รวมถึงตรวจพบความผิดปกติด้วย CT scan เช่น hematoma, contusion, swelling, herniation หรือ compressed basal cisterns. การติดตามเส้นารวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงยังพิจารณาในผู้ป่วยความดันในกะโหลกศีรษะที่มีปัญหา malignant media infarction, SAH ที่มี Hunt and Hess ระดับสูง 3-5, intraventricular และ intraparenchymal hematoma หรือใน Reye's syndrome Measurement techniques บริเวณที่ใส่ probes คือ บริเวณ epidural, subdural, subarachnoidal และ intraparenchymal spaces อัตราการติดเชื้อของการใส่สาย EVD ในระยะเวลา 4 วัน อัตราการเกิดก่อนข้างต่ำ แต่จะเพิ่มสูงมากขึ้นภายหลังจาก 5 วัน โดยอัตราเฉลี่ยของการเกิด ventriculitis ประมาณร้อยละ 10 แต่ในผู้ป่วย Neurotrauma ที่มีการบาดเจ็บแบบกะโหลกศีรษะเปิด (open skull

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	fractures) อัตราการติดเชื้อสูงมากถึงร้อยละ 40 โดยปกติการจะนำสาย EVD ออกต้องติดตาม - อาการแสดงของผู้ป่วย (ไม่รู้สีกตัวหรือรู้สึกตัวดี) - ปริมาณของ CSF ที่ออกใน 24 ชั่วโมง - ระดับของความดันในกะโหลกศีรษะ - ผล CT scan เมื่อใดที่มีปัญหาความดันโลหิตต่ำ, ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง อาจทำให้ CPP ลดลงจนเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อสมอง จึงพยายามหลีกเลี่ยง cerebral ischemia โดยควบคุมความดันในกะโหลกศีรษะเพื่อให้ CPP อยู่ในระดับ > 50 mmHg (range 50-70 mmHg) การควบคุมความดันในกะโหลกศีรษะ ควรมีการดูแลการจัดท่าผู้ป่วย, การระบายอากาศ และสภาวะการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและการดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง คงระดับของการแลกเปลี่ยนก๊าซ และรักษาการเกิดภาวะความดันต่ำโดย - การจัดท่าผู้ป่วยควรดูแลให้ศีรษะสูง 30° อยู่ในแนวเดียวกับลำตัว ศีรษะไม่เคลื่อนไหวไปมา และคอไม่หัก พับ งอ - ควรมีการระบายอากาศที่พอเพียง ผู้ป่วยต้องไม่มีการดันเครื่องช่วยหายใจ และได้รับการดูแลให้ยา sedative ที่เหมาะสม ในผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กลไกการควบคุมตนเองจะถูกกระตุ้นด้วยกลั้วชวิตาในการเพิ่ม MAP ยาที่ใช้ คือ norepinephrine ขนาดที่ใช้คือ $0.1 \mu\text{g/kg/min}$ หรือ dopamine ขนาดที่ใช้ คือ $4-10 \mu\text{g/kg/min}$ ในผู้ป่วยที่มีปัญหาการขาดเลือดที่สมอง เป้าหมายที่เป็นที่ยอมรับได้ คือ ระดับของ MAP >70 mmHg

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	การจัดการสำหรับภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงเรื้อรัง First-tier treatment Hyperventilation CO₂ มีผลทำให้หลอดเลือดสมองขยายตัว โดยเฉลี่ยการลดลงของ PaCO₂ 1 mmHg สามารถเพิ่ม CBF ได้ร้อยละ 4 ในการจัดการการระบายอากาศควรจะให้ระดับของ PaCO₂ ไม่น้อยกว่า 30 mmHg ในการดูแลควรรักษาให้อยู่ในระดับของ mild hyperventilation Hyperosmolar therapy โดยส่วนใหญ่นิยมใช้ 20 % mannitol มีบ้างที่ใช้ 10 % glycerol หรือ 40 % sorbital ในการใช้ยา mannitol การใช้เพียงครั้งเดียวไม่ควรเกิน 0.25-1.0 g/kg และไม่ควรระงับให้เกิน 2 ครั้ง การติดตามผล plasma osmolality ไม่ควรเกิน 320 mOsm/L อาจทำให้เกิด renal tubular necrosis Second-tier treatment Forced Hyperventilation การลดลงของ PaCO₂ 20-25 mmHg อย่างรวดเร็ว แต่เป็นไปในระยะสั้นๆ และเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด cerebral ischemia Barbiturate coma Barbiturates เป็นที่รู้กันว่าช่วยลดอัตราการเผาผลาญออกซิเจนของสมอง (CMRO₂) การใช้ยา Barbiturate ไม่ได้ช่วยให้ผลลัพธ์ในการรักษาดีขึ้นแต่สามารถลดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงให้ต่ำลงได้ Decompressive craniectomy ใช้ในกรณีที่ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงไม่สามารถรักษาด้วยวิธีอื่นๆ

การสังเคราะห์งานบทความ

ชื่อเรื่อง: Nursing role on preventing secondary brain injury.

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: Celik, S., Aksoy, G., & Akyolcu, N. / 2004.

แหล่งตีพิมพ์: *Accident and Emergency Nursing*, 12, 94-98.

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study	บทความนี้เป็นบทความที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม จำนวน 19 ฉบับ และนำมาสรุปเป็นบทบาทของพยาบาลในการป้องกันภาวะ secondary brain injury หลังจากเกิดการบาดเจ็บที่สมอง ได้แก่ ภาวะ hypoxia, hypercapnia, hemorrhage, cerebral edema, hypertension and IICP ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้อัตราการตายและความพิการสูงขึ้น การดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ในแผนกฉุกเฉิน นอกจากจะประเมินในเรื่องของ airway, Breathing, และ circulation แล้ว สิ่งสำคัญในการดูแลผู้ป่วยที่บาดเจ็บที่สมอง คือ neurological assessment โดยใช้ GCS, pupils reaction, และ best motor response ในการประเมิน และ assessment of psychosocial status ในผู้ป่วยที่รู้สึกตัวอาจมีการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรม อารมณ์ ไปในทางที่ไม่เหมาะสมได้ การดูแลรักษาและการให้การพยาบาล 1. Positioning of the patient การนอนยกศีรษะสูง 15-30 องศา จะช่วยให้เลือดไหลกลับสู่หัวใจได้ดีและการไหลเวียนเลือดไปสมองลดลง การยกศีรษะสูงทุก 10 องศาช่วยลด ICP ลงได้ 1 mmHg 2. Maintenance of ventilation โดยการดูแลควบคุมให้ระดับของ PaCO₂ อยู่ระหว่าง 35-40 mmHg และ PaO₂ มากกว่า 100 mmHg เสมอเพื่อป้องกันภาวะหลอดเลือดสมองขยายตัวจากการรับอนไดออกไซด์ในเลือดสูง 3. Maintenance of a normal serum osmolarity 4. Normothermia and therapeutic hypothermia โดยอุณหภูมิร่างกายที่เพิ่มขึ้นทุก 1°C จะเพิ่มการเผาผลาญพลังงานถึง 7 % และความต้องการในการใช้ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	5. Barbiturate therapy ช่วยลดภาวะ ICP โดยทำให้ arterial vasoconstriction ลดการไหลเวียนเลือดสู่สมอง และลดการใช้ cerebral metabolism 6. Control of patient environment การจัดสิ่งแวดล้อมให้สงบ เงียบ ลดการกระตุ้นผู้ป่วยจะช่วยลด cerebral metabolic rate, CBF, และช่วยลด ICP ได้



การสังเคราะห์งานบทความ

ชื่อเรื่อง: Intracranial pressure: Theory and management of increased intracranial pressure.

(Textbook)

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: Hickey, J. V. (2003). / 2003

แหล่งตีพิมพ์: The clinical practice of neurological and neurosurgical nursing.

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study	เป็นเนื้อหาในส่วนที่เกี่ยวกับ Neurosurgical nursing เป็นตำราที่มีการอ้างอิงถึงกันอย่างกว้างขวาง มีเนื้อหาดังนี้ คือ - สาเหตุของการเกิดภาวะ ICP ได้แก่ จากความผิดปกติของหลอดเลือดและเลือด ความผิดปกติของหลอดเลือดที่พบได้ เช่น หลอดเลือดถูกกดเบียดจากก้อนเนื้องอกหรือก้อนเลือด ทำให้มีเลือดไหลเวียนไปเลี้ยงสมองได้น้อยลง จากความผิดปกติของสมอง - สิ่งกีดขวางในช่องกะโหลกศีรษะ เช่น เนื้องอกหรือก้อนเลือด - ภาวะสมองบวม จากความผิดปกติเกี่ยวกับ CSF - ความผิดปกติจากการผลิตเพิ่มมากขึ้น - ความผิดปกติในการดูดซึม CSF ที่ผลิตขึ้นในปริมาณปกติ - การอุดตันในทางเดิน CSF - ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะ ICP ได้แก่ ภาวะ Hypercapnia ($PCO_2 > 45$ mmHg) และ Hypoxemia ($PO_2 < 50$ mmHg) มีความสำคัญต่อ CBF คือ เมื่อมีการกักของคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้เกิดหลอดเลือดขยายตัว มีเลือดไหลเวียนสู่สมองมากขึ้น Respiratory procedures เช่น การดูดเสมหะทำให้ออกซิเจนในกระแสเลือดลดลงจากแรงดูดและการอุดกั้นของสายดูดเสมหะ มีการกักของคาร์บอนไดออกไซด์เกิดภาวะ ICP การใส่ PEEP ทำให้มีแรงดันในช่องอกสูงขึ้น เลือดดำจากส่วนศีรษะไหลกลับสู่หัวใจได้น้อยลง

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	การได้รับ vasodilating drugs เช่น ยาลดความดันโลหิต ทำให้เกิดหลอดเลือดขยายตัว มีเลือดไหลเวียนสู่สมองมากขึ้น การจัดท่าบางท่าทำให้ผู้ป่วย เช่น การจัดท่า Trendelenburg จะทำให้เลือดดำจากศีรษะไหลกลับสู่หัวใจได้น้อยลง หรือการจัดท่านอนคว่ำ งอข้อสะโพก ทำให้แรงดันในช่องอกและช่องท้องสูงขึ้น เกิดภาวะ ICP ได้ การมีแรงกดบริเวณลำคอ เช่น จากการใส่ hard collar, soft collar, การผูกท่อหลอดลมคอหรือท่อเจาะคอที่แน่นมากเกินไป ทำให้ขัดขวางการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากศีรษะกลับสู่หัวใจได้น้อยลง การเกร็งกล้ามเนื้อ เช่น การออกแรงลุกนั่ง การดึงสิ่งที่ผูกยึดข้อมือติดกับเตียงออก การสั่น ทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น เลือดไหลเวียนสู่สมองมากขึ้น Valsalva's maneuver ได้แก่ กิจกรรมต่างๆ ที่ทำให้มีการเพิ่มแรงดันในช่องท้องหรือช่องอก โดยมีการเกร็งของกล้ามเนื้อเพื่อออกแรงในขณะที่มีการหายใจออกด้านฝาปิดกล่องเสียงที่ปิดอยู่ เช่น การออกแรงลุกนั่ง การเบ่งถ่าย การไอหรือจามโดยแรง ความเจ็บปวด ความไม่สบายจากการถูกกระตุ้น เช่น แสง เสียงดัง การสัมผัสแรงๆ จะกระตุ้น sympathetic nervous system ทำให้เกิดความดันโลหิตสูงขึ้น เลือดไหลเวียนสู่สมองมากขึ้น ภาวะที่ร่างกายมีการเผาผลาญสูงและมีการใช้พลังงานมาก เช่น การชัก ภาวะไข้ ทำให้มีของเสียกั่ง เกิดภาวะกรดเกินและหลอดเลือดขยาย สมอบบวม เกิดภาวะ ICP การปฏิบัติกิจกรรมหลายอย่างในคราวเดียวกัน เช่น การดูดเสมหะ, การทำความสะอาดร่างกาย, การพลิกตะแคงตัวกระตุ้นให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงขึ้น เลือดไหลเวียนสู่สมองมากขึ้นเกิดภาวะ ICP ได้ 3. แนวทางการป้องกันการเกิดภาวะ ICP โดยการกำจัดหรือหลีกเลี่ยงปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะ ICP ได้แก่

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	การจัดทำนอนเพื่อส่งเสริมการไหลกลับของเลือดดำจากสมองสู่หัวใจ และหลอดเลือดแดงจากหัวใจไหลเวียนไปเลี้ยงสมองได้ดี โดยจัดทำให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 30 องศา จัดศีรษะอยู่ในแนวตรง หลีกเลี่ยงการหักพับ งอ หรือเอียงบิดของศีรษะและลำคอ หลีกเลี่ยงการงอข้อสะโพกเกิน 90 องศา เพราะจะทำให้มีความดันในช่องท้อง และช่องทรวงอกสูงขึ้น การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ โดยการดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง ช่วยดูแลเสมหะทางท่อช่วยหายใจอย่างถูกวิธี การรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติ เพื่อลดอัตรา การเผาผลาญในสมองและลดการใช้ออกซิเจนลง โดยการให้ยาลด ไข้ตามแผนการ รักษาของแพทย์ การให้ hypothermia blanket ใน การช่วยลดอุณหภูมิกายแต่ควรมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดป้องกันการ เกิด shivering การหลีกเลี่ยงการกดทับเส้นเลือดบริเวณคอ เช่น การใส่ hard collar, soft collar, การผูกท่อหลอดลมคอหรือท่อเจาะคอที่แน่นมาก เกินไป ทำให้ขัดขวางการไหลเวียนกลับของเลือดดำจากศีรษะกลับ สู่หัวใจได้น้อยลง ในการใส่ hard collar, soft collar ควรใส่ให้พอดี โดยมีขนาดที่เหมาะสมกับผู้ป่วย และไม่รัดแน่นจนเกินไป ควรมี การประเมินการบาดเจ็บที่คอและกระดูกสันหลัง เพื่อนำ collar ออก ให้เร็วที่สุด การส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับการพักผ่อน โดยการหลีกเลี่ยงการ กระตุ้นผู้ป่วย สัมผัสผู้ป่วยด้วยความนุ่มนวล จัดสิ่งแวดล้อมให้ เหมาะสม ไม่มีแสงสว่างมากจนเกินไป เสียงไม่ดังรบกวนผู้ป่วย จัดตารางเวลาให้การพยาบาลเป็นระยะ ให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนโดย ไม่ต้องถูกรบกวนตลอดเวลาจากการให้กิจกรรมการพยาบาล หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเบ่ง (Valsalva's maneuver) ไม่ควร กระตุ้นให้ผู้ป่วยไอหรือจาม ไม่ควรผูกมัดผู้ป่วยเนื่องจากยังทำให้ เกิดการเกร็งของกล้ามเนื้อหรือออกแรงต้านสิ่งที่ผูกมัดเอาไว้

การสังเคราะห์งานบทความ

ชื่อเรื่อง: Do and Don't in TBI

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: สกวนสิน รัตนเลิศ / 2551

แหล่งตีพิมพ์: The NAT Update 2008, 64-70

หัวข้อ	รายละเอียด						
Conclusion from the study	- หลักการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ คือ การป้องกันและรักษาภาวะ Secondary brain injury จากสาเหตุต่างๆ ดังแสดงในตารางตารางที่ 1 แสดงภาวะแทรกซ้อนได้กะโหลกศีรษะที่เกิดภายหลังแรงกระทบสมอง Intracranial secondary injury - Intracranial hypertension - Delayed intracerebral hematoma - Brain edema - Hyperemia - Carotid-Cavernous sinus fistulas - Seizures - Vasospasm - Infection - Hydrocephalus ตารางที่ 2 แสดงภาวะแทรกซ้อนนอกระบบประสาทที่ทำให้เกิด Secondary brain injury กระทบการทำงานของสมองและการฟื้นตัวของสมอง <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ภาวะแทรกซ้อน</th><th style="width: 50%;">สาเหตุ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hypoxia</td><td>Respiratory arrest</td></tr> <tr> <td>PaO₂ < 60 mmHg</td><td> Airway obstruction Adult respiratory distress syndrome Aspiration pneumonia Pneumothorax/hemothorax Pulmonary contusion </td></tr> </tbody> </table>	ภาวะแทรกซ้อน	สาเหตุ	Hypoxia	Respiratory arrest	PaO ₂ < 60 mmHg	Airway obstruction Adult respiratory distress syndrome Aspiration pneumonia Pneumothorax/hemothorax Pulmonary contusion
ภาวะแทรกซ้อน	สาเหตุ						
Hypoxia	Respiratory arrest						
PaO ₂ < 60 mmHg	Airway obstruction Adult respiratory distress syndrome Aspiration pneumonia Pneumothorax/hemothorax Pulmonary contusion						

หัวข้อ	รายละเอียด	
Conclusion from the study (ต่อ)	ภาวะแทรกซ้อน	สาเหตุ
	Hypotension (SBP $\leq$ 90 mmHg)	Shock Excessive bleeding Myocardial infarction Cardiac contusion or tamponade Spinal cord injury Tension pneumothorax
	Electrolyte imbalance	Disabetes insipidus Syndrome of inappropriate secretion of Antidiuretic hormone
	อื่นๆ	Anemia Hyperthermia Hypercarbia, hypocarbia Hypoglycemia, hyperglycemia
ควร/ไม่ควรปฏิบัติต่อผู้ป่วย TBI การตรวจประเมินผู้ป่วยแรกรับ Do - ใช้แนวทาง ATLS และต้องค้นหาการบาดเจ็บอวัยวะอื่นนอกเหนือจากสมอง (Multiple injury) - ป้องกันและรักษาภาวะ Hypotension และ Hypoxia - ใส่ Endotracheal tube ทุกรายในผู้ป่วยที่มี GCS < 9 - Hyperventilation ทำในช่วงสั้นๆ ในผู้ป่วยที่มี brain herniation sign - ประวัติและการตรวจร่างกายทางระบบประสาทที่เพียงพอ โดยเฉพาะการค้นหาปัจจัยเสี่ยง (Risk factor) ต่อการเกิดพยาธิสภาพได้กะโหลกศีรษะและใช้เป็นปัจจัยข้อบ่งชี้การส่งตรวจ CT scan เช่น อายุ, กลไกการเกิดอุบัติเหตุ, GCS, pupil, haemotympanum, “panda” eye, cerebrospinal fluid otorrhoea, Battle’s sign ฯลฯ		

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	- ประวัติและการตรวจร่างกายที่ดี มีประโยชน์ทั้งต่อการดูแลรักษา ปัญหาอื่นๆ เช่น การเขียนใบประกันชีวิต, การออกไปรับรองแพทย์, การเขียนใบชันสูตร - ข้อบ่งชี้เพื่อส่งตรวจ CT scan เช่น ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงมากต่อการเกิดพยาธิสภาพได้กะโหลกศีรษะ ประกอบด้วย # Retrograde amnesia > 30 นาที # หดสติ > 30 นาที # PTA > 1 ชั่วโมง # ชักหลังเกิดอุบัติเหตุ > 1 ชั่วโมง # อาเจียน ≥ 3 ครั้ง # Multiple Major organ injuries # Coagulopathy # Focal neurological deficit # GCS drop > 1 # กะโหลกร้าว/แตกยุบ # ยา Sedative ให้เมื่อพร้อมตรวจด้วย CT scan # ให้คำแนะนำและใบสังเกตอาการแก่ญาติและผู้ป่วยที่มีอาการเล็กน้อย ก่อนให้ผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉิน Don't - ห้ามตรวจ Stiff neck จนกว่าจะมั่นใจว่าไม่มี C-spine injury ร่วมด้วย - ในผู้ป่วยที่รับไว้สังเกตอาการ ถึงแม้มีระยะเวลา 24 ชั่วโมงแรกเป็นช่วงเวลาวิกฤต แต่ไม่จำเป็นต้อง NPO 24 ชั่วโมง หรือให้ผู้ป่วยกลับบ้านทันที เมื่อสังเกตอาการครบ 24 ชั่วโมง พิจารณาเป็นกรณีไป เช่น อย่าให้ผู้ป่วยกลับบ้านหลังเที่ยงคืน โดยที่การคมนาคมไม่สะดวก หรือไม่มีผู้ดูแลที่ดีที่บ้าน - ห้ามให้สารละลายที่มีน้ำตาล หรือ Hypotonic saline เช่น 5% N/2 - ไม่จำเป็นต้องส่งตรวจ CT scan ทุกรายในผู้ป่วยที่มีประวัติหมดสติ หรือวูบไปชั่วขณะ โดยการตรวจร่างกายไม่พบสิ่งผิดปกติ

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	- Routine skull film ไม่มีความจำเป็นในการรักษาผู้ป่วย TBI ICU Care Do - จัดทำนอนผู้ป่วยให้ศีรษะสูง 30° เพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะ โดยเพิ่มการไหลเวียนของหลอดเลือดดำจากสมอง - Mannitol ในขนาด 0.25-1 g/kg เพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะ และควบคุม Serum Osmolarity < 320 mOsm/L หรือ Hypertonic Saline เช่น 3% NaCl ในขนาด 0.5-1 ml/kg/hr โดยควบคุม Serum Sodium < 160 mEq/L และ Serum Osmolarity < 360 mOsm/L - ให้ผู้ป่วยอยู่ในภาวะ Normothermia โดยควรลดไข้ที่มากกว่า 38.5°C และการลดไข้จนต่ำกว่า 38°C สามารถลดความดันในกะโหลกศีรษะได้ - Tracheostomy ช่วยลดจำนวนวันที่ผู้ป่วยต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ - Early extubation ในผู้ป่วยที่มี gag และ cough reflex ดี ไม่เพิ่มอัตราการติดเชื้อที่ปอด - ใช้ Pneumatic compression stocking เพื่อป้องกัน Deep vein thrombosis (DVT) โดยสามารถให้ยา Low molecular weight heparin (LMWH) หรือ unfractionated heparin ร่วมด้วย - ค่าความดันในกะโหลกศีรษะที่ต้องควบคุม คือ 20 mmHg แต่อาจมีจุดที่ควบคุมได้สูงกว่านี้ โดยพิจารณาเป็นรายๆ จากอาการ ระยะเวลา หลังบาดเจ็บและผล CT scan ของผู้ป่วย - ในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะรุนแรง (GCS < 9) ควรส่งตรวจ CT scan ซ้ำ หากผู้ป่วยมีอาการเลวลง หรือส่งซ้ำภายใน 48 ชั่วโมงหลังเกิดอุบัติเหตุ เพราะอาจพบพยาธิสภาพเพิ่มเติมได้ถึงร้อยละ 43 อย่างไรก็ตามข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจซ้ำในผู้ป่วย TBI อาจแตกต่างกันตามสถาบัน - Barbiturate หรือ Propofol สามารถใช้ควบคุมความดันในกะโหลกศีรษะ แต่ต้องระวังอย่าให้เกิด Hypotension - ผู้ป่วยควรได้รับอาหารเร็วที่สุด การให้อาหารสู่กระเพาะอาหารไม่ว่า

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	โดยการรับประทาน หรือทาง NG tube เป็นวิธีที่ดีที่สุด หากต้องอดอาหารเกิน 4 วันควรให้ parenteral nutrition และผู้ป่วยควรได้รับอาหารในปริมาณเพียงพอต่อความต้องการไม่เกิน 7 วันหลังได้รับบาดเจ็บ - ควรให้ยาป้องกันอาการชัก เช่น Phenytoin หรือ Valproate เพื่อป้องกัน Early seizure - ควบคุม PaCO₂ ที่ 35-38 mmHg หากมีความดันในกะโหลกศีรษะสูง ให้ Hyperventilate ช่วงสั้นๆ โดยค่า PaCO₂ ที่ 30-35 mmHg - Peptic ulcer prophylaxis สามารถใช้ยาได้หลายชนิด เพราะยังไม่มีการศึกษาที่ดีพอที่จะระบุถึงชนิดของยา, ขนาดและวิธีการบริหารยาที่เหมาะสมในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ - ยาระบาย เพื่อป้องกันอาการท้องผูก ซึ่งทำให้ความดันช่องท้องสูงขึ้น และมีผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น - การให้ Zinc อาจช่วยให้ GCS motor score ดีขึ้น - Hypothermia ให้ทำเมื่อผู้ป่วยต้องการรักษาด้วย Mannitol หรือ 3% NaCl Don't - การให้ผู้ป่วยศีรษะสูงกว่า 30° อาจทำให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นกว่าเดิม เพราะอาจไปเพิ่มความดันในช่องท้อง รวมทั้ง CPP มีค่าต่ำลง จากความดันโลหิตต่ำลง ฉะนั้นการจัดศีรษะสูงกว่า 30° ให้ควรทำเมื่อมีการวัดและติดตาม ICP Monitor และผู้ป่วยอยู่ในภาวะ Euvolemia - อย่าให้ความดันโลหิตต่ำกว่า 90 mmHg - ห้ามลดความดันโลหิตจนกว่า MAP (Mean arterial blood pressure) > 120 mmHg เพราะความดันที่สูง อาจช่วยให้ Cerebral blood flow อยู่ในเกณฑ์ปกติ - อย่าให้เกิด Hypoxia (PaCO₂ < 60 mmHg หรือ O₂ saturation < 90%) - หลีกเลี่ยง Hypercapnia, Severe Hypocapnia - ระวัง Hyperglycemia, Hypoglycemia เพราะอาจมีผลต่อการฟื้นตัว

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	ของผู้ป่วย - Prophylactic hypothermia ยังไม่มีหลักฐานมากพอที่จะสนับสนุนการใช้ แต่มีแนวโน้มว่าอาจมีประโยชน์ - Prophylactic barbiturate coma และ routine muscular paralysis ไม่มีความจำเป็น - ผู้ป่วยที่มี Ventriculostomy ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนสายไม่จำเป็นต้องให้ Prophylactic antibiotic เพราะไม่ช่วยลดอัตราการติดเชื้อ - ไม่ให้ยาป้องกัน DVT ใน 3 วันแรกของการบาดเจ็บ - Routine ICP Monitoring ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะชนิดรุนแรงขึ้นกับความพร้อมของโรงพยาบาล - อย่าให้ผู้ป่วยมี CPP < 50 mmHg - การดูแลให้ Cerebral pressure > 70 mmHg เพิ่มความเสี่ยงของการเกิด ARDS - ไม่แนะนำให้ใช้ Prophylactic Hyperventilation - ไม่แนะนำ Routine paralysis โดยยา Muscle relaxant เพราะอาจทำให้เกิด myopathy, polyneuropathy และทำให้ผู้ป่วยติดเชื้อมากขึ้น หากจำเป็นต้องใช้ให้หยุดยาวันละครึ่ง เพื่อทดสอบ Motor response - ไม่แนะนำการใช้ Steroid เพราะเพิ่มอัตราการตาย - การให้ platelets หรือ plasma ไม่สามารถป้องกันภาวะ Coagulopathy - MRI brain scan ไม่มีประโยชน์ในระยะแรกของการบาดเจ็บ การดูแลระยะพักฟื้น Do - จัดทำ Discharge planning และปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในระหว่างผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล จนผู้ป่วยและญาติมีความพร้อมในการดูแลต่อเนื่องที่บ้าน - แนะนำสถานพยาบาลใกล้บ้าน กรณีฉุกเฉิน - นัดตรวจติดตามเป็นระยะๆ บางโรงพยาบาลจะมีระบบติดตามอาการทางโทรศัพท์ในระยะแรกของการกลับบ้าน

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	สรุปหลักการรักษาผู้ป่วย TBI ประกอบด้วย 1. ผู้ป่วยมี CPP และ ICP อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม 2. ผู้ป่วยได้รับ Oxygen อย่างเพียงพอ 3. หลีกเลี่ยง Hyperglycemia, Hypoglycemia 4. หลีกเลี่ยง Hypercapnia, Hypocapnia 5. หลีกเลี่ยง Iatrogenic injury ต่อผู้ป่วย รวมทั้ง Prophylactic medical หรือ procedure ที่ไม่จำเป็น เช่น ยาปฏิชีวนะ, barbiturate, hyperventilation

การสังเคราะห์งานบทความ

ชื่อเรื่อง: Nursing Management in Hemorrhagic Stroke

ผู้แต่ง/ปีที่พิมพ์: เจียมจิต แสงสุวรรณ /2551

แหล่งตีพิมพ์: The NAT Update 2008: Dos & Don't in Neurosurgery, 125-128

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study	โรคหลอดเลือดสมองแตก (Hemorrhagic stroke) เป็นโรคหลอดเลือดสมองชนิดหนึ่ง ซึ่งพบได้บ่อยถึงร้อยละ 10-35 ของโรคหลอดเลือดสมองทั้งหมด ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแตกในเนื้อสมอง (Intracerebral Hemorrhages, ICH) พบว่ามีแนวโน้มอุบัติการณ์ค่อนข้างสูงในแถบเอเชีย เกิดในชายมากกว่าในหญิง เมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มอายุเดียวกัน และมีอัตราการเสียชีวิตค่อนข้างสูงหรือมักมีการพยากรณ์โรคไม่ค่อยดี โดยเฉพาะในช่วงระยะ 1 เดือนหลังเกิดโรค (ร้อยละ 35-52) ซึ่งครึ่งหนึ่งของการเสียชีวิตทั้งหมดจะเกิดในช่วง 2 วันแรกของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล แต่ขึ้นกับตำแหน่งของรอยโรคร่วมด้วย ผู้ป่วยที่รอดชีวิตมักฟื้นตัวได้เร็วกว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบตัน (Ischemic Stroke, IS) ผู้ป่วย ICH มักจะมีการเปลี่ยนแปลงที่เลวลงในทางระบบประสาทได้อย่างรวดเร็ว และมีปัญหาทางหัวใจและปอดตามมาสูง การประเมินในช่วงแรกจึงเป็นสิ่งสำคัญมากในการตัดสินใจการวางแผนการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ปัจจัยที่มีอำนาจในการทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยใน 30 วันแรกที่สำคัญ คือ ปริมาตรของ ICH และระดับ GCS รวมทั้งการมี Hydrocephalus ในทางกลับกัน ปัจจัยทำนายการมีผลลัพธ์ที่ดี ได้แก่ การมีรอยโรคบริเวณ cortical มีอาการของความผิดปกติทางระบบประสาทรุนแรง และมีระดับ Fibrinogen ต่ำ เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกที่ยากต่อการแยกวินิจฉัยชนิดของโรค มักมีอาการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงควรให้การพยาบาลอย่างใกล้ชิด มีการตรวจวัดและประเมินอาการทางระบบประสาทเป็นระยะๆ รวมทั้งการ monitor ICP การประเมินทางคลินิกควรซักประวัติตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการ

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	กิจกรรมที่ทำขณะที่มีอาการ เวลาที่เกิด อายุ และความเสี่ยงอื่นๆ เช่น ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ ความดันโลหิตสูง ประวัติการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง เบาหวาน การสูบบุหรี่ หรือ aspirin หรือ antithrombotic อื่นๆ โรคเลือดและโรคอื่นๆที่มีความเสี่ยงต่อการมีเลือดออกง่าย เช่น โรคตับ เป็นต้น การประเมินอุณหภูมิของร่างกายพบว่าผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิของร่างกายสูง ($> 37.5^{\circ}\text{C}$) ในระยะเวลามากกว่า 24 ชั่วโมง พบว่าร้อยละ 83 ของผู้ป่วยดังกล่าวมักจะมีผลลัพธ์ที่เลว (poor outcome) และสัมพันธ์กับการมีเลือดออกในช่องสมอง (Ventricle) Brain Imaging หมายถึง CT/MRI ควรได้รับการตรวจในทุกราย เพื่อสามารถแยกวินิจฉัยและดูขนาดและตำแหน่งของโรค ช่วยในการติดตามการรักษาหรือความก้าวหน้าของโรค Routine Lab ที่ควรทำการตรวจวัดในผู้ป่วย ICH เช่น CBC, Electrolytes, BUN, Cr, Glucose, EKG, CXR, PT/INR, APTT รวมถึง Toxicology Screen ในผู้ป่วยอายุน้อยเพื่อแยกออกจากการใช้ Cocaine ระดับกลูโคสในเลือดสูงในผู้ป่วยมักเป็นผลมาจากการตอบสนองของร่างกายต่อภาวะเครียดและความรุนแรงของโรค และเป็นตัวบ่งชี้ของการเสียชีวิตได้ ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับ warfarin และมี PT หรือ INR สูงจะมีความเสี่ยงต่อการมี Hematoma ที่ใหญ่ขึ้นถึง 6.2 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้ warfarin การดูแลรักษาผู้ป่วย ICH มีเป้าหมายที่จะลดการเกิดเลือดออกในช่วงชั่วโมงแรกๆ หลังเกิดเลือดออก เช่น การเอาเลือดออกจากเนื้อสมองหรือช่องสมองเพื่อลดปัจจัยทาง Mechanical และ Chemical ที่ทำให้เกิด Brain injury การจัดการกับภาวะแทรกซ้อนที่เป็นผลจากการมีก้อนเลือดในสมอง เช่น การเพิ่มของ ICP การลดลงของ CCP และการจัดการโดยการให้การดูแลระดับประคองในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของสมองที่รุนแรง การจัดการดูแลรักษาพยาบาลที่ครอบคลุมถึง การดูแลทางเดินหายใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	ออกซิเจน การไหลเวียนเลือด ระดับกลูโคสในเลือด อุณหภูมิของร่างกาย ภาวะโภชนาการ การป้องกันการเกิด DVT และการป้องกันและดำรงรักษาภาวะที่ดีของผู้ป่วยไว้ การรักษาด้วย Steroid พบว่าไม่มีประโยชน์มากนัก นอกจากนี้ผู้ป่วยมักมีการติดเชื้อตามมาอีกด้วย การพยายามลดภาวะเลือดออกอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ Activated Factor VII ในผู้ป่วย Spontaneous ICH ในช่วงแรกๆ เป็นการช่วยควบคุมความดันโลหิตลดการขยายของการเกิดเลือดออกในสมองในช่วงแรกๆ หลังเกิดเลือดออก การจัดการดูแลเรื่องของความดันโลหิตระดับที่เหมาะสมควรขึ้นอยู่กับผู้ป่วยแต่ละราย หรือปัจจัยด้านตัวบุคคล เช่น การมีภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรัง ภาวะ ICP อายุ สาเหตุของการเกิดเลือดออก และระยะเวลาตั้งแต่มีเลือดออกมาถึงขณะนั้นๆ การศึกษาระดับของ BP ก่อนหน้านี้มีข้อเสนอแนะให้รักษา $SBP \leq 180$ mmHg และ/หรือ $MAP < 130$ mmHg ซึ่งมีหลักฐานสนับสนุนว่า $SBP \leq 210$ mmHg ไม่ได้มีความสัมพันธ์กับการขยายขนาดของเลือดออก หรืออาการที่เลวลงทางระบบประสาท และการลด MAP 15% (mean 142 ± 10 ถึง 119 ± 11 mmHg) ไม่ได้ทำให้ CBF ลดลง รวมถึงการลด $SBP < 160/90$ mmHg พบว่ามีความสัมพันธ์กับอาการทางระบบประสาทที่เลวลงและการขยายขนาดของการเกิดเลือดออก นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มของผลลัพธ์ที่ดีขึ้นหากลด SBP ได้ในช่วง 6 ชั่วโมงแรก BP ปกติ (baseline) ไม่ได้สัมพันธ์กับการโตขึ้นของ ICH และขนาดของเลือดออกที่โตขึ้นมักจะสัมพันธ์กับคนที่มีความดันโลหิตสูง แต่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่า SBP ที่สูงเป็นเพราะ ICH ขนาดใหญ่แล้วทำให้ ICP เพิ่มขึ้น หรือ SBP ที่สูงเป็นเหตุให้เกิด ICH ขยาย แต่การลดของ BP อย่างรวดเร็วในระยะเฉียบพลันขณะที่อยู่ในโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับการมีอัตราตายสูง อย่างไรก็ตาม Spontaneous ICH ควรจะรักษาให้มี CPP > 60 mmHg

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	การประเมินทางระบบประสาทและการทำงานของระบบหัวใจและหายใจ เนื่องจากภาวะหลอดเลือดสมองแตกเกิดขึ้นทันทีทันใด และกินเนื้อที่ในสมองทำให้เกิดการเพิ่มของ ICP จลศาสตร์ของ ICH หลังจากมีเลือดออกครั้งแรก ต่อมาจะมีการโตของก้อนเลือด มี perihematoma edema และหรือมีการขาดเลือด การเกิด hydrocephalus หรือมี secondary IVH ซึ่งทั้งหมดนี้ล้วนแต่ทำให้เกิดภาวะ ICP และมีอาการทางระบบประสาทเลวลง ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินทางระบบประสาทบ่อยๆ ด้วยมาตรวัดที่เป็นมาตรฐาน เช่น NIHSS, GCS, BP และการวัด Systemic arterial pressure อย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยที่ได้รับยาลดความดันเลือด หรือมีอาการทางระบบประสาทเลวลง การประเมินทางเดินหายใจและภาวะออกซิเจน โดยการประเมินการหายใจและ pulse oxymetry ความผิดปกติของระบบหายใจและหัวใจมักจะสัมพันธ์กับการเพิ่มของ ICP จึงควรพยายามหลีกเลี่ยงเพราะจะทำให้ autoregulation ของผู้ป่วยเสีย ผู้ป่วยที่สูญเสียความรู้สึกตัว มี BP สูงและต้องใส่ท่อหลอดลมคอ ควรเข้ารับการรักษานใน ICU พบว่าช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้ การจัดการ ICP มีความพยายามที่จะหาวิธีลด ICP มาเป็นระยะเวลานาน ปัจจุบันมีหลายวิธีที่ถูกนำมาใช้แต่ก็ไม่มีวิธีใดสมบูรณ์แบบ เช่น การใช้ Hyperventilation ซึ่งพบว่าอาจทำให้มี secondary brain injury เพิ่มขึ้น การใช้ mannitol ช่วยให้อัตราการไหลเวียนในหลอดเลือดลดลง แต่อาจเกิดไตวาย นอกจากนี้ยังมี rebound intracranial hypertension ส่วน Barbiturate ก็อาจกดการหายใจและการทำงานของหัวใจหลอดเลือด และการอยู่ในภาวะหมดสติยาวนานขึ้น การรักษาด้วยการระบายน้ำ CSF ผ่าน intraventricular catheter ก็เสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกและการติดเชื้อ สำหรับ Systemic cooling เพื่อลดอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในระดับ 34°C ซึ่งจะช่วยลด ICP แต่ก็พบว่ามีความเสี่ยงหลายอย่าง เช่น

หัวข้อ	รายละเอียด
Conclusion from the study (ต่อ)	ภาวะแทรกซ้อนทางปอด การติดเชื้อ การแข็งตัวของเลือดและความไม่สมดุลของ electrolyte นอกจากนี้ยังมี rebound ของ ICP ตามมา ไม่มีใครรู้ว่าความถี่ของการเกิดการเพิ่มของ ICP ใน ICH มากน้อยเท่าไร แต่โดยทั่วไป ICH ขนาดเล็กมักไม่ทำให้ ICP สูง แต่ในผู้ป่วยที่มีอาการบ่งชี้ถึงการมี ICP สูง ก็อาจเริ่มต้นด้วยการใช้วิธีง่ายๆ ก่อน เช่น การจัดทำศีรษะสูง Analgesia และ sedative แล้วจึงค่อยเป็นวิธีที่ aggressive มากขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปยังใช้วิธี aggressive ในการจัดการยังต้องมีการ monitor ICP และ CPP ร่วมด้วย การระบาย CSF มีประโยชน์ในการลด ICP โดยเฉพาะกรณีที่มี Hydrocephalus แต่ก็เสี่ยงต่อการติดเชื้อและการมีเลือดออก และยังไม่มีการศึกษาถึงบทบาทของ ventriculostomy ในการศึกษาแบบ prospective นอกจากนี้อัตราความพิการและอัตราตายเพิ่มมากขึ้น การชักมักพบได้บ่อยใน ICH โดยพบการชักระยะแรกประมาณร้อยละ 4.2 และร้อยละ 8.1 พบอาการชักใน 30 วัน หลังเกิดโรค ผู้ป่วยที่มีรอยโรคที่ lobar location จะพบการชักในระยะแรกได้บ่อยที่สุด การให้ antiepileptic จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการชักได้ โดยเฉพาะผู้ป่วย lobar hemorrhage อาจให้ทางหลอดเลือดดำตั้งแต่แรกรับเข้ารักษาและเปลี่ยนเป็นยารับประทานตอนจำหน่าย การรักษาโดยการผ่าตัด ในการรักษาโดยการผ่าตัดทำ craniotomy พบว่าผู้ป่วยที่มีการสูญเสียระดับการรู้สติเล็กน้อยถึงปานกลาง หรือคะแนน GCS 7-10 คะแนน การผ่าตัดจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตได้ แต่ไม่เพิ่ม functional outcome การป้องกันการเกิด recurrent ICH ผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 65 ปี มีโอกาสเกิด recurrent ICH สูง แม้ว่าจะไม่สามารถรักษาอายุคนได้ แต่การรักษาความดันโลหิตสูงยังเป็นเป้าหมายสำคัญในการป้องกันการเกิด ICH นอกจากนี้การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์อย่างหนักและการใช้สารเสพติด cocaine ก็เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด ICH เช่นกัน

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ-สกุล

นางสาวระพี เสียงเสนาะ

วัน เดือน ปีเกิด

25 เมษายน พ.ศ. 2514

สถานที่เกิด

จังหวัดกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการศึกษา

วิทยาลัยพยาบาลพยาบาลสภากาชาดไทย

ปีพ.ศ. 2538

พยาบาลศาสตรบัณฑิต (Bachelor of Nursing)

มหาวิทยาลัยมหิดล ปี พ.ศ. 2552

พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)

Master of Nursing Science (Adult Nursing)

ที่อยู่

1873 อาคารกุลพิพัฒน์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ถนนพระรามสี่ เขตปทุมวัน

จ.กรุงเทพมหานคร 10330

โทรศัพท์: 08-19357767

E-mail: saingsanoh@hotmail.com

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ตำแหน่ง: พยาบาลวิชาชีพ 6

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ถ. พระรามสี่

เขต ปทุมวัน จ.กรุงเทพมหานคร 10330

โทรศัพท์: 02-2564343