บทความวิชาการ

การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านกล้องทางโพรงอากาศสฟีนอยด์

Nursing Care for Postoperative Transsphenoidal Pituitary Tumor Resection Patients

มลทิรา เนืองกันยา (Montira Nuangkanya)*
นิภาพร บุตรสิงห์ (Nipaporn Butsing)**

Received: Dec 23, 2020
Revised: Dec 29, 2020
Accepted: Dec 30, 2020

บทคัดย่อ

การผ่าตัดเนื้องอกผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์โดยใช้กล้องเป็นวิธีการที่นิยมใช้มากที่สุดในการรักษาเนื้องอกต่อมใต้สมอง การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์เป็นความท้าทายของพยาบาล เนื่องจากมีความซับซ้อนเกี่ยวข้องกันหลายระบบ พยาบาลต้องใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญในการประเมินและป้องกันภาวะแทรกซ้อน ให้การพยาบาลที่เหมาะสมและแก้ไขภาวะแทรกซ้อนอย่างทันเวลาเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยและฟื้นตัวจากโรคได้ดีที่สุด เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนและมีผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดีขึ้น บทความนี้ได้รวบรวมความรู้ ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน และแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยโรคเนื้องอกของต่อมใต้สมองที่ได้รับการผ่าตัดเนื้องอกผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์จากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง อันประกอบด้วย การประเมินภาวะแทรกซ้อนจากภาวะเลือดออกซ้ำและความดันในกะโหลกศีรษะสูง การมองเห็นและลานสายตาผิดปกติ ภาวะ pituitary apoplexy การรั่วของน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง ภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ เลือดกำเดาไหล ภาวะเบาจืด ภาวะโซเดียมต่ำ ภาวการณ์หลั่งฮอร์โมนแอนตี้ไดยูเรติคไม่เหมาะสม ภาวะเสียเกลือทางปัสสาวะ Adrenal insufficiency และคำแนะนำผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยเนื้องอกของต่อมใต้สมองที่ได้รับการผ่าตัดผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์โดยใช้กล้อง

คำสำคัญ: เนื้องอกต่อมใต้สมอง เนื้องอกต่อมพิทูอิทารี ผ่าตัดผ่านกล้องทางโพรงอากาศสฟีนอยด์ ภาวะแทรกซ้อน การพยาบาล

**Corresponding author: email: nipaporn.but@mahidol.edu
*พยาบาลวิชาชีพ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
**อาจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล,

ร่วมเฉลิมฉลอง 30 ปี มหาวิทยาลัยนเรศวร
• Internationalization
• Innovative Products
• Integrative Team & Networking

Abstract

Transsphenoidal surgery is the most common approach to remove pituitary tumors. Management of patients following transsphenoidal pituitary tumor resection can be challenging for nurses. Transsphenoidal surgery for pituitary tumor resection is complicated and linked with several body systems. Successful postoperative transsphenoidal surgery management needs expert nursing care for early identification and prompt management of complications. Appropriate and timely management can save patient's lives and get the best recovery from pituitary tumor surgery. This article reviewed knowledge on pituitary adenomas, postoperative complications, and guidelines for nurses caring for patients postoperative transsphenoidal pituitary tumor surgery. The materials included assessment and nursing management of rebleeding and increased intracranial pressure, visual disturbances, pituitary apoplexy, cerebrospinal fluid leak, meningitis, epistaxis, diabetes insipidus, hyponatremia, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone, cerebral salt wasting syndrome, adrenal insufficiency, and discharge instructions for patients with transsphenoidal pituitary tumor resection.

Keywords: Pituitary tumor, Pituitary adenoma, Transsphenoidal surgery, Complication, Nursing

บทนำ

โรคเนื้องอกต่อมใต้สมอง (pituitary adenoma pituitary tumor) พบได้ในผู้ป่วยทุกวัย อุบัติการณ์ของโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองเพิ่มขึ้นตามอายุ โดยพบบ่อยในผู้ใหญ่อายุประมาณ 40-60 ปี แต่จะพบน้อยมากในผู้ป่วยเด็ก (Araujo-Castro, Berrocal, & Pascual-Corrales, 2020; Aflorei & Korbonits, 2014; Ostrom et al., 2019) มักพบในผู้ป่วยเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (Day et al., 2016; Ostrom et al., 2019) เนื้องอกของต่อมใต้สมองสามารถพบได้ประมาณ 10-20% ของเนื้องอกในสมองทั้งหมด (Drummond, Ribeiro-Oliveira, & Soares, 2018; Muh & Oyesiku, 2008) ในประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีการเก็บข้อมูลของผู้ป่วยเนื้องอกต่อมใต้สมองอย่างเป็นระบบได้รายงานว่าระหว่างปี ค.ศ. 2012 - 2016 พบอุบัติการณ์ของโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองร้อยละ 16.8 ของเนื้องอกปฐมภูมิที่สมอง (primary brain tumor) และเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 24 ของเนื้องอกที่ไม่ใช่เนื้อร้าย (benign) (Ostrom et al., 2019) ในประเทศอาร์เจนตินารายงานอุบัติการณ์ของโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองประมาณ 7.4 รายต่อประชากร 100,000 คน โดยมีความชุกประมาณ 98 รายต่อประชากร 100,000 คน (Day et al., 2016) ในประเทศแถบยุโรปรายงานว่ามีอุบัติการณ์ของโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองราว 4 รายต่อประชากร 100,000 คน (Raappana, Koivukangas, Ebeling, & Pirilä, 2010) และรายงานว่ามีความชุกของโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองประมาณ 78-94 รายต่อประชากร 100,000 คน (Daly & Beckers, 2020; Daly et al., 2006; Fernandez, Karavitaki, & Wass, 2010)

ประเทศไทย มีผู้ป่วยด้วยโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองจำนวนมากที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง แต่ยังไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยเนื้องอกต่อมใต้สมองโดยเฉพาะ และข้อมูลยังจำกัดอยู่ที่แต่ละสถาบันการแพทย์หรือหน่วยงานที่ทำการรักษาผู้ป่วย ทำให้ยังไม่มีรายงานความชุกและอุบัติการณ์ของโรคเนื้องอกสมอง

อย่างชัดเจนในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม จากการรายงานข้อมูลความชุกของเนื้องอกในสมองทุกชนิดในประเทศไทยจากข้อมูลจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช) มีข้อมูลบางส่วนที่รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เกี่ยวกับโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองว่ามีจำนวน 253 ราย 383 ราย และ 551 รายในปี พ.ศ. 2548 พ.ศ. 2553 และพ.ศ. 2557 ตามลำดับ (Veerasarn, Yuthagovit, & Chailorrat, 2016) ถึงแม้ว่าข้อมูลอาจถูกจำกัดด้วยการลงรหัสโรค (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems; ICD) แต่ข้อมูลนี้ก็ทำให้เห็นว่าแนวโน้มของจำนวนผู้ป่วยเนื้องอกต่อมใต้สมองในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ต่อมใต้สมอง(pituitary gland)

ต่อมใต้สมอง หรือต่อมพิทูอิทารีเป็นต่อมไร้ท่ออยู่ใต้ไฮโปธาลามัส โดยต่อมใต้สมองมีรูปร่างกลมคล้ายถั่ว ขนาดประมาณ 1.2 x 1.5 เซนติเมตร ในผู้ใหญ่ตั้งอยู่บริเวณ sella turcica ซึ่งเป็นช่องว่างของกระดูกบริเวณฐานกะโหลกศีรษะที่อยู่หลังเบ้าตาอยู่เหนือต่อจากโพรงอากาศสฟีนอยด์ (sphenoid sinus) และ sella turcica อยู่ระหว่างแอ่งหลอดเลือดดำในสมองที่เรียกว่า cavernous sinus ภายใน cavernous sinus จะมี carotid artery และเส้นประสาทที่ควบคุมการกลอกตาและความรู้สึกของใบหน้า (Cranial nerve III, IV, V, VI) และด้านบนของต่อมใต้สมองเป็นตำแหน่งที่เส้นประสาทตาสองข้างมารวมตัวและส่งเส้นใยประสาทไขว้กันเรียกว่า optic chiasm ต่อมใต้สมองแบ่งเป็นกลีบหน้าและกลีบหลัง เป็นแหล่งที่ผลิตและควบคุมการหลั่งฮอร์โมนที่สำคัญต่อภาวะสมดุลของร่างกาย(Basavanthappa, 2015; Hinkle, 2014)

ต่อมใต้สมองทำงานด้วยการควบคุมของฮอร์โมนจากไฮโปธาลามัส (hypothalamus) ผ่านต่อมใต้สมองกลีบหน้า (anterior pituitary) จากนั้นต่อมใต้สมองจะสร้างฮอร์โมนเพื่อไปควบคุมอวัยวะเป้าหมาย (target organ) ต่างๆ ได้แก่ โกรทฮอร์โมน (Growth hormone; GH) โกนาโดโทรฟิน (gonadotropins) โปรแลคติน (prolactin) อะดรีโนคอร์ติโคโทรฟิน(adrenocorticotropic hormone; ACTH) และฮอร์โมนไทรอยด์ (thyroid stimulating hormone; TSH) ส่วนต่อมใต้สมองกลีบหลัง (posterior pituitary) ไม่ได้สร้างฮอร์โมนโดยตรงแต่รับฮอร์โมนจากไฮโปธาลามัสมาเก็บไว้ชั่วคราว แล้วทำหน้าที่หลั่งฮอร์โมนที่เก็บไว้เพื่อไปควบคุมการทำงานของอวัยวะเป้าหมาย ได้แก่ ฮอร์โมนต้านการขับน้ำออกจากร่างกาย (antidiuretic hormone; ADH หรือ vasopressin) มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของไตในการควบคุมสมดุลน้ำ และฮอร์โมนออกซิโทซิน (oxytocin) ทำหน้าที่ควบคุมการหลั่งน้ำนมจากต่อมน้ำนม (Araujo-Castro et al., 2020; Aflorei & Korbonits, 2014; Hinkle, 2014; Mestecky, 2010; Zhang et al., 2019)

เนื้องอกต่อมใต้สมอง หรือเนื้องอกต่อมพิทูอิทารี (pituitary adenoma/pituitary tumor)

เนื้องอกต่อมใต้สมอง หรือเนื้องอกต่อมพิทูอิทารี เป็นเนื้องอกของเซลล์ในต่อมใต้สมองที่ควบคุมการทำงานของต่อมไร้ท่ออื่นๆ ในร่างกาย โดยเซลล์นั้นเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างผิดปกติเนื้องอกต่อมใต้สมองแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดที่ทำให้เกิดการหลั่งฮอร์โมนผิดปกติ (functioning pituitary adenoma) และชนิดที่ไม่ทำให้มีการหลั่งฮอร์โมนผิดปกติ (non-functioning pituitary adenoma) ผู้ป่วยโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองมักไม่มีอาการผิดปกติที่ชัดเจน ส่งผลให้อาจได้รับการวินิจฉัยล่าช้า โดยมักวินิจฉัยได้เมื่อเนื้องอกมีขนาดใหญ่ขึ้นจนทำให้เกิดอาการผิดปกติ

1. เนื้องอกต่อมใต้สมองชนิดที่สร้างฮอร์โมน (functioning pituitary adenoma)

ผู้ป่วยโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองมักมาด้วยอาการจากความผิดปกติของการหลั่งฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง เช่น มีการหลั่งฮอร์โมนโปรแลคตินผิดปกติ (prolactin) อาจทำให้ผู้ป่วยมีน้ำนมไหล มีรอบเดือนผิดปกติ ความต้องการทางเพศลดลง หากมีการหลั่งฮอร์โมนในการเติบโต (GH) มากกว่าปกติส่งผลให้ผู้ป่วยตัวสูงใหญ่ผิดปกติในเด็ก หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงขนาดของมือ เท้า และใบหน้าในผู้ใหญ่ และอาการอื่นๆ หากมีการหลั่งฮอร์โมนกลุ่มอื่นๆ ผิดปกติ เช่น ฮอร์โมนกลุ่มคอร์ติซอล (ACTH) กลุ่มกระตุ้นการสังเคราะห์และการหลั่งฮอร์โมนไทรอยด์

(TSH) การหลั่งฮอร์โมนผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจทำให้การควบคุมการทำงานของอวัยะต่างๆ ในร่างกายขาดความสมดุล และอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ (Aflorei & Korbonits, 2014; Mestecky, 2010; Araujo-Castro et al., 2020; Zhang et al., 2019)

2. เนื้องอกต่อมใต้สมองชนิดที่ไม่ทำให้มีการหลั่งฮอร์โมนผิดปกติ (non-functioning pituitary tumor) จะเกิดความผิดปกติของอวัยวะข้างเคียงที่ถูกเนื้องอกขนาดใหญ่ขึ้นกดทับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเส้นประสาทตา อาการที่พบบ่อยที่สุด ได้แก่ อาการตามัวจากเส้นประสาทตาถูกกดทับ (optic chiasm) ผู้ป่วยจะมีการสูญเสียลานสายตาด้านนอกทั้งสองตา กรณีที่เนื้องอกมีขนาดใหญ่ขึ้นจนกดเส้นประสาทรอบข้างกระดูกส่วน sella อาจทำให้เกิดอาการเห็นภาพซ้อน หนังตาตก ม่านตาขยายผิดปกติ ปวดบริเวณใบหน้า หรือมีอาการชาบริเวณใบหน้าได้ (Chowdhury et al., 2014; Esposito et al., 2019; Hinkle, 2014) ถ้าเส้นประสาทตาถูกกดทับเป็นเวลานานอาจส่งผลให้เส้นประสาทตาทั้ง 2 ข้าง เสียหายจนถึงขั้นตาบอดได้ (Araujo-Castro et al., 2020) นอกจากนี้ก้อนเนื้องอกต่อมใต้สมองยังทำให้ปริมาตรในกะโหลกศีรษะเพิ่มขึ้นและอาจมีการขยายและกดเบียดเข้าไปในบริเวณ intrasellar ทำให้เกิดการกดการทำงานของต่อมใต้สมองส่วนหน้า เกิดภาวะ hypopituitarism(Zhang et al., 2019)หรือทำให้มีการอุดกั้นทางเดินน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง เกิดภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง และเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ หรือภาวะขั้วประสาทตาบวม (papilledema) หรือมีภาวะพร่องทางระบบประสาทได้ (Hinkle, 2014)

การรักษา

การรักษาเนื้องอกต่อมใต้สมองที่มีประสิทธิภาพมากและนิยมใช้ที่สุดในปัจจุบัน คือ การผ่าตัดเอาเนื้องอกออก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผ่าตัดผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์ด้วยกล้องเอ็นโดสโคป (endoscopic transsphenoidal surgery; ETSS) นอกจากนี้ ยังมีการรักษาวิธีอื่นด้วย ได้แก่ การผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะ รังสีรักษา การรักษาด้วยยา และการเฝ้าระวังติดตาม residual pituitary adenoma ภายหลังผ่าตัดแล้ววิธีการรักษาขึ้นอยู่กับชนิดและลักษณะของเนื้องอกของต่อมใต้สมองและสภาวะของผู้ป่วยอย่างไรก็ตาม บทความนี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะการดูแลผู้ป่วยโรคเนื้องอกของต่อมใต้สมองที่ได้รับการผ่าตัดผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์ด้วยกล้องเอ็นโดสโคป (endoscopic transsphenoidal surgery; ETSS) เท่านั้น

การผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์ด้วยกล้องเอ็นโดสโคป (ETSS)

ผู้ป่วยเนื้องอกต่อมใต้สมองมักจะได้รับการผ่าตัดเมื่อเนื้องอกมีขนาดใหญ่ส่งผลต่อการมองเห็นจากภาวะเนื้องอกมีขนาดโตขึ้นและไปกดทับเส้นประสาทตาร่วมกับภาวะปวดศีรษะ หรือบางรายมีภาวะการหลั่งฮอร์โมนที่ผิดปกติอย่างรุนแรง เช่น adrenal insufficiency โดยวัตถุประสงค์ในการผ่าตัด คือ เอาก้อนเนื้องอกออก ทำให้การหลั่งฮอร์โมนที่ผิดปกติกลับสู่ภาวะปกติ คงไว้ซึ่งหน้าที่การทำงานตามปกติของต่อมใต้สมอง และลดโอกาสการเป็นซ้ำ ปัจจุบันนิยมใช้วิธีการผ่าตัดผ่านทางจมูกผ่านบริเวณโพรงอากาศข้างจมูกสฟีนอยด์ (transsphenoidal surgery) เพื่อตัดเลาะเนื้องอกต่อมใต้สมองออก เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและสูญเสียเลือดน้อย สามารถหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการทำผ่าตัดแบบเปิดกะโหลกศีรษะ (craniotomy) ได้ (Hinkle, 2014; Miller, Ioachimescu, & Oyesiku, 2014) อย่างไรก็ตาม การผ่าตัด transsphenoidal surgery มีความยากลำบากเนื่องจากพื้นที่แคบเมื่อผ่าตัดผ่านโพรงจมูก อาจทำให้มีข้อจำกัดในการใช้เครื่องมือ ทำให้การผ่าตัดเกิดความเสี่ยงต่อเนื้อเยื่อสมองหรือบริเวณข้างเคียงได้ (Barker et al., 2003; Cote, Iuliano, Catalino, & Laws, 2020; Dubendorf P, 2014; Hinkle, 2014; Prete, Corsello, & Salvatori, 2017; Zhang et al., 2019) เช่นเดียวกับการผ่าตัดทั่วไป การผ่าตัดชนิดนี้ทำให้เนื้อเยื่อได้รับบาดเจ็บส่งผลให้เกิดภาวะเลือดออก ไม่สุขสบาย เจ็บปวด หรือติดเชื้อได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อมใต้สมองซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรง อาจส่งผลให้ไม่สามารถผลิตและควบคุมการหลั่งฮอร์โมนได้ตามปกติหลังผ่าตัด

ในช่วงแรก ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดภาวะไม่สมดุลของระบบร่างกายและเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อภาวะสุขภาพและชีวิตของผู้ป่วยตามมาได้ ดังนั้นในระยะแรกหลังผ่าตัดถือเป็นระยะวิกฤตที่ต้องเฝ้าระวังและดูแลอย่างใกล้ชิด พยาบาลจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระยะการดำเนินโรค ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น เพื่อเฝ้าระวังได้อย่างครอบคลุมและให้การพยาบาลเพื่อป้องกันและจัดการภาวะแทรกซ้อนอย่างเหมาะสมทันเวลา

ภาวะแทรกซ้อนภายหลังการผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์ด้วยกล้องเอ็นโดสโคป (ETSS)

สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1. ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์ด้วยกล้องเอ็นโดสโคป (neurosurgical complications) ได้แก่ การเกิดเลือดออกซ้ำส่งผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น ก้อนเลือดอาจกดเส้นประสาทสมองคู่ที่ II, III, IV และ VI ทำให้เกิดการสูญเสียหน้าที่ ทำให้การมองเห็นลดลงอย่างรวดเร็ว ต้องประเมินภาวะเลือดออกและอาจจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดอีกครั้ง การรั่วของน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง (cerebrospinal fluid; CSF) เป็นอีกหนึ่งปัญหาที่พบได้ หากไม่สามารถจัดการแก้ไขอย่างเหมาะสมทันท่วงที อาจส่งผลให้เกิดอาการปวดศีรษะ ภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (meningitis) และอาจเกิดภาวะสมองเคลื่อน (herniation) ตามมาได้ (Agam et al., 2018; Barker, Klibanski, & Swearingen, 2003)

2. ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการหลั่งฮอร์โมนของต่อมใต้สมองที่ผิดปกติภายหลังผ่าตัด (endocrinological compliactions) ที่พบบ่อยที่สุด ได้แก่ ภาวะเบาจืด (diabetes insipidus; DI) ซึ่งส่งผลให้มีการขับน้ำปัสสาวะออกจากร่างกายปริมาณมากทำให้เกิดภาวะขาดน้ำอย่างรุนแรง ระบบไหลเวียนของร่างกายลดลง และค่าโซเดียมในเลือดสูงผิดปกติส่งผลให้ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง อ่อนเพลีย ชัก และหมดสติได้ และภาวะต่อมหมวกไตชั้นนอกทำงานบกพร่อง (adrenal insufficiency) เนื่องจากการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (cortisol) เป็น negative feedback mechanism ระหว่างฮอร์โมน cortisol และ ACTH จากต่อมใต้สมองและ corticotropic-releasing hormone (CRH) จากไฮโปธาลามัส เรียกว่า hypopituitary-pituitary-adrenal (HPA) axis เนื้องอกต่อมใต้สมองและการผ่าตัดส่งผลโดยตรงต่อกระบวนการทำงานของ HPA axis จึงนำมาสู่ภาวะ adrenal insufficiency จากการขาดฮอร์โมนอะดรีโนคอร์ติโคโทรฟิน (ACTH) จากต่อมใต้สมองส่วนหน้า ส่งผลให้ระดับคอลติซอลลดลง ทำให้กระบวนการสร้างน้ำตาลจากโปรตีน (gluconeogenesis) ลดลง เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ระดับความดันโลหิตต่ำ ที่ไม่ตอบสนองต่อสารน้ำทดแทน เบื่ออาหาร คลื่นไส้อาเจียน อ่อนเพลีย สับสน หรือหมดสติได้ (Agam et al., 2018; Basavanthappa, 2015; Chowdhury, Prabhakar, Bithal, Schaller, & Dash, 2014; Hinkle, 2014; Zhang et al., 2019)

ภาวะแทรกซ้อนที่กล่าวมาข้างต้นจะส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยอย่างมาก โดยเฉพาะในระยะวิกฤตหลังผ่าตัด ผู้ป่วยอาจมีอาการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ตลอดเวลา หากไม่สามารถประเมินอาการและดูแลอย่างถูกต้องเหมาะสมและทันท่วงที อาจนำไปสู่ความผิดปกติทางระบบประสาทและระบบร่างกายที่เกี่ยวข้อง ทำให้ภาวะแทรกซ้อนมีความรุนแรงมากขึ้น อาจเกิดความพิการหรือเสียชีวิตได้

การดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองในระยะวิกฤตมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้ผลลัพธ์การรักษามีประสิทธิภาพ ช่วยลดหรือป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นซึ่งจะส่งผลเสียหายต่อระบบประสาท ภาวะสุขภาพและชีวิตของผู้ป่วย พยาบาลควรมีความเชี่ยวชาญในการประเมินและวางแผนการดูแลผู้ป่วยในระยะวิกฤต เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้พยาบาลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น สามารถตัดสินใจจัดการภาวะแทรกซ้อน และให้การดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงที่สุด บทความฉบับนี้ได้รวบรวมแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการภาวะ

แทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์ด้วยกล้องเอ็นโดสโคป (endoscopic transsphenoidal surgery) โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่มาจากงานวิจัยที่มีการควบคุมระเบียบวิธีวิจัยอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองที่ได้รับการผ่าตัดผ่านกล้องทางโพรงอากาศสฟีนอยด์อย่างเหมาะสม

สืบค้นวรรณกรรมจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ CINAHL, Pubmed, Science Direct, SprinkerLink, Wiley, Embase, SAGE Publication และ www. pituitary. mgh.harvard.edu รวมทั้งสืบค้นด้วยตนเองจากเอกสารทางวิชาการทุกประเภทที่ตีพิมพ์เผยแพร่ กำหนดคำสืบค้น ได้แก่ pituitary tumor, pituitary adenoma, transsphenoidal surgery, endoscopic transsphenoidal surgery, complication, management, เนื้องอกต่อมใต้สมอง เนื้องอกต่อมพิทูอิทารี การผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์ด้วยกล้องเอ็นโดสโคป ภาวะแทรกซ้อน และการจัดการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก โดยคัดเลือกวรรณกรรมที่ศึกษาหรือวิเคราะห์ผู้ป่วยเนื้องอกของต่อมใต้สมอง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดูแล การประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน การประเมินภาวะแทรกซ้อน การป้องกันภาวะแทรกซ้อน การรักษาและการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์ โดยใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ของ American Association of Critical-Care Nurses' Evidence-Leveling Hierarchy(Armola et al., 2009) ได้หลักฐานเชิงประจักษ์ทั้งหมด 61 ฉบับ ที่นำมาทบทวน

การพยาบาลผู้ป่วยเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นหลังผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์ด้วยกล้อง

1. ประเมินสัญญาณชีพ

เนื่องจากการผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์ด้วยกล้องเอ็นโดสโคปทำให้มีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อในโพรงสมอง อาจมีภาวะเลือดออกในต่อมใต้สมองและต่อมใต้สมองขาดเลือดเฉียบพลัน (pituitary apoplexy) หรือเกิดภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็งนำมาสู่การตายของเนื้อสมองตามมา รวมถึงเนื้อเยื่อบริเวณปากจมูก และเนื้อเยื่อรอบๆ บริเวณที่ผ่าตัด อาจทำให้มีอาการบวม หายใจลำบาก ติดเชื้อ หรือมีภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ (Mestecky, 2010; Basavanthappa, 2015; Dubendorf, 2014; Hinkle, 2014) พยาบาลควรประเมินสัญญาณชีพผู้ป่วยทุก 1-2 ชั่วโมง หลังกลับจากห้องผ่าตัด จนกว่าอาการจะคงที่ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย ลักษณะและอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และระดับความดันโลหิตควรอยู่ในระดับปกติ ซึ่งรายละเอียดของสัญญาณชีพที่ผิดปกติจะกล่าวในภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นต่อไป

2. ประเมินอาการทางระบบประสาท

พยาบาลสามารถประประเมินความผิดปกติทางระบบประสาทอย่างสม่ำเสมอทุก 1-2 ชั่วโมง จนกว่า อาการจะคงที่โดยใช้มาตรวัดกลาสโกวโคมา หรือ Glasgow coma scale (GCS) เป็นที่นิยมใช้ เนื่องจากเป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยากง่ายต่อการใช้ ประเมินได้เร็ว บอกความรุนแรงทางระบบประสาทโดยรวมได้ ประกอบด้วย 3 ด้าน คะแนนเต็ม 15 คะแนน ประกอบด้วย การลืมตา (4 คะแนน) การสื่อสาร (5 คะแนน) และการเคลื่อนไหว (6 คะแนน) คะแนนต่ำหมายความว่าผู้ป่วยมีความรุนแรงทางระบบประสาทมาก คะแนนสูงหมายความว่า ผู้ป่วยมีความรุนแรงทางระบบประสาทน้อย ถ้าคะแนน Glasgow coma score ลดลงตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป พยาบาลต้องรีบแจ้งแพทย์และตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม (Basavanthappa, 2015)

3. เฝ้าระวังภาวะเลือดออกซ้ำ และความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ภาวะเลือดออกซ้ำเป็นภาวะที่พบได้หลังผ่าตัด Transsphenoidal surgery ซึ่งจะพบมากในเนื้องอกที่มีขนาดใหญ่กว่า 1 เซนติเมตร ภาวะความดันโลหิตสูงที่ควบคุมได้ไม่ดีหรือมีการติดเชื้อหลังผ่าตัดอาจทำให้มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะเลือดออกซ้ำหลังผ่าตัดสูงขึ้น (Agam et al., 2018; Chowdhury et al., 2014) นำไปสู่การเพิ่มปริมาตรภายในสมองและหากมีความรุนแรงมากอาจนำไปสู่ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้

การพยาบาล ประเมินอาการทางระบบประสาทของผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปรียบเทียบกับก่อนผ่าตัด ควรทำด้วยการประเมินการมองเห็น ลานสายตา การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลูกตา อย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง (Cote et al., 2020) ดูแลควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดภาวะเลือดออกซ้ำ หรือภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยควบคุมระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยให้อยู่ในระดับปกติ โดยลดปัจจัยกระตุ้นและประสานงานกับแพทย์เพื่อให้ยาลดความดันโลหิตอย่างเหมาะสม ดูแลระบบทางเดินหายใจให้โล่ง ให้การหายใจแลกเปลี่ยนกาซอยู่ในระดับปกติ จัดสิ่งแวดล้อมให้เงียบสงบ ลดการรบกวนผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยพักผ่อนบนเตียง ดูแลระงับปวด ดูแลอุณหภูมิกายให้อยู่ในช่วงปกติ และประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะ ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัวลดลง แขนขาอ่อนแรง ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ขนาดและปฏิกิริยาของรูม่านตาผิดปกติ ความดันโลหิตตัวบนสูงขึ้นร่วมกับความดันชีพจรกว้างขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจช้าลงรูปแบบการหายใจผิดปกติ (Basavanthappa, 2015) พยาบาลควรแจ้งแพทย์ทันทีเมื่อพบความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อส่งผู้ป่วยตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม เช่น CT scan หรือ MRI ให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาที่เหมาะสมทันท่วงที โดยดูแลให้ยากลุ่มความดันออสโมติกสูง (hyperosmolar agents) เพื่อลดภาวะบวมของเนื้อสมอง(Shao et al., 2015) หรือผู้ป่วยอาจได้รับการผ่าตัดเพื่อเอาก้อนเลือดออกหรือลดผลกระทบจากภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

4. ประเมินการมองเห็นและลานสายตา

เนื่องจากตำแหน่งต่อมใต้สมองอยู่ใกล้ประสาทตามากทั้งตัวโรคและการผ่าตัดล้วนอาจส่งผลต่อการมองเห็น การประเมินความสามารถในการมองเห็นจึงเป็นเรื่องจำเป็น (Agam et al., 2018; Araujo-Castro et al., 2020; Dubendorf, 2014; Esposito et al., 2019) ผู้ป่วยที่เป็นเนื้องอกต่อมใต้สมองโดยเฉพาะอย่างยิ่งชนิด non-functioning pituitary adenoma มักจะมาโรงพยาบาลเมื่อก้อนมีขนาดใหญ่และมีการกดทับ optic chiasm ทำให้การมองเห็นของผู้ป่วยแย่ลงตั้งแต่ก่อนผ่าตัด และการผ่าตัดเพื่อรักษาเนื้องอกของต่อมใต้สมองทั้งชนิด functioning และ non-functioning pituitary adenoma โดยเลาะเอาก้อนเนื้องอกออกไป อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดที่อาจส่งผลต่อการมองเห็นของผู้ป่วยได้ เช่น ภาวะเลือดออกในสมองจากก้อนเนื้องอกเอง หรือจากการผ่าตัด

การพยาบาล ประเมินการมองเห็น (visual acuity) และลานสายตา (visual field) อย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง เพื่อประเมินผลลัพธ์จากการรักษาช่วยให้การมองเห็นดีขึ้นหรือไม่เทียบกับก่อนผ่าตัด และเพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนจากเลือดออก หรือสมองบวม (Cote et al., 2020; Esposito et al., 2019) ถ้าพบว่ามีความผิดปกติควรส่งผู้ป่วยไปตรวจด้วยเครื่องมือมาตรฐานกับจักษุแพทย์ และแนะนำให้ผู้ป่วยตรวจความสามารถในการมองเห็นและลานสายตาอย่างสม่ำเสมอในช่วงปีแรกหลังผ่าตัด หรือจนกว่าการมองเห็นจะคงที่ (Esposito et al., 2019)

5. เฝ้าระวังภาวะ pituitary apoplexy

ภาวะเลือดออกในต่อมใต้สมองเฉียบพลันจะส่งผลให้ต่อมใต้สมองขาดเลือดเฉียบพลัน ทำให้เนื้อต่อมใต้สมองบวม ตาย เรียกว่า pituitary apoplexy ผู้ป่วยมักมีอาการปวดศีรษะอย่างฉับพลันและรุนแรงมากถึงขั้นที่ตามองไม่เห็น (Luengapapong & Hansasuta, 2015) หรือการมองเห็นผิดปกติ ม่านตาขยาย (Muthukumar, Rossette, Soundaram, Senthilbabu, & Badrinarayanan, 2008) ส่งผลให้หลอดเลือดสมองหดเกร็งและเกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ตามมา (Popugaev et al., 2011) ซึ่งภาวะ pituitary apoplexy นี้ผู้ป่วยอาจมีความจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดฉุกเฉิน (Miller et al., 2014)

การพยาบาล ประเมินอาการและอาการแสดงทางระบบประสาทซึ่งมีลักษณะเฉพาะเจาะจงดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ ปวดศีรษะอย่างฉับพลันและรุนแรงมาก ตามองไม่เห็น หรือเห็นภาพผิดไป กล้ามเนื้อลูกตาเป็นอัมพาต หนังตาตก ม่านตาขยาย หรือไม่ตอบสนองต่อแสง (Muthukumar et al., 2008) หากพบอาการดังกล่าว ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจวินิจฉัยแยกโรคจากหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก โดยการเจาะน้ำไขสันหลังส่งตรวจ หรือการฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดแดง และเมื่อยืนยันแล้วว่าผู้ป่วยมีภาวะ

pituitary apoplexy และมีการมองเห็นลดลง ระดับความรู้สึกตัวลดลง หรือมีภาวะพร่องทางระบบประสาท (Ahmed & Semple, 2008; Muthukumar et al., 2008) แพทย์อาจพิจารณาความเหมาะสมในการให้ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด (Luengapapong & Hansasuta, 2015) ผู้ป่วยควรได้รับการผ่าตัดภายใน 48 ชั่วโมง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อระบบประสาทสมองเพิ่มมากขึ้น (Ahmed & Semple, 2008; Muthukumar et al., 2008; Rajasekaran et al., 2011)

6. ป้องกันและเฝ้าระวังการรั่วของน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง (CSF leak)

การผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองโดยผ่านทางโพรงอากาศสฟีนอยด์ (transsphenoidal surgery) เป็นการผ่าตัดผ่านกล้องเข้าไปที่โพรงอากาศสฟีนอยด์ผ่าน sella turcica เยื่อดูรา เข้าไปยังต่อมใต้สมอง หากมีภาวะน้ำโพรงสมองรั่ว แพทย์อาจพิจารณาใช้ fat graft หรือ muscle graft จากหน้าขาหรือหน้าท้องซ่อมแซมบริเวณแผลผ่าตัด และในปัจจุบันมีการนำกาวไฟบรินชนิดสำเร็จรูป (fibrin glue) มาใช้บริเวณผ่าตัดแทน graft ด้วย (Hanson et al., 2020; Miller et al., 2014; Seda, Camara, Cukiert, Burattini, & Mariani, 2006) อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยทุกรายที่ทำผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองมีความเสี่ยงต่อการรั่วของน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง (cerebrospinal fluid; CSF) ความเสี่ยงจะมากขึ้นเมื่อเป็นเนื้องอกชนิด nonfunctioning pituitary adenomas เนื้องอกมีขนาดใหญ่ เนื้องอกขยายไปที่ suprasellar หรือ parasellar(Chowdhury et al., 2014; Saad, Elkahwagi, Musaad, Khafagy, & Taha, 2019) เนื้องอกที่มีขอบเขตไม่ชัดเจนเป็นพังผืด มีลักษณะเหนียว (Han, He, Mao, & Wang, 2008) ขนาดของเยื่อดูราที่ฉีกขาดใหญ่กว่า 1 ตารางเซ็นติเมตร มีการตัดเข้าไปถึงเยื่ออะแรคนอยด์หรือโพรงสมองบริเวณที่กักเก็บน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง (Hanson et al., 2020) และภาวะอ้วนที่มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตร พบว่ามีความเสี่ยงมากขึ้นที่จะเกิดภาวะ CSF รั่วภายหลังผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านทางโพรงอากาศสฟีนอยด์ (Han et al., 2008; Saad et al., 2019) อาการแสดงของภาวะน้ำหล่อสมองและไขสันหลังรั่วผู้ป่วยมักจะรู้สึกเหมือนมีน้ำหรือของเหลวไหลลงคอ และอาจมีอาการปวดศีรษะ โดยอาการจะแย่ลงเมื่อลุกขึ้นนั่งและอาการจะบรรเทาเมื่อนอนลง(Prete et al., 2017) อาการมักสัมพันธ์กับภาวะภูมิแพ้ คลื่นไส้ หรือคอแข็ง มีการรายงานว่าภาวะ CSF รั่วภายหลังผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองถึงร้อยละ 0.5 ถึง 40 (Chowdhury et al., 2014; Prete et al., 2017)

การพยาบาล ดูแลให้ผู้ป่วยพักผ่อนบนเตียงศีรษะสูง 15 ถึง 30 องศา แนะนำผู้ป่วยหลีกเลี่ยง การสั่งน้ำมูก ไอ จาม เบ่ง ดูด หรือก้มหน้า เพื่อป้องกันไม่ให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นซึ่งจะทำให้มีการรั่วของ CSF เพิ่มมากขึ้น พยาบาลควรเฝ้าระวังการรั่วของน้ำหล่อสมองและไขสันหลังในผู้ป่วยหลังผ่าตัดแบบ transsphenoidal surgery โดยหมั่นสอบถามผู้ป่วยเกี่ยวกับการมีน้ำหรือของเหลวไหลลงคอหรือไหลออกทางจมูก สังเกตการกลืนน้ำลายของผู้ป่วยว่าบ่อยผิดปกติ (Chowdhury et al., 2014; Hanson et al., 2020; Prete et al., 2017) การตรวจแยกสารคัดหลั่งจากจมูกโดยดูลักษณะของน้ำที่ไหลออกจากจมูก อาจตรวจวินิจฉัยโดยวิธี glucose oxidase test ซึ่งทำได้ง่ายและเป็นการทดสอบเบื้องต้นได้ แต่อย่างไรก็ตาม การทดสอบนี้มีความไวและความเฉพาะเจาะจงต่ำ (Mantur et al., 2011) ควรตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมโดยนำตัวอย่างของเหลวส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันโดยการหากลูโคสและโปรตีน (Agam et al., 2018; Mestecky, 2010; Prete et al., 2017) หรือตรวจทางรังสีวินิจฉัยเพื่อยืนยัน เช่น CT หรือ MRI ให้ผู้ป่วยนอนพักบนเตียง งดการสั่งน้ำมูก การไอ จาม หรือเบ่ง ถ้าพบว่า CSF รั่ว ผู้ป่วยอาจต้องได้รับการแก้ไขโดยใส่สายระบาย CSF ทางช่องกระดูกสันหลัง (lumbar drain) หากยังมีปัญหาอยู่อาจทำการผ่าตัดเพื่อซ่อมแซมบริเวณที่มีรูรั่ว (Prete et al., 2017)

7. ภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (meningitis)

ภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบเป็นภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดที่อันตรายอาจนำไปสู่ภาวะพร่องทางระบบประสาทหรือเสียชีวิตได้ ปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับการเกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบหลังผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองคือ ภาวะ

น้ำหล่อสมองและไขสันหลังรั่ว (Chowdhury et al., 2014; Jin et al., 2018; van Aken et al., 1997) ผู้ป่วยที่มีการรั่วของ CSF พบว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบประมาณ 4.6 เท่าของผู้ที่ไม่มีภาวะ CSF รั่ว (Jin et al., 2018) เนื่องจากการผ่าตัดเนื้องอกที่ต่อมใต้สมองโดยใช้กล้องผ่านเข้าไปที่โพรงอากาศสฟีนอยด์จะผ่าน sella turcica เยื่อดูรา เยื่ออะแรคนอยด์ ทำให้มีรอยรั่วบริเวณเยื่อดูราและเยื่ออะแรคนอยด์ ซึ่งรอยรั่วเกิดจากการผ่าตัดหรือกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเบ่ง (Valsalva) เช่น การเคลื่อนไหวมาก การไอจาม การเบ่งถ่าย หรือยกของหนัก ส่งผลให้ความดันในช่องอกและช่องท้องสูงขึ้น แรงดันนั้นแผ่ไปที่ชั้นใต้อะแรคนอยด์ในสมองและไขสันหลัง อาจทำให้เยื่ออะแรคนอยด์ฉีกขาดและทำให้ CSF รั่วซึมได้ ทำให้มีโอกาสเกิดการติดเชื้อในเยื่อหุ้มสมองได้จากรอยเปิดของรูรั่วนั้น นอกจากนั้น การติดเชื้อแบคทีเรียอาจไปอุดกั้นทางเดินน้ำหล่อสมองและไขสันหลังทำให้ผู้ป่วยมีภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น นำไปสู่ภาวะพร่องทางระบบประสาท (Jin et al., 2018) และมักมีไข้สูงหลังจากผ่าตัดในช่วง 72 ชั่วโมง ถึง 10 วัน (Luengapapong & Hansasuta, 2015)

การพยาบาล บันทึกสัญญาณชีพทุก 4 ชั่วโมง ประเมินอาการทางระบบประสาททุก 2-4 ชั่วโมงหลังผ่าตัด 24 ถึง 48 ชั่วโมง หรือจนกว่าอาการผู้ป่วยจะคงที่ ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อตามแผนการรักษา (Little & White, 2011; Moldovan, Agbi, Kilty, & Alkherayf, 2019) ประเมินอาการแสดงของเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ได้แก่ ไข้ ปวดศีรษะรุนแรง คอแข็ง (stiff neck) กระสับกระส่าย ซึมลง อาจมีอาการชัก (Basavanthappa, 2015; Chowdhury et al., 2014) ใช้เทคนิคปลอดเชื้อในการทำหัตถการหรือดูแลผู้ป่วย ป้องกันและประเมินการมีน้ำหล่อสมองและไขสันหลังรั่วซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการเกิดภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ถ้ามีควรช่วยแพทย์เก็บน้ำหล่อสมองและไขสันหลังและส่งตรวจเพาะเชื้อเพื่อยืนยันการวินิจฉัยภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ได้แก่ พบเม็ดเลือดขาวใน CSF ระดับกลูโคสใน CSF ลดลง ระดับโปรตีนใน CSF เพิ่มขึ้น ผลเพาะเชื้อพบว่ามีเชื้อเกิดขึ้น เป็นต้น ติดตามผลการตรวจนับจำนวนเม็ดเลือดขาว (WBC) ในร่างกาย แนะนำให้ผู้ป่วยล้างจมูกด้วยน้ำเกลือ (0.9% NaCl) อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อชะล้างสารคัดหลั่งและเลือดเก่าๆ ป้องกันการสะสมของเชื้อแบคทีเรีย และส่งเสริมการหายของแผล (Chowdhury et al., 2014; Cote et al., 2020; Esposito et al., 2019)

8. ป้องกันและเฝ้าระวังภาวะเลือดกำเดาไหล (epistaxis)

ในช่วง 2 ถึง 3 วันแรกหลังผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองโดยวิธี Transsphenoidal surgery พบภาวะเลือดกำเดาไหลประมาณร้อยละ 1 (Agam et al., 2018) และพบประมาณร้อยละ 4 ภายใน 6 เดือนหลังผ่าตัด (Zimmer & Andaluz, 2018)

การพยาบาล ให้คำแนะนำผู้ป่วยนอนพักบนเตียง จำกัดกิจกรรมที่ออกแรงเบ่ง งดการสั่งน้ำมูกเพื่อป้องกันเลือดกำเดาไหล ประเมินเลือดที่ซึมจากจมูกหลังผ่าตัดว่าเป็นเลือดเก่า ซึ่งมีสีดำเป็นลิ่ม หรือเลือดสีแดงพุ่งเป็นสาย ถ้ามีเลือดซึมออกทางจมูกผู้ป่วย ควรส่งตรวจวินิจฉัยเพื่อหาตำแหน่งรอยรั่วโดยการฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดแดง และแพทย์อาจดำเนินการรักษาโดยการอุดด้วยกาวทางการแพทย์ หรือแพทย์อาจอุดรอยรั่วโดยใส่ขดลวดหรือตาข่าย (Park, Jung, Ahn, Kim, & Kim, 2009; Zimmer & Andaluz, 2018)

9. จัดการความปวด (pain management)

การผ่าตัดเลาะเนื้องอกต่อมใต้สมองออกโดยวิธี Transsphenoidal surgery ทำให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อ ส่งผลให้มีการหลั่งสารจำพวก ฮีสตามีน ซีโรโทนิน และไคนิน ส่งผลให้มีการกระตุ้นสัญญาณประสาทความปวด รวมทั้งการกระตุ้นจากสภาพแวดล้อมหลังผ่าตัดนำไปสู่กระบวนการเกิดความเจ็บปวดได้นอกจากจะทำให้เกิดความไม่สุขสบายแล้ว ความปวดอาจนำไปสู่การเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขึ้นกว่าเดิม (Flynn & Nemergut, 2006; Titsworth et al., 2016)

การพยาบาล ประเมินความปวดจากสีหน้าแสดงความเจ็บปวด ท่าทางกระสับกระส่าย ผู้ป่วยบ่นปวด ให้ประเมินและบันทึกระดับความปวดโดยใช้ Numeric rating scale (Basavanthappa, 2015) ทุก 1 ชั่วโมง ใน 4 ชั่วโมงแรก

หลังผ่าตัด หลังจากนั้นทุก 2 ชั่วโมงอีก 8 ชั่วโมง และทุก 4 ชั่วโมงจนครบ 72 ชั่วโมง และทุก 8 ชั่วโมง จนผู้ป่วยจำหน่ายกลับบ้าน (Willens, 2014; Zeller, Burke, & Glass, 2008) ควรให้ยาระงับปวดตามแผนการรักษาผู้ป่วยปวดระดับตั้งแต่ 4 คะแนนขึ้นไป หรือการใช้ความเย็นประคบเพื่อให้หลอดเลือดมีการหดตัว ช่วยลดปริมาณเลือดลดการคั่งของสารน้ำในเนื้อเยื่อบริเวณนั้น ทำให้ลดการบวมและความเย็นยังช่วยเพิ่มความทนทานต่อความปวดได้ (Shoar, Esmaeili, & Safari, 2012; Willens, 2014; Zeller et al., 2008) นอกจากนี้ พยาบาลควรดูแลท่อระบายทางจมูกให้ระบายสิ่งคัดหลั่งได้สะดวกเนื่องจากการคั่งค้างของสารคัดหลั่งหรือก้อนเลือดส่งผลให้เกิดการเจ็บปวดได้ ส่งเสริมความสุขสบายโดยจัดท่านอนในท่าที่สุขสบาย ดูแลให้ผู้ป่วยนอนหลับพักผ่อนอย่างเพียงพอ ให้การพยาบาลด้วยความนุ่มนวล สอนเทคนิคการผ่อนคลาย ได้แก่ การทำสมาธิ การใช้จินตนาการ หรือการเบี่ยงเบนความสนใจ เช่น การเล่นเกมส์ การนวดสัมผัส การฟังเพลง หรือใช้สื่ออารมณ์ขัน ช่วยบรรเทาความปวดได้ (Willens, 2014)

10. เฝ้าระวังภาวะเบาจืด (Diabetes Insipidus; DI)

ภาวะเบาจืด (DI) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมอง โดยพบประมาณร้อยละ 10 - 30 หลังผ่าตัดแตกต่างกันไปตามลักษณะของก้อนเนื้องอก (Nayak et al., 2018; Nemergut, Zuo, Jane, & Laws, 2005) ภาวะเบาจืดส่วนใหญ่เป็นชั่วคราวและมักพบใน 24-48 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมอง เป็นผลจากการขาดเลือดไปเลี้ยงบริเวณต่อมใต้สมองส่วนหลังส่งผลให้การหลั่ง vasopressin หรือ antidiuretic hormone (ADH) ลดลง มีผลให้การดูดน้ำและโซเดียมกลับบริเวณส่วนปลายของท่อไตลดลง ปัสสาวะถูกขับออกจากร่างกายปริมาณมาก เกิดการเสียสมดุลของอิเล็กโตรลัยท์ และเมื่อร่างกายสูญเสียน้ำมาก จะมีการส่งสัญญาณไปที่ไฮโปทาลามัส ซึ่งเป็นศูนย์ควบคุมการกระหายน้ำ ทำให้กระหายน้ำเพิ่มขึ้น ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขจะทำให้การสูญเสียน้ำดำเนินต่อไปอาจนำไปสู่ภาวะ dehydration และ hypovolemic shock ได้ อาการของภาวะเบาจืด ได้แก่ ปัสสาวะออกมากกว่า 250-300 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง ติดต่อกัน 2-3 ชั่วโมงขึ้นไป ผู้ป่วยกระหายน้ำมาก ความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะต่ำกว่า 1.005 ร่วมกับระดับโซเดียมในเลือดสูงกว่า 143-146 mEq/L หรือระดับ urine osmolarity ต่ำกว่า 300 mOsm/kg หรือระดับ serum osmolarity สูงกว่า 300 mOsm/kg (Agam et al., 2018; Devin, 2012; Fenske & Allolio, 2012; Nemergut et al., 2005; Prete et al., 2017) ผู้ป่วยที่มีระดับโซเดียมในเลือดสูง (hypernatremia) และภาวะขาดน้ำอย่างรุนแรง ต้องได้รับการแก้ไขอย่างทันที โดยให้ผู้ป่วยดื่มน้ำอย่างเพียงพอ และ/หรือการให้ยา 1-deamino-8-D-arginine vasopressin (DDAVP) ซึ่งเป็นฮอร์โมน vasopressin สังเคราะห์ มีฤทธิ์ยับยั้งการขับปัสสาวะออกจากร่างกาย โดยแพทย์จะพิจารณาให้ยา DDAVP จากระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยที่อาจส่งผลให้ไม่สามารถดื่มน้ำอย่างเพียงพอ ระดับโซเดียมเพิ่มจากปกติ ปัสสาวะมากหรือกระหายน้ำมากส่งผลรบกวนการนอนหลับของผู้ป่วย และหลังให้ยาควรมีการติดตามปริมาณน้ำปัสสาวะและระดับเกลือแร่ในเลือดอย่างใกล้ชิด เนื่องจากอาจเกิดระดับโซเดียมในเลือดต่ำได้ (hyponatremia) (Chowdhury et al., 2014; Cote et al., 2020; Nayak et al., 2018) นอกจากนั้นในผู้ป่วยที่ระดับ cortisol ปกติขณะผ่าตัดแพทย์อาจพิจารณาให้ hydrocortisone ขนาดต่ำๆ ซึ่งมีรายงานว่าสามารถลดการเกิดเบาจืดได้ประมาณร้อยละ 50 (Rajaratnam, Seshadri, Chandy, & Rajshekhar, 2003) เนื่องจากยาสเตียรอยด์มีฤทธิ์ต้านการหลั่งฮอร์โมน ADH ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดภาวะเบาจืด และฤทธิ์ของการต้านการหลั่ง ADH อาจสัมพันธ์กับขนาดของยาสเตียรอยด์ ดังนั้นการบริหารยา hydrocortisone ต้องทำด้วยความระมัดระวังอยู่ในระดับของการรักษาและไม่เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย (Chowdhury et al., 2014; Cote et al., 2020; Prete et al., 2017)

การพยาบาล เฝ้าระวังภาวะเบาจืดอย่างใกล้ชิด บันทึกปริมาณน้ำเข้า-ออกอย่างเคร่งครัด หากเริ่มมีปัสสาวะออกมากกว่า 250 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง ติดกัน 2-3 ชั่วโมง ควรส่งตรวจความถ่วงจำเพาะของน้ำปัสสาวะ และโซเดียม

ในเลือด ดูแลให้ผู้ป่วยดื่มน้ำและให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษาเพื่อคงระดับโซเดียมและความเข้มข้นของเลือดให้เป็นปกติ ดูแลให้ยา DDAVP ตามแผนการรักษาซึ่งมีทั้งรูปแบบของยาพ่นทางจมูก ยารับประทาน ยาฉีดใต้ผิวหนังหรือฉีดทางหลอดเลือดดำ ติดตามและบันทึกสัญญาณชีพทุก 1-2 ชั่วโมง ประเมินอาการทางระบบประสาท การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมหรืออารมณ์ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการสูญเสียหน้าที่ของสมอง ประเมินภาวะขาดน้ำ (dehydration) ได้แก่ กระหายน้ำ ริมฝีปากแห้ง ตาหวำลึก ความยืดหยุ่นของผิวหนังลดลงโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภาวะหัวใจเต้นเร็ว และความดันโลหิตต่ำลงซึ่งจะนำไปสู่ภาวะ hypovolemic shock ได้ ติดตามผล electrolyte เป็นระยะเพื่อเฝ้าระวังภาวะโซเดียมในเลือดสูง (hypernatremia) และโปแทสเซียมในเลือดต่ำ (hypokalemia) จากภาวะปัสสาวะออกมาก (Esposito et al., 2019; Nayak et al., 2018; Nemergut et al., 2005) กรณีผู้ป่วยได้รับยา Vasopressin สังเคราะห์ (DDAVP) ควรติดตามบันทึกปริมาณน้ำปัสสาวะว่าลดลงหรือไม่ มีภาวะโซเดียมในเลือดต่ำ (hyponatremia) มีภาวะน้ำคั่งในร่างกาย ความดันโลหิตสูง มีอาการกระตุกหรือปวดศีรษะ ต้องรีบรายงานแพทย์เพื่อปรับลดขนาดของยา (Chowdhury et al., 2014; Cote et al., 2020; Esposito et al., 2019; Nayak et al., 2018)

11. ภาวะโซเดียมต่ำ (hyponatremia) จากภาวการณ์หลั่งฮอร์โมนแอนตี้ไดยูเรติคไม่เหมาะสม (SIADH)

ภาวะการหลั่งฮอร์โมนแอนตี้ไดยูเรติค (ADH) ไม่เหมาะสมเกิดขึ้นต่อเนื่องจากการเกิดภาวะเบาจืดที่ทำให้ความเข้มข้นของเลือดเพิ่มขึ้นทำให้เป็น negative feedback ไปที่ไฮโปทาลามัส ส่งผลให้ผลิต ADH เพิ่มมากขึ้นร่วมกับการได้รับยา DDAVP ทำให้เกิดภาวะ Syndrome of inappropriate ADH secretion (SIADH) การได้รับน้ำเพิ่มขึ้นจากการที่ผู้ป่วยกระหายน้ำ การได้รับสารน้ำทดแทนร่วมกับการหลั่ง ADH อย่างต่อเนื่องทำให้มีการดูดกลับน้ำมากขึ้น มีปริมาณน้ำในหลอดเลือดมากขึ้น ทำให้ระดับโซเดียมในเลือดต่ำ (hyponatremia) ซึ่งเป็นภาวะโซเดียมในเลือดต่ำโดยที่ปริมาณน้ำในร่างกายปกติหรือมากกว่าปกติ ทำให้ระดับโซเดียมในเลือดที่มีอยู่ถูกเจือจางลงจนมีระดับต่ำกว่าปกติ (dilutional hyponatremia) อาจทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้อาเจียน ระดับความรู้สึกตัวลดลง หรือมีอาการชักได้ (Agam et al., 2018; Hinkle, 2014) ภาวะ hyponatremia จาก SIADH รักษาโดยการจำกัดน้ำประมาณ 500-1000 มิลลิลิตรต่อวัน ในรายที่โซเดียมต่ำมาก (< 120 mEq/L) ต้องได้รับโซเดียมชนิด Hypertonic saline (3% NaCl) ทดแทนอย่างรวดเร็ว (Chowdhury et al., 2014; Cote et al., 2020; Esposito et al., 2019; Prete et al., 2017) นอกจากนี้ ภาวะ SIADH เป็นภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้หลังจากผู้ป่วยพ้นระยะวิกฤติแล้ว ประมาณ 9 วันนับจากวันผ่าตัด (Kristof, Rother, Neuloh, & Klingmüler, 2009) ก่อนกลับบ้านพยาบาลควรให้ความรู้ผู้ป่วยเกี่ยวกับการจำกัดน้ำดื่มและอาการผิดปกติที่ควรมาพบแพทย์ก่อนวันนัด

การพยาบาล ประเมินอาการแสดงของภาวะ hyponatremia ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัวลดลง ปวดศีรษะ สับสน ซึมลง กล้ามเนื้อกระตุก ประเมินอาการแสดงของภาวะน้ำเกิน ได้แก่ ชั่งน้ำหนักวันละครั้งเพื่อประเมินภาวะน้ำเกิน ประเมินอาการบวม อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ สับสน ซึมลง กล้ามเนื้อกระตุก ชัก และไม่รู้สึกตัว หากมีอาการใดอาการหนึ่งดังกล่าว ต้องรีบรายงานแพทย์ ติดตามและประเมินอาการแสดงของภาวะ SIADH ได้แก่ ระดับโซเดียมในเลือด< 120 mEq/L ระดับ serum osmlarity< 280 mOsm/kg ระดับ urine osmolarity > 100 mmol/kg ระดับ urine sodium > 20 mEq/L น้ำปัสสาวะออกน้อยกว่า 400-500 มิลลิลิตรต่อวัน การพยาบาลผู้ป่วย SIADH ต้องดูแลให้ผู้ป่วยจำกัดน้ำดื่มและสารน้ำเข้าร่างกายไม่เกิน 500-1000 มิลลิลิตรต่อวัน ตามแผนการรักษาของแพทย์ ติดตามผลอิเล็กโตรลัยท์ ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับเกลือเม็ด (NaCl) ทางปาก (Cote et al., 2020) ถ้ามีภาวะโซเดียมต่ำอย่างรุนแรง (Na + < 120 mEq/L) ควรดูแลให้ได้รับ hypertonic saline ชนิด 3%NaCl ทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษาของแพทย์ เพื่อให้โซเดียมในเลือดสูงขึ้นโดยเร็ว สิ่งสำคัญภายหลังให้การรักษาด้วย hypertonic saline ต้องเฝ้าระวังภาวะ hypernatremia โดยประเมินระดับความรู้สึกตัวและภาวะชัก ต้องติดตามระดับโซเดียมในเลือด

อย่างใกล้ชิดอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (Cakir, 2011; Prete et al., 2017; Takeuchi, Nagatani, Okumura, & Wakabayashi, 2014) และอาจดูแลให้ได้รับยาขับปัสสาวะร่วมด้วย เนื่องจากการมีโซเดียมเกินอาจส่งผลให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวได้ นอกจากนั้นอาจดูแลให้ผู้ป่วยอมหรือกลั้วคอด้วยน้ำบ่อยๆ เพื่อลดความไม่สุขสบายจากอาการปากคอแห้งจากการถูกจำกัดน้ำ ดูแลจัดสิ่งแวดล้อมให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากอาการเกร็งกระตุก หรือชัก และลดการกระตุ้นผู้ป่วย (Cakir, 2011; Hinkle, 2014; Prete et al., 2017; Takeuchi et al., 2014)

12. ภาวะเสียเกลือทางปัสสาวะ (cerebral salt wasting syndrome; CSW)

ภาวะเสียเกลือทางปัสสาวะเป็นสาเหตุของภาวะโซเดียมในเลือดต่ำ (hyponatremia) เป็นภาวะในเลือดต่ำโดยมีปริมาณน้ำในร่างกายลดน้อยลง (hypovolemic hyponatremia) เนื่องจากมีการขับปัสสาวะมากและทำให้มีการขับโซเดียมออกทางปัสสาวะมากผิดปกติพบได้ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางระบบประสาท โดยเชื่อว่าเกิดจากการเพิ่มขึ้นของ natriuretic peptides (NP) จากการบาดเจ็บของสมองทำให้การกระตุ้นของระบบประสาทซิทพาเทติกบกพร่อง เกิดการยับยั้งระบบ renin-angiotensin-aldosterone system ทำให้เกิดการขับโซเดียมทางไตเพิ่มขึ้นและการดูดกลับของน้ำผ่านทางท่อไตลดลง (Momi, Tang, Abcar, Kujubu, & Sim, 2010) ต้องวินิจฉัยแยกโรคระหว่าง CSW และ SIADH ให้ได้อย่างรวดเร็วตั้งแต่เริ่มแรกเนื่องจากการรักษาแตกต่างกัน การดูแลที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะ CSW คือต้องให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำและโซเดียมทดแทนปริมาณที่สูญเสียไปทางปัสสาวะและให้ปริมาณน้ำในร่างกายอยู่ในภาวะปกติ (Guerrero et al., 2007; Momi et al., 2010) ในขณะที่การดูแล SIADH ต้องจำกัดสารน้ำที่เข้าสู่ร่างกาย (Chowdhury et al., 2014; Cote et al., 2020; Esposito et al., 2019; Prete et al., 2017) การรักษาที่ไม่ถูกต้องเช่น การให้ diuretics ในผู้ป่วยที่มีภาวะ CSW อาจทำให้ระดับโซเดียมในเลือดผู้ป่วยต่ำรุนแรงจนชักได้ (Edate & Albanese, 2015; Guerrero et al., 2007; Momi et al., 2010) การวินิจฉัยขึ้นอยู่กับอาการทางคลินิกและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งผู้ป่วย CSW มักจะมีระดับโซเดียมในเลือดต่ำหรือปกติ serum osmolarity ต่ำ ในขณะที่ ระดับ BUN, Cr, HCO3-, hematocrit และ albumin สูงขึ้น จากภาวะปริมาณน้ำในร่างกายลดลง ระดับโปตัสเซียมในเลือดปกติหรือสูงขึ้น ระดับกรดยูริกต่ำเนื่องจากสูญเสีย urate ทางปัสสาวะ urine osmolarity ปกติหรือมากกว่า 100 mOsm/kg หรือ สูงกว่า 300 mOsm/kg มีปริมาณโซเดียมในปัสสาวะสูงกว่า40 mEq/L (Edate & Albanese, 2015; Guerrero et al., 2007; Momi et al., 2010)

การพยาบาล ประเมินภาวะปริมาณสารน้ำในร่างกายผู้ป่วย CSW ได้แก่ มีภาวะปริมาณสารน้ำของร่างกายลดลง (hypovolemia) น้ำหนักตัวลดลง ระดับความดันในหลอดเลือดดำกลาง (CVP) ต่ำ ความดันโลหิตในท่ายืนต่ำ ค่า hematocrit สูง ปลายมือปลายเท้าเย็น หัวใจเต้นเร็ว มีอาการของการขาดน้ำ กระหายน้ำ ความตึงตัวของผิวหนังลดลง ดวงตาเหี่ยวย่น ไม่มีเหงื่อออก เยื่อบุผิวแห้ง อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ capillary refill time เพิ่มขึ้น ในรายที่มีอาการรุนแรงผู้ป่วยอาจมีอาการง่วงซึม ระดับความรู้สึกตัวลดลง ชัก และหมดสติได้ (Edate & Albanese, 2015; Guerrero et al., 2007; Momi et al., 2010) ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่กล่าวไว้ข้างต้น ถ้าผู้ป่วยมีภาวะ CSW ดูแลให้สารน้ำและโซเดียมทดแทน โดยให้ isotonic saline solutions (0.9% NaCl) ทางหลอดเลือดดำ ให้สารน้ำชนิด hypertonic saline เช่น 1.8% NaCl หรือ 3% NaCl ทางหลอดเลือดดำร่วมกับยาขับปัสสาวะ furosemide เพื่อลดความเสี่ยงจากภาวะน้ำเกิน ควรให้ hypertonic saline ช้าๆ และต้องเฝ้าระวังการเกิดภาวะบาดเจ็บของสมองจากการเพิ่มขึ้นของระดับโซเดียมในเลือดที่เร็วเกินไป ผู้ป่วย CSW บางราย แพทย์อาจพิจารณาให้ยากลุ่ม mineralocorticoid ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยา Fludrocortisone ตามแผนการรักษา และเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนจากยา เช่น ภาวะโปตัสเซียมในเลือดต่ำ ภาวะน้ำเกิน และความดันโลหิตสูง (Edate & Albanese, 2015; Guerrero et al., 2007)

13. ภาวะ Adrenal insufficiency

ภาวะ Adrenal insufficiency คือภาวะแทรกซ้อนจากการขาดฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองส่วนหน้าที่เกิดขึ้น

ได้บ่อยภายหลังผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมอง การขาดฮอร์โมนที่สำคัญคือ cortisol และ aldosterone โดยปกติไฮโปธาลามัสจะผลิตและหลั่ง corticotropin releasing hormone (CRH) มากระตุ้นต่อมใต้สมองส่วนหน้า (anterior pituitary) ให้หลั่ง adrenocorticotropic hormone (ACTH) และ ACTH จะไปกระตุ้นให้ต่อมหมวกไต (adrenal gland) หลั่งกลูโคคอร์ติคอยด์ ได้แก่ cortisol และ mineralocorticoid ซึ่ง mineralocorticoid จะไปกระตุ้นการหลั่ง aldosterone และฮอร์โมนเพศการผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองผ่านทางโพรงอากาศสฟีนอยด์ทำให้มีการรบกวนต่อมใต้สมองอาจส่งผลให้หลั่ง ACTH ลดลงส่งผลให้เกิด Adrenal insufficiency ได้(Agam et al., 2018; Mestecky, 2010; Esposito et al., 2019) การผ่าตัดยังเป็นภาวะที่ทำให้ผู้ป่วยเครียดมากขึ้นทำให้มีความต้องการใช้ cortisol เพิ่มสูงขึ้น 5 ถึง 12 เท่าของภาวะปกติ (Kwon et al., 2019) การขาดฮอร์โมน cortisol ทำให้กระบวนการสร้างน้ำตาลจากโปรตีน (gluconeogenesis) ลดลง เกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) ได้ดังนั้นแพทย์จะมีการประเมินระดับฮอร์โมน cortisol และให้ยา hydrocortisone ก่อนและหลังผ่าตัดเพื่อป้องกันการขาดฮอร์โมน cortisol (Kwon et al., 2019; Prete et al., 2017) สำหรับ aldosterone ที่ลดลง ส่งผลให้การขับโปแทสเซียมลดลง เกิดภาวะภาวะ hyperkalemia (DeFronzo, 1980; Hollander-Rodriguez & Calvert, 2006) เพิ่มการขับน้ำและโซเดียมทำให้เกิดภาวะ hypovolemia และ hyponatremia ได้ (Hollander-Rodriguez & Calvert, 2006) ผู้ป่วยอาจได้ฮอร์โมนทดแทนผลกระทบจากการหลั่งฮอร์โมนของต่อมใต้สมองยังไม่มีหลักฐานที่แน่ชัดว่าควรจะประเมินช่วงเวลาใด นานแค่ไหนหรือบ่อยแค่ไหนหลังผ่าตัด แต่การศึกษาส่วนใหญ่แนะนำให้ประเมินและติดตามระดับฮอร์โมนของต่อมใต้สมองประมาณ 4-8 สัปดาห์หลังผ่าตัด (Agam et al., 2018; Nayak et al., 2018)

การพยาบาล ภาวะ adrenal insufficiency หรือเรียกว่า adrenal crisis เป็นภาวะวิกฤตที่เป็นอันตรายถึงชีวิตหากไม่ได้รับการดูแลที่เหมาะสมและทันท่วงที (Prete et al., 2017) พยาบาลต้องประเมินอาการและอาการแสดงที่บ่งชี้ว่าผู้ป่วยมีภาวะ adrenal insufficiency ได้แก่ อ่อนเพลีย เวียนศีรษะ หน้ามืดตาลาย ความดันโลหิตต่ำ เบื่ออาหาร คลื่นไส้อาเจียน น้ำหนักลด กล้ามเนื้ออ่อนแรง ติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ morning cortisol level (< 10 g/dL) ระดับโซเดียมต่ำ (Na + < 136 mEq/L) ระดับโปแทสเซียมสูง (K + > 5.6 mg/dL) ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ (Blood glucose < 70 mg/dL) และประเมินปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ที่อาจทำให้มีความต้องการ cortisol เพิ่มมากขึ้น เช่น ภาวะเครียดจากการผ่าตัด มีไข้ หรือติดเชื้อ การพยาบาลเพื่อป้องกันและแก้ไขภาวะขาดฮอร์โมน cortisol ได้แก่ ดูแลให้ได้รับ Hydrocortisone 100-300 mg ทางหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่อง หรือ Dexamethasone 4-12 mg ทางหลอดเลือดดำ และแพทย์อาจเปลี่ยนเป็นยา prednisolone รับประทานใน 48-72 ชั่วโมงหลังผ่าตัด (Prete et al., 2017) ตามแผนการรักษา เนื่องจากยาเหล่านี้เป็นยาสเตียรอยด์ พยาบาลต้องเฝ้าระวังการเกิดแผลในกระเพาะอาหารซึ่งเป็นผลข้างเคียงของยา โดยสังเกตอาการปวดท้อง ถ่ายดำ และดูแลให้ยาลดกรดในกระเพาะอาหารตามแผนการรักษา และดูแลไม่ให้ผู้ป่วยติดเชื้อ เฝ้าระวังและแก้ไขภาวะ hypovolemia โดยให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษา และชั่งน้ำหนักผู้ป่วยทุกวัน แก้ไขภาวะ hyperkalemia โดยการให้ glucose-insulin ทางหลอดเลือดดำ หรือให้ Sodium polystyrene sulfonate (kayexalate) ทางปากหรือสวนทางทวารหนัก (Hollander-Rodriguez & Calvert, 2006) ตามแผนการรักษา เฝ้าระวังและแก้ไขภาวะ hypoglycemia ตามแผนการรักษา ดูแลให้ได้รับอาหารอย่างเพียงพอเพื่อรักษาระดับอิเล็กโตรลัยท์และระดับน้ำตาลในเลือดให้เป็นปกติ บันทึกและประเมินสัญญาณชีพ สารน้ำเข้าออกร่างกาย คลื่นไฟฟ้าหัวใจซึ่งสัมพันธ์กับภาวะ hyperkalemia เฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับยาสเตียรอยด์(Prete et al., 2017) ดูแลป้องกันการติดเชื้อ ลดภาวะเครียด ติดตามภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง สังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป เช่น มีความสุขมากกว่าปกติ ซึมเศร้า นอนไม่หลับ กระสับกระส่าย

14. คำแนะนำก่อนกลับบ้านสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดผ่านทางโพรงอากาศสฟีนอยด์ (Transsphenoidal surgery) (Chowdhury et al., 2014; Cote et al., 2020; Esposito et al., 2019)

1. แนะนำให้ผู้ป่วยดื่มน้ำเมื่อกระหาย ไม่เกิน 1 ลิตรต่อวัน ประมาณ 1 สัปดาห์หรือถึงวันแพทย์นัด เพื่อป้องกันภาวะ SIADH แนะนำให้ผู้ป่วยดื่มน้ำเวลาหิวเท่านั้น เพื่อป้องกันภาวะโซเดียมในเลือดต่ำ

2. แนะนำให้ผู้ป่วยล้างจมูกด้วยน้ำเกลืออย่างน้อย 250 มิลลิลิตรวันละ 2 ครั้ง นานประมาณ 3 เดือน เพื่อชะล้างสารคัดหลั่งที่คั่งค้างเพิ่มความสุขสบายและส่งเสริมการหายของแผล

3. ไม่ใช้แปรงสีฟันแปรงฟันจนกว่าแผลผ่าตัดด้วยวิธี Micro TSS ที่อยู่เหนือฟันจะหาย โดยปกติแนะนำให้บ้วนปากด้วยน้ำเกลือหรือน้ำยาบ้วนปาก

4. หลีกเลี่ยงการไอหรือจามใน 2 สัปดาห์แรกหลังผ่าตัด เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดแรงดันโดยตรงต่อแผลผ่าตัด ถ้าจะไอหรือจามใน 2 สัปดาห์แรก ให้ผ่อนคลายไอจามเบาๆ ไม่ต้องกลั้นหรือบีบจมูก จามโดยการเปิดปากเปิดจมูก และหลีกเลี่ยงสิ่งที่ทำให้ไอหรือจาม หลีกเลี่ยงการติดเชื้อทางโพรงจมูก เช่น ไม่เข้าไปในที่ชุมชนแออัด อากาศไม่ถ่ายเท ตากฝน หรือตากลม ระวังไม่ให้เป็นหวัด

5. ไม่ก้มเป็นเวลานานหรือหลีกเลี่ยงการยกของหนักมากกว่า 9 กิโลกรัม ประมาณ 4-6 สัปดาห์ เพื่อป้องกันน้ำหล่อสมองและไขสันหลังรั่ว

6. หลีกเลี่ยงการเดินทางโดยเครื่องบินในช่วงระยะ 4 สัปดาห์แรกเนื่องจากผู้ป่วยอาจเกิดความไม่สุขสบายปวดศีรษะ และหูอื้อได้เนื่องจากสมองยังไม่สามารถปรับความดันได้อย่างเหมาะสม(Yuan, 2013)

7. รับประทานอาหารประเภทผักผลไม้เพื่อเพิ่มกากใย ช่วยลดอาการท้องผูก ถ้าท้องผูกควรพบแพทย์เพื่อขอยาระบายไปรับประทาน ไม่เบ่งถ่าย

8. ถ้ามีน้ำใสๆ ที่ไม่มีลักษณะเป็นมูกและไม่มีความเหนียวหนืด ไหลออกทางจมูก หรือไหลลงคอร่วมกับอาการปวดศีรษะ อาจจะมีน้ำหล่อสมองและไขสันหลังรั่ว ควรจำกัดกิจกรรมและรีบมาพบแพทย์

9. หลีกเลี่ยงการว่ายน้ำหรือดำน้ำประมาณ 1 เดือน เพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อ

10. กรณีไม่มีน้ำลักษณะใสไหลออกจากจมูก แนะนำผู้ป่วยสามารถขึ้นเครื่องบินได้หลังผ่าตัด 1 เดือน

11. สังเกตอาการผิดปกติที่ควรมาพบแพทย์ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนแรง ปวดศีรษะมาก คอแข็ง มีไข้ ซึ่งเป็นอาการบ่งชี้ของภาวะติดเชื้อในเยื่อหุ้มสมอง ภาวะขาดฮอร์โมนคอร์ติซอล หรือภาวะโซเดียมในเลือดต่ำ

12. สังเกตอาการกระหายน้ำและปัสสาวะบ่อย อาจบ่งชี้ว่าผู้ป่วยมีภาวะไม่สมดุลของระดับโซเดียม

13. มาพบแพทย์ตามนัดเพื่อประเมินอาการและติดตามอาการอย่างต่อเนื่อง โดยทั่วไปแพทย์มักนัดพบเพื่อติดตามในช่วง 6 สัปดาห์หลังผ่าตัด เพื่อประเมินระดับฮอร์โมนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับต่อมใต้สมอง ได้แก่ serum cortisol, prolactin, thyroid stimulating hormone, triiodothyronine (T3), thyroxine (T4), follicle stimulating hormone, luteinize hormone, somatomedin C (IGF-1) และ testosterone ผู้ป่วยจึงควรเข้าใจเหตุผลและความสำคัญของการมาติดตามตรวจอาการตามนัดในช่วงเวลาดังกล่าว หลังจากนี้แพทย์อาจมีการนัดทำ MRI เพื่อติดตามดูผลของการผ่าตัดในช่วง 3 เดือนหลังได้รับการผ่าตัด และอาจมีการนัดทำ MRI ซ้ำทุกปีตามความเห็นของแพทย์ผู้ผ่าตัด

สรุป

ผู้ป่วยโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดผ่านทางโพรงอากาศสฟีนอยด์ ต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิดและเฉพาะเจาะจง พยาบาลมีบทบาทสำคัญที่เป็นผู้ดูแลหลักและทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วย พยาบาลจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรค การรักษา ภาวะแทรกซ้อน และการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยโรคเนื้องอกของต่อมใต้สมองที่ได้รับการผ่าตัดผ่านกล้องทางโพรงอากาศสฟีนอยด์อย่างผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานการพยาบาล และส่งผลต่อผลลัพธ์ของผู้ป่วย ลดความพิการหรือภาวะแทรกซ้อน

และส่งเสริมให้ผู้ป่วยหายจากการเจ็บป่วยเร็วขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่ามีหลักฐานจำนวนมากที่สนับสนุนการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยโรคเนื้องอกต่อมใต้สมองที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดผ่านโพรงอากาศสฟีนอยด์โดยใช้กล้อง ได้แก่ การประเมินสัญญาณชีพและอาการทางระบบประสาท เฝ้าระวังภาวะเลือดออกซ้ำและความดันในกะโหลกศีรษะสูง ประเมินการมองเห็นและลานสายตา เฝ้าระวังภาวะ pituitary apoplexy ป้องกันและเฝ้าระวังการรั่วของน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง ภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ป้องกันและเฝ้าระวังภาวะเลือดกำเดาไหล จัดการความปวด เฝ้าระวังภาวะเบาจืด ภาวะโซเดียมต่ำ ภาวการณ์หลั่งฮอร์โมนแอนตี้ไดยูเรติคไม่เหมาะสม ภาวะเสียเกลือทางปัสสาวะ ภาวะ Adrenal insufficiency และการให้คำแนะนำผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน โดยทั้งหมดนี้เป็นการรักษาพยาบาลเพื่อคงความสมดุลของร่างกายผู้ป่วยให้ได้มากที่สุด รวมถึงการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ลดความพิการและการเสียชีวิตของผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

Aflorei, E. D., &Korbonits, M. (2014). Epidemiology and etiopathogenesis of pituitary adenomas. *Journal of Neuro-Oncology, 117*(3), 379-394. doi: 10.1007/s11060-013-1354-5.

Agam, M. S., Wedemeyer, M. A., Wrobel, B., Weiss, M. H., Carmichael, J. D., & Zada, G. (2018). Complications associated with microscopic and endoscopic transsphenoidal pituitary surgery: experience of 1153 consecutive cases treated at a single tertiary care pituitary center. *Journal of Neurosurgery*, 1-8. doi:10.3171/2017.12.Jns 172318.

Ahmed, S. K., & Semple, P. L. (2008). Cerebral ischaemia in pituitary apoplexy. *Acta Neurochirurgica, 150*(11), 1193-1196; discussion 1196. doi:10.1007/s00701-008-0130-3.

Araujo-Castro, M., Berrocal, V. R., & Pascual-Corrales, E. (2020). Pituitary tumors: epidemiology and clinical presentation spectrum. *Hormones (Athens), 19*(2), 145-155. doi:10.1007/s42000-019-00168-8.

Armola, R. R., Bourgault, A. M., Halm, M. A., Board, R. M., Bucher, L., Harrington, L., . . . Medina, J. (2009). Upgrading the American Association of Critical-Care Nurses' Evidence-Leveling Hierarchy. *American Journal of Critical Care, 18*(5), 405-409. doi:10.4037/ajcc2009170.

Barker, F. G., 2 nd, Klibanski, A., & Swearingen, B. (2003). Transsphenoidal surgery for pituitary tumors in the United States, 1996-2000: mortality, morbidity, and the effects of hospital and surgeon volume. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 88*(10), 4709-4719. doi:10.1210/jc.2003-030461.

Basavanthappa, B. T. (2015). *Medical Surgical Nursing*vol.2 (3rd ed.).New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.

Cakir, M. (2011). Water and Salt Metabolism Disorders Following Transsphenoidal Pituitary Surgery. *Turkish Journal of Endocrinology Metabolism: Clinical and Experimental, 15*, 28-32.

Chowdhury, T., Prabhakar, H., Bithal, P. K., Schaller, B., & Dash, H. H. (2014). Immediate postoperative complications in transsphenoidal pituitary surgery: A prospective study. *Saudi Journal of Anaesthesia, 8*(3), 335-341. doi:10.4103/1658-354x.136424.

Cote, D. J., Iuliano, S. L., Catalino, M. P., & Laws, E. R. (2020). Optimizing pre-, intra-, and postoperative management of patients with sellar pathology undergoing transsphenoidal surgery. *Neurosurgical Focus, 48*(6), E2. doi:10.3171/2020.3.Focus204

Daly, A. F., & Beckers, A. (2020). The Epidemiology of pituitary adenomas. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America, 49*(3), 347-355. doi:10.1016/j.ecl.2020.04.002.

Daly, A. F., Rixhon, M., Adam, C., Dempegioti, A., Tichomirowa, M. A., & Beckers, A. (2006). High prevalence of pituitary adenomas: a cross-sectional study in the province of Liege, Belgium. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 91*(12), 4769-4775. doi:10.1210/jc.2006-1668.

Day, P. F., Loto, M. G., Glerean, M., Picasso, M. F. R., Lovazzano, S., & Giunta, D. H. (2016). Incidence and prevalence of clinically relevant pituitary adenomas: retrospective cohort study in a Health Management Organization in Buenos Aires, Argentina. *Archives of Endocrinology and Metabolism. 60*(6), 554-561.Doi: 10.1590/2359-3997000000195.

DeFronzo, R. A. (1980). Hyperkalemia and hyporeninemic hypoaldosteronism. *Kidney International, 17*(1), 118-134. doi:10.1038/ki.1980.14.

Devin, J. K. (2012). Hypopituitarism and central diabetes insipidus: perioperative diagnosis and management. *Neurosurgery Clinics of North America, 23*(4), 679-689. doi:10.1016/j.nec.2012.06.001.

Drummond, J. B., Ribeiro-Oliveira, A., & Soares, B. S. (2018). Non-Functioning Pituitary Adenomas. [Updated 2018 Nov 28]. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., editors. *Endotext [Internet]*. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. Retrieved 26 August 2020 from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534880.

Dubendorf, P. (2014). Management of patients with neurologic dysfunction. . In J. L. Hinkle & K. Cheever (Eds.), *Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing* (13 ed., pp. 1849-1886). Philadelphia: Wolters Kluwer Health/ Lippincott Williams & Wilkins.

Edate, S., & Albanese, A. (2015). Management of electrolyte and fluid disorders after brain surgery for pituitary/suprasellar tumours. *Hormone Research in Paediatrics, 83*(5), 293-301. doi:10. 1159/000370065.

Esposito, D., Olsson, D. S., Ragnarsson, O., Buchfelder, M., Skoglund, T., & Johannsson, G. (2019). Non-functioning pituitary adenomas: indications for pituitary surgery and post-surgical management. *Pituitary, 22*(4), 422-434. doi:10. 1007/s11102-019-00960-0.

Ezzat, S., Asa, S. L., Couldwell, W. T., Barr, C. E., Dodge, W. E., Vance, M. L., & McCutcheon, I. E. (2004). The prevalence of pituitary adenomas: a systematic review. *Cancer, 101*(3), 613-619. doi:10.1002/cncr.20412.

Fenske, W., & Allolio, B. (2012). Clinical review: Current state and future perspectives in the diagnosis of diabetes insipidus: a clinical review. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 97*(10), 3426-3437. doi:10.1210/jc.2012-1981.

Fernandez, A., Karavitaki, N., & Wass, J. A. (2010). Prevalence of pituitary adenomas: a community-based, cross-sectional study in Banbury (Oxford shire, UK). *Clinical Endocrinology, 72*(3), 377-382. doi:10.1111/j.1365-2265.2009.03667.x.

Flynn, B. C., & Nemergut, E. C. (2006). Postoperative Nausea and Vomiting and Pain After Transsphenoidal Surgery: A Review of 877 Patients. *Anesthesia and Analgesia, 103*(1), 162-167. doi:10.1213/01.ane.0000221185.08155.80.

Guerrero, R., Pumar, A., Soto, A., Pomares, M. A., Palma, S., Mangas, M. A., . . . Villamil, F. (2007). Early

hyponatraemia after pituitary surgery: cerebral salt-wasting syndrome. *European Journal of Endocrinology of the European Federation of Endocrine Societies, 156*(6), 611-616. doi:10.1530/eje-06-0659.

Han, Z.-L., He, D.-S., Mao, Z.-G., & Wang, H.-J. (2008). Cerebrospinal fluid rhinorrhea following trans-sphenoidal pituitary macroadenoma surgery: Experience from 592 patients. *Clinical Neurology and Neurosurgery, 110*(6), 570-579. doi:https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2008.02.017.

Hanson, M., Li, H., Geer, E., Karimi, S., Tabar, V., & Cohen, M. A. (2020). Perioperative management of endoscopic transsphenoidal pituitary surgery. *World Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, 6*(2), 84-93. doi:https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2020.01.005.

Hinkle, J. L. (2014). Management of Patients with Oncologic or Degenerative Neurologic Disorders. In J. L. Hinkle (Ed.), *Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing* (13 ed., pp. 1969-1999). Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Hollander-Rodriguez, J. C., & Calvert, J. F., Jr. (2006). Hyperkalemia. *American Family Physician, 73*(2), 283-290.

Jin, Y., Liu, X., Gao, L., Guo, X., Wang, Q., Bao, X., . . . Xing, B. (2018). Risk Factors and Microbiology of Meningitis and/or Bacteremia After Transsphenoidal Surgery for Pituitary Adenoma. *World Neurosurgery, 110*, e851-e863. doi:10.1016/j.wneu.2017.11.125.

Kristof, R. A., Rother, M., Neuloh, G., & Klingmụller, D. (2009). Incidence, clinical manifestations, and course of water and electrolyte metabolism disturbances following transsphenoidal pituitary adenoma surgery: a prospective observational study. *Journal of Neurosurgery, 111*(3), 555-562. doi:10.3171/2008.9.

Kwon, Y. S., Jang, J. S., Hwang, S. M., Tark, H., Kim, J. H., & Lee, J. J. (2019). Effects of surgery start time on postoperative cortisol, inflammatory cytokines, and postoperative hospital day in hip surgery: Randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore), 98*(24), e15820. doi:10.1097/md.0000000000015820.

Little, A. S., & White, W. L. (2011). Prophylactic antibiotic trends in transsphenoidal surgery for pituitary lesions. *Pituitary, 14*(2), 99-104. doi:10.1007/s11102-010-0256-1.

Luengapapong, P., & Hansasuta, A. (2015). Pituitary apoplexy. In K. Veerasarn (Ed.), *Neurosurgical review* (pp. 1-29). Bangkok: The Royal College of Neurological Surgeons of Thailand. [In Thai].

Mantur, M., Łukaszewicz-Zając, M., Mroczko, B., Kułakowska, A., Ganslandt, O., Kemona, H., . . . Lewczuk, P. (2011). Cerebrospinal fluid leakage—reliable diagnostic methods. *Clinica Chimica Acta, 412*(11-12), 837-840. doi:10.1016/j.cca.2011.02.017.

Mestecky, A.-M. (2010). Managing primary pituitary tumours: Assessments and complications. *British Journal of Neuroscience Nursing, 6*(5), 222-226. doi:10.12968/bjnn.2010.6.5.48680.

Miller, B. A., Ioachimescu, A. G., & Oyesiku, N. M. (2014). Contemporary indications for transsphenoidal pituitary surgery. *World Neurosurgery, 82*(6 Suppl), S147-151. doi:10.1016/j.wneu.2014.07.037.

Moldovan, I. D., Agbi, C., Kilty, S., & Alkherayf, F. (2019). A Systematic Review of Prophylactic Antibiotic Use in Endoscopic Endonasal

Transsphenoidal Surgery for Pituitary Lesions. *World Neurosurgery, 128*, 408-414. doi:https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.05.082.

Momi, J., Tang, C. M., Abcar, A. C., Kujubu, D. A., & Sim, J. J. (2010). Hyponatremia-what is cerebral salt wasting? *The Permanente journal*, *14*(2), 62-65.

Muh, C. R., & Oyesiku, N. M. (2008). Non-functioning Adenomas: Diagnosis and Treatment. In B. Swearingen & B. M. K. Biller (Eds.), *Diagnosis and Management of Pituitary Disorders* (pp. 271-288). Totowa, NJ: Humana Press.

Muthukumar, N., Rossette, D., Soundaram, M., Senthilbabu, S., & Badrinarayanan, T. (2008). Blindness following pituitary apoplexy: Timing of surgery and neuro-ophthalmic outcome. *Journal of Clinical Neuroscience, 15*(8), 873-879. doi: https://doi.org/10.1016/j.jocn.2007.08.010.

Nayak, P., Montaser, A. S., Hu, J., Prevedello, D. M., Kirschner, L. S., & Ghalib, L. (2018). Predictors of Postoperative Diabetes Insipidus Following Endoscopic Resection of Pituitary Adenomas. *Journal of the Endocrine Society, 2*(9), 1010-1019. doi:10.1210/js.2018-00121 .

Nemergut, E. C., Zuo, Z., Jane, J. A., Jr., & Laws, E. R., Jr. (2005). Predictors of diabetes insipidus after transsphenoidal surgery: a review of 881 patients. *Journal of Neurosurgery, 103*(3), 448-454. doi:10.3171/jns.2005.103.3.0448.

Ostrom, Q. T., Cioffi, G., Gittleman, H., Patil, N., Waite, K., Kruchko, C., & Barnholtz-Sloan, J. S. (2019). CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2012-2016. *Neuro-Oncology, 21*(Suppl 5), v1-v100. doi:10.1093/neuonc/noz150.

Park, Y. S., Jung, J. Y., Ahn, J. Y., Kim, D. J., & Kim, S. H. (2009). Emergency endovascular Stent graft and coil placement for internal carotid artery injury during transsphenoidal surgery. *Surgical Neurology, 72*(6), 741-746. doi:https://doi.org/10.1016/j.surneu.2009.05.003.

Popugaev, K. A., Savin, I. A., Lubnin, A. U., Goriachev, A. S., Kadashev, B. A., Kalinin, P. L., . . . Kutin, M. A. (2011). Unusual cause of cerebral vasospasm after pituitary surgery. *Neurological Sciences, 32*(4), 673-680. doi:10.1007/s10072-011-0482-y.

Prete, A., Corsello, S. M., & Salvatori, R. (2017). Current best practice in the management of patients after pituitary surgery. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism, 8*(3), 33-48. doi:10.1177/2042018816687240.

Raappana, A., Koivukangas, J., Ebeling, T., & Pirilä, T. (2010). Incidence of pituitary adenomas in Northern Finland in 1992-2007. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 95*(9), 4268-4275. doi:10.1210/jc.2010-0537.

Rajaratnam, S., Seshadri, M. S., Chandy, M. J., & Rajshekhar, V. (2003). Hydrocortisone dose and postoperative diabetes insipidus in patients undergoing transsphenoidal pituitary surgery: a prospective randomized controlled study. *British Journal of Neurosurgery, 17*(5), 437-442. doi:10.1080/02688690310001611233.

Rajasekaran, S., Vanderpump, M., Baldeweg, S., Drake, W., Reddy, N., Lanyon, M., . . . Wass, J. (2011). UK guidelines for the management of pituitary apoplexy. *Clinical Endocrinology, 74*(1), 9-20. doi:https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2010.03913.x.

Saad, M., Elkahwagi, M., Musaad, A., Khafagy, Y., & Taha, A. N. (2019). Predictors of Cerebrospinal

Fluid Leaks in Endoscopic Surgery for Pituitary Tumors. *International Journal of Neurosurgery, 3*(2), 26-31. doi: 10.11648/j.ijn.20190302.13.

Seda, L., Camara, R. B., Cukiert, A., Burattini, J. A., & Mariani, P. P. (2006). Sellar floor reconstruction after transsphenoidal surgery using fibrin glue without grafting or implants: technical note. *Surgical Neurology, 66*(1), 46-49; discussion 49. doi:10.1016/j.surneu.2005.10.021.

Shao, L., Hong, F., Zou, Y., Hao, X., Hou, H., & Tian, M. (2015). Hypertonic saline for brain relaxation and intracranial pressure in patients undergoing neurosurgical procedures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *PloS One, 10*(1), e0117314. doi:10.1371/journal.pone.0117314.

Shoar, S., Esmaeili, S., & Safari, S. (2012). Pain management after surgery: a brief review. *Anesthesiology and pain medicine, 1*(3), 184-186. doi:10.5812/kowsar.22287523.3443.

Takeuchi, K., Nagatani, T., Okumura, E., & Wakabayashi, T. (2014). A novel method for managing water and electrolyte balance after transsphenoidal surgery: preliminary study of moderate water intake restriction. *Nagoya Journal of Medical Science, 76*(1-2), 73-82.

Titsworth, W. L., Abram, J., Guin, P., Herman, M. A., West, J., Davis, N. W., . . . Seubert, C. N. (2016). A prospective time-series quality improvement trial of a standardized analgesia protocol to reduce postoperative pain among neurosurgery patients. *Journal of Neurosurgery, 125*(6), 1523-1532. doi:10.3171/2015.10.Jns15698.

van Aken, M. O., de Marie, S., van der Lely, A.-J., Singh, R., de Marie, S., van den Berge, J. H., . . . de Herder, W. W. (1997). Risk Factors for Meningitis After Transsphenoidal Surgery. *Clinical Infectious Diseases, 25*(4), 852-856. doi:10.1086/515533.

Veerasarn, K., Yuthagovit, S., & Chailorrat, A. (2016). Prevalence of Brain Tumor in Thailand from 2005 to 2014: Data from the National Health Security Office. *Journal of the Medical Association of Thailand, 99*(6)*Suppl 3*, S62-73.

Willens, J. S. (2014). Pain management. In J. L. Hinkle (Ed.).*Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing* (13rd ed., pp. 216-248). Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Yuan, W. (2013). Managing the patient with transsphenoidal pituitary tumor resection. *Journal of Neuroscience Nursing, 45*(2), 101-107; quiz E101-102. doi:10.1097/JNN.0b013e3182828e28

Zeller, J. L., Burke, A. E., & Glass, R. M. (2008). Acute Pain Treatment. *JAMA, 299*(1), 128-128. doi:10.1001/jama.299.1.128.

Zhang, R., Wang, Z., Gao, L., Guo, X., Feng, C., Deng, K., . . . Xing, B. (2019). Clinical Characteristics and Postoperative Recovery of Hypopituitarism in Patients with Nonfunctional Pituitary Adenoma. *World Neurosurgery, 126*, e1183-e1189. doi:10.1016/j.wneu.2019.03.062.

Zimmer, L. A., & Andaluz, N. (2018). Incidence of epistaxis after endoscopic pituitary surgery: Proposed treatment algorithm. *Ear, Nose, and Throat Journal, 97*(3), E44-e48.