

นิพนธ์ค้นฉบับ

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากสายระบายน้ำในโพรงสมอง ลงช่องท้องในผู้ป่วยที่มีภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ

บุญเลิศ มิตรเมือง

บทคัดย่อ

- บทนำ:** วัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากสายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องในผู้ป่วยที่มีภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ
- วิธีการศึกษา:** การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลังโดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้อง ในโรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙ วิเคราะห์ข้อมูลเรื่องระยะปลอดภาวะแทรกซ้อน ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน โดยใช้สถิติ Kaplan-Meier method, Log rank test, Cox proportional hazards model และ partial likelihood ratio test
- ผลการศึกษา:** ประชากรจำนวน ๙๑ ราย ค่ามัธยฐานเวลาติดตามเท่ากับ ๔,๕๓๕ คน-วัน พบอัตราการตายทั้งหมดร้อยละ ๑๕.๓๘ อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ ๒๗.๔๗ โดยพบปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) คือเคยผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องมาก่อน adjusted HR = ๓.๒๘ (95%CI: ๑.๕๑ - ๗.๑๓) และผู้ป่วยที่คลอดก่อนกำหนด adjusted HR = ๒.๑ (95%CI: ๑.๑๐ - ๓.๗๘)
- วิจารณ์ และสรุปผลการศึกษา:** มีสองปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากสายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องในผู้ป่วยที่มีภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ ได้แก่ เด็กทารกที่คลอดก่อนกำหนด และผู้ที่เคยทำผ่าตัดใส่สายระบายน้ำโพรงสมองลงช่องท้องมาก่อน
- คำสำคัญ:** ภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ, ผ่าตัดใส่สายระบายน้ำโพรงสมองลงช่องท้อง, ภาวะแทรกซ้อนจากสายระบาย

วันที่รับบทความ: ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

วันที่อนุญาตให้ตีพิมพ์: ๒๐ กันยายน ๒๕๖๐

บทนำ

ภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ (hydrocephalus) เกิดจากความผิดปกติของการสร้าง การไหลเวียนและการดูดซึมของน้ำหล่อเลี้ยงสมอง^๑ (cerebrospinal fluid, CSF) ทำให้เกิดน้ำคั่งและแรงดันในโพรงสมองสูงขึ้นจนทำให้เกิดความผิดปกติทางระบบประสาท สาเหตุในเด็กส่วนใหญ่เกิดจากความพิการแต่กำเนิด เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองขณะคลอด การติดเชื้อในสมอง เนื้องอกในสมอง เป็นต้น การศึกษาอุบัติการณ์ภาวะโพรงสมองคั่งน้ำแต่กำเนิดในทวีปอเมริกาเหนือพบ ๐.๕๙^๒ ในยุโรปพบ ๐.๔๖^๓ และในเอเชียพบ ๐.๕๘^๔ ต่อเด็กเกิดมีชีวิต ๑,๐๐๐ ราย ในผู้ใหญ่สาเหตุมักเกิดหลังจากการผ่าตัดสมอง เนื้องอกในสมอง เลือดออกในสมอง การบาดเจ็บศีรษะ การติดเชื้อในสมอง เป็นต้น การรักษาที่ได้ผลดี คือ การผ่าตัดระบายน้ำจากโพรงสมองซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น ระบายเข้าสู่หัวใจ ระบายโดยวิธีการส่งกลอง แต่วิธีที่นิยมทำมากที่สุดคือการใส่สายระบายน้ำจากโพรงสมองลงช่องท้อง^๕ (ventriculoperitoneal shunt) ซึ่งทำได้ง่ายและได้ผลดี แต่วิธีนี้ก็ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ การศึกษาของ Yoon SH et al.^๖ พบภาวะแทรกซ้อนร้อยละ ๔๘.๕ โดยพบการอุดตันร้อยละ ๒๖.๒ การติดเชื้อร้อยละ ๑๕.๔ หลายการศึกษาพบอัตราการติดเชื้อร้อยละ ๓.๒ ถึง ๒๔.๖^{๖-๑๓} พบการอุดตันร้อยละ ๒๖.๒ ถึง ๓๒.๓^{๖,๑๓} พบอัตราการตายที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องร้อยละ ๖ ถึง ๒๐^{๑๑, ๑๓, ๑๔} การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องพบว่าทารกคลอดก่อนกำหนด (prematurity) เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการติดเชื้อ^{๖-๑๓} เด็กมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าผู้ใหญ่^{๖-๑๓} ภาวะโพรงสมองคั่งน้ำจากเนื้องอกในสมองมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนสูง^{๖-๑๓} การผ่าตัดใช้เวลานานกว่า ๕๙ นาทีมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงขึ้น^{๖-๑๓}

การศึกษาลูกส่วนใหญ่ทำในต่างประเทศซึ่งมีความแตกต่างกันในเรื่องประชากรที่ศึกษาอุปกรณ์และความก้าวหน้าทางการแพทย์ และพบว่ามีความขัดแย้งกันในหลายการศึกษา การวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน และหาระยะเวลาที่ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อน

การผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้อง เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปสร้างองค์ความรู้และเป็นข้อมูลในการนำไปใช้ปรับปรุงแก้ไขการผ่าตัดเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ให้น้อยที่สุดเพื่อประโยชน์แก่ผู้ป่วยต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและหาระยะปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้อง ในผู้ป่วยที่มีภาวะโพรงสมองคั่งน้ำเป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบย้อนหลัง (retrospective analytical study) โดยการทบทวนเวชระเบียน ระเบียบวิธีวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ชุดที่ ๑ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รหัสโครงการ MTU-EC-OO-0-084/59 โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรคือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ และได้รับการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องทุกรายที่ผู้วิจัยเป็นผู้ทำผ่าตัดในโรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ตั้งแต่วันที่ ๑ เดือนสิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ ถึงวันที่ ๓๑ เดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ และติดตามจนกระทั่งทราบสถานะสุดท้ายของการมีชีวิตจนถึงวันที่ ๓๐ เดือนเมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙ มีจำนวนประชากรที่ศึกษา ๙๑ ราย โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้ เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะโพรงสมองคั่งน้ำจากทุกสาเหตุทั้งเด็กและผู้ใหญ่ และได้รับการทำผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้อง และเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยที่แพ้เวชระเบียนข้อมูลไม่ครบหรือสูญหายหรือถูกทำลายตามระบบของโรงพยาบาล

วิธีดำเนินการศึกษา โดยการค้นหารวบรวมรายชื่อผู้ป่วยและ hospital number (HN) จากสมุดบันทึกประจำหอผู้ป่วยและใช้ระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลตาม ICD-10 และรหัสหัตถการ ICD-9-CM แล้วนำเลขประจำตัวโรงพยาบาล (HN) ของผู้ป่วยที่ได้ไปค้นหาเวชระเบียน จากนั้นพิจารณาเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าโครงการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียน ได้แก่ อายุ เพศ โรคร่วมหรือโรคประจำตัว

สาเหตุของภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ วันที่ผ่าตัด เคยได้รับการผ่าตัดระบายน้ำจากโพรงสมองออกสู่ภายนอก (external ventricular drainage, EVD) มาก่อน เคยได้รับการผ่าตัดระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องมาก่อน การมีนักศึกษาแพทย์เข้าช่วยผ่าตัด จำนวนวันนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด วันที่มาติดตามผลครั้งล่าสุด เก็บข้อมูลภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด ได้แก่ การรั่วของน้ำหล่อเลี้ยงสมองหลังผ่าตัด (CSF leakage) การอุดตันของสายระบาย (shunt obstruction) การติดเชื้อจากสายระบาย (shunt infection) การหลุดเลื่อนของสายระบาย (shunt migration) ผิวน้ำหนังเนื้อบริเวณสายระบายเน่าเปื่อย (skin erosion) การเกิดท้องมานจากน้ำหล่อเลี้ยงสมองลงท้องมากเกินไป (CSF ascites) เก็บข้อมูลวันที่เกิดภาวะแทรกซ้อน การเสียชีวิตทั้งจากที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดและเสียชีวิตจากสาเหตุอื่นๆ บันทึกวันที่เสียชีวิต และเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ไม่มาตามนัด (loss to follow up) ตั้งแต่ได้รับการผ่าตัดจนถึงวันที่ ๓๐ เดือนเมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยการโทรศัพท์ติดต่อสอบถามสถานการณ์มีชีวิตหรือเสียชีวิตรวมถึงสาเหตุการเสียชีวิตจากญาติและทีมเยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ และโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดชุมพร

วิเคราะห์ข้อมูล การศึกษานี้กำหนดให้ failure คือ การเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดขึ้นอย่างน้อยหนึ่งอย่าง ได้แก่ การเกิด shunt obstruction, shunt infection, shunt migration, CSF leakage, CSF ascites, skin erosion หรือตายที่เกี่ยวข้องจากการผ่าตัด และกำหนดให้ censored ได้แก่ การตายจากสาเหตุอื่นๆ การไม่มาตามแพทย์นัดหรือยุติการรักษาเอง ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยนำเสนอเป็นความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สถิติ

เชิงอนุมานในการวิเคราะห์ระยะปลอดเหตุการณ์ ใช้โค้งการปลอดเหตุการณ์โดยวิธี Kaplan-Meier นำเสนอค่ามัธยฐานระยะเวลาปลอดภาวะแทรกซ้อนและช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ ๙๕ สถิติทดสอบตัวแปรเชิงเดียวโดย Log rank test การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนโดยคำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยอื่น โดยใช้ Cox proportional hazards model รวมทั้งหาขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ นำเสนอค่าความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ ๙๕ และค่า p-value จาก partial likelihood ratio test กำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ ๐.๐๕ โดยใช้โปรแกรม Stata® version 14 (SN 501406216660)

ผลการศึกษา

จากการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้อง ในระหว่างวันที่ ๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ และติดตามผู้ป่วยจนถึงวันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙ ได้ผู้ป่วยทั้งหมด ๑๑๗ ราย ถูกตัดออกจากการศึกษาจำนวน ๒๖ ราย เนื่องจากแพ้มีเวซเรเบียนไม่ครบและถูกทำลายตามระบบของโรงพยาบาล จึงได้ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษาจำนวน ๙๑ ราย มัธยฐานระยะเวลาติดตาม ๔.๕๓๕ คน-วัน ผลการศึกษาลักษณะทั่วไปของประชากรพบว่าอายุเฉลี่ย ๒๘.๙ ปี โดยอายุน้อยที่สุดคือ ๕๘ วัน และอายุมากที่สุดคือ ๗๖ ปี เฉลี่ยนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดนาน ๙.๙ วัน สาเหตุส่วนใหญ่ของภาวะโพรงสมองคั่งน้ำเกิดจาก post-cranial surgery และจาก congenital คิดเป็นร้อยละ ๒๗.๕, ๒๕.๓ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ จำนวนและร้อยละของลักษณะทั่วไปของประชากร

ตัวแปร	รวม (N = ๙๑)	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	๕๑	๕๖.๐๔
หญิง	๔๐	๔๓.๙๖
อายุ (ปี)		
< ๑ ปี	๒๔	๒๖.๓๓
๑ - ๑๔ ปี	๑๘	๑๙.๗๘
≥ ๑๕ ปี	๔๙	๕๓.๘๕
สาเหตุของ hydrocephalus		
congenital hydrocephalus	๒๓	๒๕.๓
post-meningitis	๑๐	๑๑
post-cranial surgery	๒๕	๒๗.๕
brain tumor	๙	๙.๙
traumatic brain injury	๘	๘.๘
intracranial hemorrhage	๙	๙.๙
normal pressure hydrocephalus	๗	๗.๗
โรคประจำตัวหรือโรคร่วม		
prematurity	๑๓	๑๔.๓
congenital anomalies	๘	๘.๘
diabetes mellitus	๙	๙.๙
hypertension	๑๑	๑๒.๑
ไม่มี	๕๐	๕๔.๙
เคยได้รับการผ่าตัด external ventricular drainage มาก่อน		
ไม่เคย	๘๑	๘๙
เคย	๑๐	๑๑
เคยได้รับการผ่าตัด ventriculoperitoneal shunt มาก่อน		
ไม่เคย	๘๓	๙๑.๒
เคย	๘	๘.๘
การมีนักศึกษาแพทย์เข้าช่วยผ่าตัด		
ไม่มี	๖๔	๗๐.๓
มี	๒๗	๒๙.๗

การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนและหาระยะเวลาปลอดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้อง จากวิธีการหาโค้งการรอดเหตุการณ์โดยวิธี Kaplan-Meier พบว่าโอกาสที่ปลอดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดที่ ๑ ปี ๕ ปี ๑๐ ปี

เป็นร้อยละ ๗๕.๖๓, ๗๓.๗๙ และ ๗๑.๔๑ ตามลำดับ (รูปที่ ๑) พบว่าการเกิดภาวะแทรกซ้อนส่วนใหญ่ร้อยละ ๖๘ เกิดใน ๔ เดือนแรกหลังการผ่าตัด ตลอดการศึกษามีผู้เสียชีวิตทั้งหมด ๑๔ รายคิดเป็นร้อยละ ๑๕.๓๘ โดยเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัด ๕ รายคิดเป็นร้อยละ ๕.๕๖ โดยเสียชีวิตจากสายระบาย

อุดตันและติดเชื้อ ตลอดจนการศึกษาเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งหมด ๒๕ ครั้ง คิดเป็นอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนเท่ากับ ๐.๖ ต่อ ๑๐๐ คน-เดือน หรือคิดเป็นร้อยละ ๒๗.๔๗ โดยพบ shunt

obstruction มากที่สุด คือ ร้อยละ ๑๗.๕๘ รองลงมา ได้แก่ shunt infection, CSF leakage, shunt migration, skin erosion คิดเป็นร้อยละ ๘.๗๙, ๕.๔๙, ๓.๓, ๒.๒ ตามลำดับ

ตารางที่ ๒ ผลของปัจจัยต่างๆ ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ

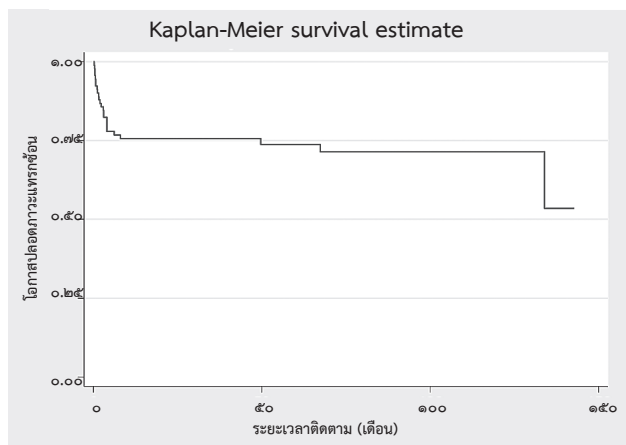
ตัวแปร	Median time (95%CI)	Person- time (day)	IR/100	HR (95%CI)	p-value ^๑
เพศ					
ชาย	๔๕.๔ (๒๐.๘ - ๖๗.๔)	๒,๖๒๔	๑.๙	๑	๐.๖๑๖
หญิง	๓๘.๖ (๑๗ - ๕๖.๑)	๑,๙๑๑.๓	๒.๑	๑.๑๐ (๐.๗๑ - ๑.๗๒)	
อายุ					
< ๑ ปี	๔ (๑.๕ - ๔๙.๗)	๘๗๔.๗	๒.๗	๑	๐.๘๐๒
๑ - ๑๔ ปี	๔๓ (๒๒.๘ - ๗๓.๙)	๙๔๖.๙	๑.๙	๐.๘๕ (๐.๔๖ - ๑.๕๙)	
≥ ๑๕ ปี	๕๖.๑ (๒๘ - ๖๘.๗)	๒,๗๑๓.๗	๑.๘	๐.๘๔ (๐.๕๒ - ๑.๓๖)	
สาเหตุของ hydrocephalus					
congenital hydrocephalus	๔ (๑.๖ - ๔๙.๗)	๘๔๔.๙	๒.๗	๑	๐.๖๙๒
post-meningitis	๓๕.๖ (๐.๓๗ - ๗๓.๙)	๕๑๖.๙	๑.๙	๐.๘๔ (๐.๓๙ - ๑.๗๘)	
post-cranial surgery	๖๐.๓ (๒๓.๔ - ๘๔)	๑,๔๕๖.๔	๑.๗	๐.๘๔ (๐.๔๖ - ๑.๕๒)	
brain tumor	๑๖.๖ (๐.๖ - ๗๖.๔)	๒๖๖.๒	๓.๔	๑.๕๙ (๐.๗๑ - ๓.๕๕)	
traumatic brain injury	๖๗.๔ (๒๘ - ๑๐๒.๙)	๖๐๙.๓	๑.๓	๐.๖๔ (๐.๒๘ - ๑.๔๕)	
intracranial hemorrhage	๕๑ (๒.๕ - ๘๔.๕)	๔๕๒.๙	๒.๐	๐.๙๔ (๐.๔๒ - ๑.๐๘)	
normal pressure hydrocephalus	๓๘.๖ (๔.๕ - ๙๙.๘)	๓๗๙.๗	๑.๘	๐.๙๑ (๐.๓๘ - ๒.๑๖)	
โรคประจำตัวหรือโรคร่วม					
Prematurity					
ไม่ใช่	๔๘.๑ (๓๓.๓ - ๖๕.๕)	๔,๒๕๘.๖	๑.๘	๑	๐.๐๓๙
ใช่	๓ (๐.๖ - ๔)	๒๗๖.๗	๔.๗	๑.๙๘ (๑.๐๘ - ๓.๖๑)	
Congenital anomalies					
ไม่ใช่	๔๒.๕ (๒๒.๗ - ๕๗.๕)	๔,๐๑๒.๖	๒.๑	๑	๐.๓๑๗
ใช่	๔๙.๗ (๑.๕ - ๑๑๘.๖)	๕๒๒.๗	๑.๕	๐.๗ (๐.๓๔ - ๑.๔๖)	
Diabetes mellitus					
ไม่ใช่	๔๐.๑ (๒๒.๗ - ๕๓.๔)	๓,๙๗๓	๒.๑	๑	๐.๗๙๓
ใช่	๖๗.๓ (๑๖ - ๙๖)	๕๖๒.๓	๑.๖	๐.๙๑ (๐.๓๖ - ๑.๘๓)	
Hypertension					
ไม่ใช่	๔๐.๑ (๒๒.๗ - ๕๖.๑)	๓,๗๙๖.๑	๒.๑	๑	๐.๓๑๘
ใช่	๗๒.๓ (๒.๕ - ๑๑๗.๓)	๗๓๙.๒	๑.๕	๐.๗๓ (๐.๓๙ - ๑.๓๘)	
เคยได้รับการผ่าตัด ventriculoperitoneal shunt มาก่อน					
ไม่เคย	๔๕.๗ (๓๐.๒ - ๖๓.๘)	๔,๔๐๖.๙	๑.๙	๑	๐.๐๐๘
เคย	๑.๕ (๐.๖ - ๔๙.๗)	๑๒๘.๔	๖.๒	๓.๒๒ (๑.๕๒ - ๖.๘๒)	
นักศึกษาแพทย์เข้าช่วยผ่าตัด					
ไม่มี	๔๗.๑ (๒๘ - ๖๗.๓)	๓,๔๗๘.๑	๑.๘	๑	๐.๐๗๐
มี	๓๐.๒ (๒.๓ - ๕๓.๔)	๑,๐๕๗.๒	๒.๖	๑.๕๕ (๐.๙๗ - ๒.๔๓)	

^๑ ค่า p-value จาก partial likelihood ratio test

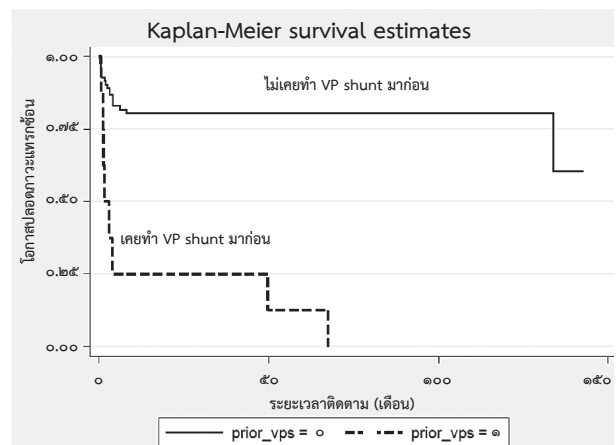
การศึกษาความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด (โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่น) พบว่ามีสองปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ ผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องมาก่อน และผู้ป่วยที่คลอดก่อนกำหนด (ตารางที่ ๒)

การเปรียบเทียบความแตกต่างของการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดในแต่ละปัจจัยโดยใช้ Log rank test พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) สองปัจจัย คือ ผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องมาก่อน (Log rank test = ๑๐.๔๗, p -value = ๐.๐๐๑) (รูปที่ ๒) และผู้ป่วยที่คลอดก่อนกำหนด

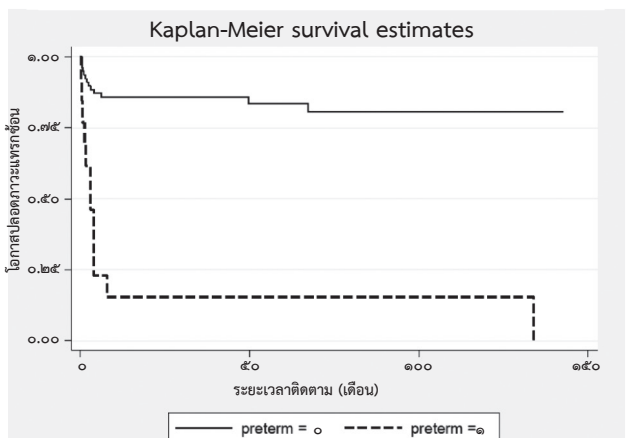
(Log rank test = ๕.๑๔, p -value = ๐.๐๒๓) (รูปที่ ๓) และพบว่าปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่มีความแตกต่างกันได้แก่ เพศ (Log rank test = ๐.๒๕, p -value = ๐.๖๑๕) กลุ่มอายุ (Log rank test = ๐.๔๖, p -value = ๐.๗๙๖) (รูปที่ ๔) โรคร่วมหรือโรคประจำตัว (Log rank test = ๖.๓๘, p -value = ๐.๑๗๓) (รูปที่ ๕) สาเหตุของ hydrocephalus (Log rank test = ๔.๓๒, p -value = ๐.๖๓๔) (รูปที่ ๖) เคยได้รับการผ่าตัด external ventricular drainage มาก่อน (Log rank test = ๐.๐๑, p -value = ๐.๙๐๖) (รูปที่ ๗) การมีนักศึกษาเข้าช่วยผ่าตัด (Log rank test = ๓.๔๓, p -value = ๐.๐๖๔) (รูปที่ ๘) และระหว่างเพศ (Log rank test = ๐.๒๕, p -value = ๐.๖๑๕) (รูปที่ ๙)



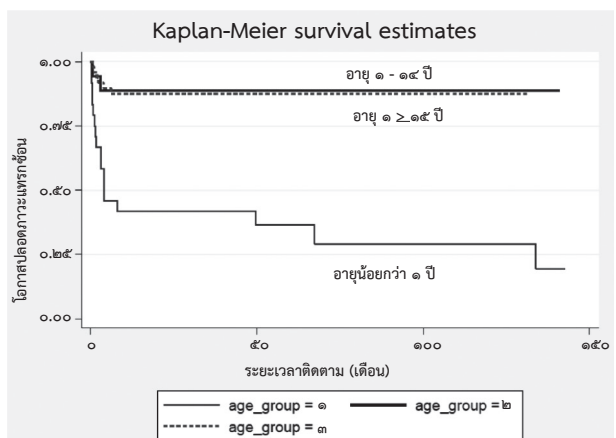
รูปที่ ๑ โค้งปลอดภาวะแทรกซ้อนโดยวิธี Kaplan-Meier ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด VP shunt



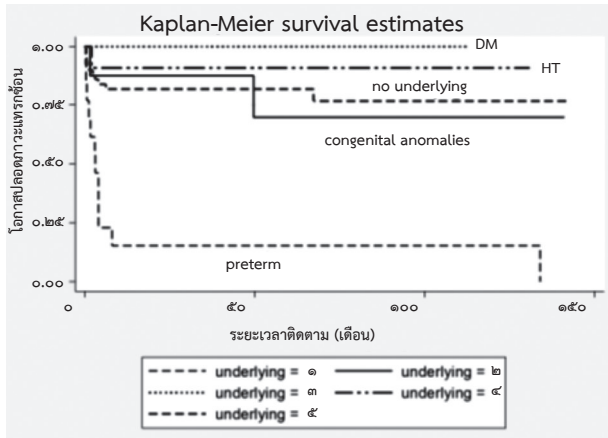
รูปที่ ๒ โค้งปลอดภาวะแทรกซ้อนโดยวิธี Kaplan-Meier เปรียบเทียบเรื่องเคยทำ VP shunt ($p = 0.001$, Log rank)



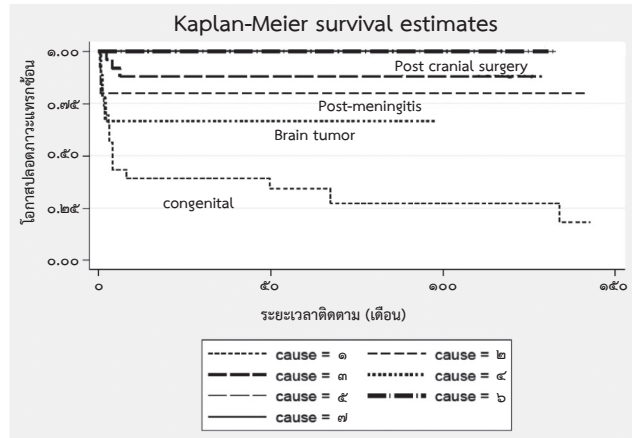
รูปที่ ๓ โค้งปลอดภาวะแทรกซ้อนโดยวิธี Kaplan-Meier เปรียบเทียบเรื่องคลอดก่อนกำหนด ($p = 0.023$, Log rank)



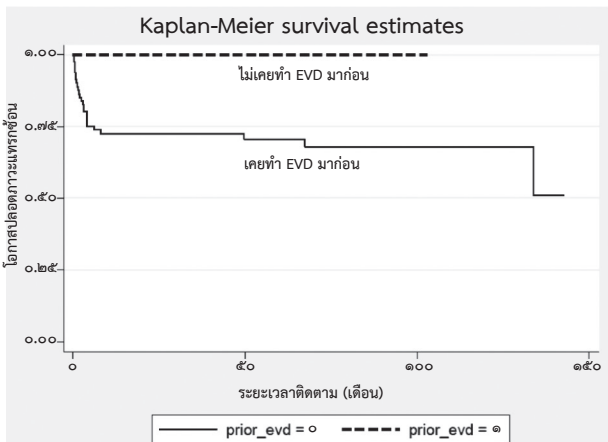
รูปที่ ๔ โค้งปลอดภาวะแทรกซ้อนโดยวิธี Kaplan-Meier เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอายุ ($p = 0.46$, Log rank)



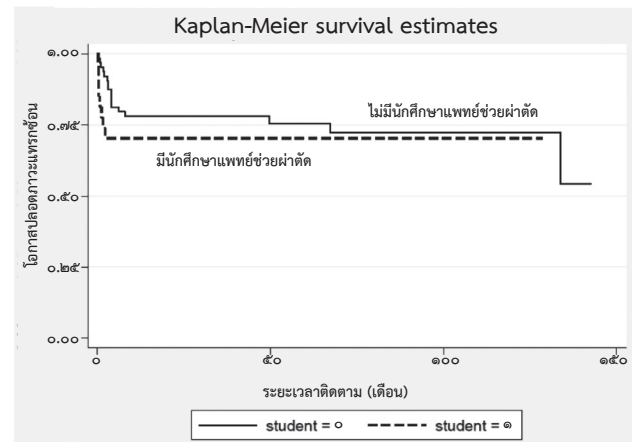
รูปที่ ๕ โค้งปลอดภาวะแทรกซ้อนโดยวิธี Kaplan-Meier เปรียบเทียบเรื่องโรคประจำตัว (p = ๐.๑๗๓, Log rank)



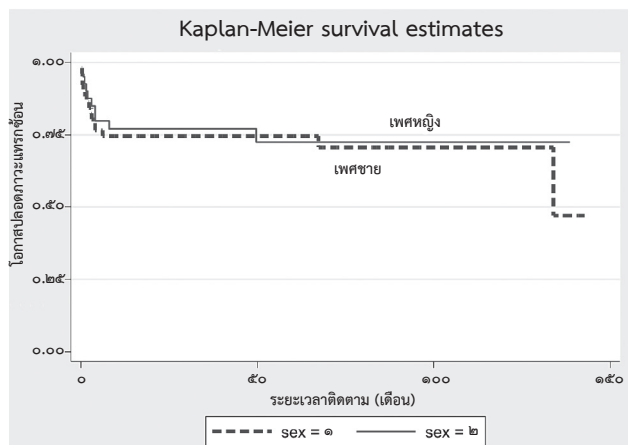
รูปที่ ๖ โค้งปลอดภาวะแทรกซ้อนโดยวิธี Kaplan-Meier ระหว่างสาเหตุของ hydrocephalus (p = ๐.๖๓๔, Log rank)



รูปที่ ๗ โค้งปลอดภาวะแทรกซ้อนโดยวิธี Kaplan-Meier เปรียบเทียบเรื่องเคยทำ EVD มาก่อน (p = ๐.๙๐๖, Log rank)



รูปที่ ๘ โค้งปลอดภาวะแทรกซ้อนโดยวิธี Kaplan-Meier เปรียบเทียบเรื่องการมีนักศึกษาแพทย์เข้าร่วมผ่าตัด (p = ๐.๐๖๔, Log rank)



รูปที่ ๙ โค้งปลอดภาวะแทรกซ้อนโดยวิธี Kaplan-Meier เปรียบเทียบระหว่างเพศ (p = ๐.๖๑๕, Log rank)

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด (โดยการวิเคราะห์พิจารณาผลจากหลายตัวแปร) พบว่าเมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปรต่างๆ แล้วมีเพียงสองปัจจัยเท่านั้นที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) คือ ผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัด

ใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องมาก่อน โดยผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดเป็น ๓.๒๘ เท่า (95%CI: ๑.๕๑ - ๗.๑๓) และผู้ป่วยที่คลอดก่อนกำหนด มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดเป็น ๒.๑ เท่า (95%CI: ๑.๑๐ - ๓.๗๘) (ตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๓ ผลของปัจจัยต่างๆ ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด โดยคำนึงผลกระทบจากปัจจัยอื่น

ตัวแปร	Crude HR	Adjusted HR	95%CI	p-value
เคยผ่าตัด VP shunt มาก่อน				
ไม่เคย	๑	๑		๐.๐๐๕
เคย	๓.๒๒	๓.๒๘	๑.๕๑ - ๗.๑๓	
นักศึกษาแพทย์เข้าช่วยผ่าตัด				
ไม่มี	๑	๑		๐.๐๖๓
มี	๑.๕๔	๑.๓๙	๐.๙๒ - ๒.๙๗	
prematurity				
ไม่ใช่	๑	๑		๐.๐๓๔
ใช่	๑.๙๘	๒.๑๐	๑.๑๐ - ๓.๗๘	

วิจารณ์ และสรุปผลการศึกษา

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่มีภาวะโพรงสมองคั่งน้ำที่ได้รับการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้อง พบว่าอัตราการตายที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดของการศึกษานี้ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Goerge R และคณะ^{๑๒} ที่พบอัตราการตายร้อยละ ๖.๐ และน้อยกว่าการศึกษาของ Kinasha ADA และคณะ^{๑๔} และของ Reddy GK และคณะ^{๑๕} ที่พบอัตราการตายร้อยละ ๒๐.๐ และ ๑๐.๕ ตามลำดับ พบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดร้อยละ ๒๗.๔๗ หรือคิดเป็น ๐.๖ ต่อ ๑๐๐ คน-เดือน ซึ่งน้อยกว่าการศึกษาของ Morina Q และคณะ^{๒๐} ที่พบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ ๓๗.๐ และพบว่าใกล้เคียงกับการศึกษาของ Khan F และคณะ^{๒๒} ที่ทำการศึกษาในประเทศปากีสถานพบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ ๒๓.๐ การศึกษานี้พบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าการศึกษาของ Jae JC และคณะ^{๑๓} ที่ศึกษาในประเทศเกาหลีใต้โดยการติดตามผู้ป่วยเป็นเวลา ๘ ปี พบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ ๑๕.๗ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนมากน้อยนั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการติดตามผู้ป่วยเป็นสำคัญ โดยพบว่ายิ่งติดตามนานยิ่งพบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น เช่น การศึกษาของ Reddy GK และคณะ^{๑๕} พบสูงถึงร้อยละ ๘๒.๙ เมื่อติดตามผู้ป่วยในประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นเวลานาน ๒๕.๙ ปี

การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว (univariate analysis) พบว่ามีเพียงสองปัจจัยเท่านั้นที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ปัจจัยแรก คือ เคยได้รับการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องมาก่อน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Dominique R และคณะ^{๑๖} Matthew JM และคณะ^{๑๗} Tamara DS และคณะ^{๒๐} และ Khan F และคณะ^{๒๒} แต่การศึกษาของ Davis SE และคณะ^{๑๗} พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ปัจจัยที่สอง คือ ผู้ป่วยเด็กที่คลอดก่อนกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Khan F และคณะ^{๒๒} Abhaya VK และคณะ^{๑๘} Matthew JM และคณะ^{๑๗} แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ Davis SE และคณะ^{๑๗} ส่วนการศึกษาปัจจัยอื่นๆ พบว่า เพศไม่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Khan F และคณะ^{๒๒} และ Dominique และคณะ^{๑๖} แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ Reddy GK และคณะ^{๑๕} และ Tamara DS และคณะ^{๒๐} กลุ่มอายุที่ต่างกันไม่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Davis SE และคณะ^{๑๗} แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ Dominique และคณะ^{๑๖} Matthew JM และคณะ^{๑๗} Morina Q และคณะ^{๒๐} และ Tamara DS และคณะ^{๒๐} สาเหตุของภาวะโพรงสมองคั่งน้ำไม่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Khan F และคณะ^{๒๒} Davis SE และคณะ^{๑๗} และ Dominique และคณะ^{๑๖} แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ Reddy GK และคณะ^{๑๕} และ Tamara DS และคณะ^{๒๐}

โรคร่วมหรือโรคประจำตัวไม่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ Tamara DS และคณะ^{๒๐} การได้รับการผ่าตัด external ventricular drainage มาก่อนไม่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Dominique และคณะ^{๒๑} แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ Khan F และคณะ^{๒๒} การที่มีนักศึกษาแพทย์เข้าช่วยการผ่าตัดพบว่าไม่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด

การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ (multivariable analysis) พบว่ามีเพียงสองปัจจัยเท่านั้นที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด โดยปัจจัยแรก คือ เคยได้รับการผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องมาก่อน ซึ่งสามารถอธิบายได้จากการศึกษาของ Becker DP และคณะ^{๒๓} พบว่าการดึงสาย ventricular catheter ออกขณะทำการผ่าตัด shunt revision จะทำให้เกิด intraventricular hemorrhage เพราะมีหลักฐานจากการศึกษาของ Andersson H และคณะ^{๒๔} และ Forrest DM และคณะ^{๒๕} พบว่ามี choroid plexus หนีปลายสาย ventricular catheter ดังนั้นเมื่อดึงสาย ventricular catheter ออกจึงทำให้เกิดการฉีกขาดของหลอดเลือดที่ choroid plexus เกิด intraventricular hemorrhage แต่ส่วนใหญ่เลือดที่ออกปริมาณไม่มากไม่เกิดอันตรายถึงชีวิต แต่อาจทำให้เกิดการอุดตันปลายสายได้ง่ายจากเม็ดเลือดแดงภายใน ventricles และปัจจัยที่สองที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด คือ การทำผ่าตัดในกลุ่มที่คลอดก่อนกำหนด ซึ่งสามารถอธิบายได้จากการศึกษาของ Duncan C และคณะ^{๒๖} พบว่าเด็กที่คลอดก่อนกำหนดที่น้ำหนักน้อยกว่า ๒,๐๐๐ กรัม จะมีโอกาสติดเชื้อสูงเพราะผิวหนังบางและช่องท้องมีความสามารถในการเก็บและดูดซับน้ำหล่อเลี้ยงสมองได้จำกัดและแผ่ขยายช้ากว่าเด็กที่คลอดครบกำหนด ซึ่งตรงกับการศึกษาของ Kulkarni AV และคณะ^{๒๗} ที่พบว่าเด็กคลอดก่อนกำหนดมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดสูงกว่าเพราะระบบภูมิคุ้มกันยังทำงานไม่สมบูรณ์ ผิวหนังบาง และมีปริมาณเชื้อแบคทีเรียเข้มข้นสูงบริเวณผิวหนัง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบ retrospective study โดยการเก็บข้อมูลจากแฟ้มเวชระเบียน ข้อดีคือการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง (consecutive case) โดยผู้วิจัยเป็นคนทำผ่าตัดเองทั้งหมดทำให้ช่วยลดความแปรปรวน ข้อด้อยคือ มีปัจจัยหลายอย่างที่ควบคุมไม่ได้ซึ่งอาจมีผลต่อผลการรักษา เช่น แฟ้มประวัติที่ไม่สมบูรณ์สูญหายหรือถูกทำลายตามระบบของโรงพยาบาลเมื่อผู้ป่วยไม่มารักษาเกินห้าปี และการศึกษานี้ไม่มีการคำนวณขนาดตัวอย่างที่นำมาศึกษา แต่เป็นการรวบรวมผู้ป่วยเข้ามาทั้งหมด

สรุปผลการศึกษาพบว่า มีสองปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากสายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องในผู้ป่วยที่มีภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ ได้แก่ เด็กทารกที่คลอดก่อนกำหนด และผู้ที่เคยทำผ่าตัดใส่สายระบายน้ำในโพรงสมองลงช่องท้องมาก่อน ส่วนปัจจัยที่ไม่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ได้แก่ เพศ กลุ่มอายุ สาเหตุของโรค โรคประจำตัว เคยได้รับการผ่าตัดระบายน้ำจากโพรงสมองออกสู่ภายนอก และการมีนักศึกษาแพทย์เข้าช่วยผ่าตัด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณนักวิชาการศึกษา พยาบาลและเจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยประสาทศัลยกรรม เจ้าหน้าที่แผนกรังสีวิทยา และเจ้าหน้าที่งานสารสนเทศ ทีมเยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลชุมชนเขตอุดมศักดิ์และโรงพยาบาลชุมชนทุกท่านที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลต่างๆ จนงานวิจัยสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

๑. Retake HL. The definition and classification of hydrocephalus: A personal recommendation to stimulate debate. *Cerebrospinal fluid Res.* 2008;5:2.
๒. Susy J, Nalin G, Margaret W, Shoujun Z, Yvonne WW. Prevalence of congenital hydrocephalus in California, 1991-2000. *Pediatr Neurol* 2011;45: 67-71.
๓. Ester G, Maria L, Marie CA, Patricia AB, Ingeborg B. Congenital hydrocephalus prevalence prenatal diagnosis and outcome of pregnancy in four European. *Eur J Paediatr Neurol* 2010;14:150-5.
๔. Tamakoshi A, Sasaki R, Hamajima N, Aoki K, Suzuki S, Yanagawa H, et al. A nationwide survey of congenital hydrocephalus in Japan estimated prevalence and incidence. *Eur J Public Health* 1991;1:86-9.
๕. Hamilton MG. Treatment of hydrocephalus in adults. *Semin Pediatr Neurol* 2009;16:34-41.
๖. Yoon SH, Hun JK, Hun JL. Critical review of shunting procedures for hydrocephalus. *Yonsei Med J* 1976;17:163-71.

๗. Davis SE, Levy ML, McComb JG, Masri LL. Does age or other factors influence the incidence of ventriculoperitoneal shunt infections. *Pediatr Neurosurg* 1999;30:253-7.
๘. Dominique R, Jacques L, Alain PK, Christian SR, Jean FH. Factors causing acute shunt infection computer analysis of 1174 operations. *J Neurosurg* 2012;116:1072-8.
๙. Abhaya VK, Maria LP. Cerebrospinal fluid shunt infection a prospective study of risk factors. *J Neurosurg* 2001;94:195-201.
๑๐. Joon KL, Joon YS, Joon HL, Eun HC, Ji HP, Seung KK, et al. Incidence and risk factors of ventriculoperitoneal shunt infections in children a study of 333 consecutive shunt in 6 years. *J Korean Med Sci* 2012;27:1563-8.
๑๑. Matthew JM, Aimee Z, Herbert EF, Timothy MG, Keith K, Daniel JS. Risk factors for pediatric ventriculoperitoneal shunt infection and predictors of infectious pathogens. *Clin Infect Dis* 2003;36:858-62.
๑๒. George R, Leibrock L, Epstein M. Long term analysis of cerebrospinal fluid shunt infections a 25 year experience. *J Neurosurg* 2012;116:804-11.
๑๓. Jae JC, Jeong SY, Joo HK, Se JN, Myeong JK. Intraabdominal complications secondary to ventriculoperitoneal shunts CT findings and review of the literature. *AJR Am J Roentgenol* 2009;193:1311-7.
๑๔. Kinasha ADA, Kahamba JF, Semali IT. Complications of ventriculoperitoneal shunts in children in Dar es Salaam. *East and Central African journal of Surgery* 2005;10:55-9.
๑๕. Khan F, Muhammad SS, Abdul R, Muhammad EB. Analysis of factors affecting ventriculoperitoneal shunt survival in pediatric patients. *Childs Nerv Syst* 2013;29:791-802.
๑๖. Benjamin CW. Comparison of 1 year outcomes for the Chhabra and Codman-Hakim micro precision shunt systems in Uganda a prospective study in 195 children. *J Neurosurg* 2005;102:358-62.
๑๗. Yvonne W, Nella LG, Margaret RW, Shoujun Z, Nalin G. Ventriculoperitoneal shunt complications in California 1990 to 2000. *Neurosurgery* 2007;61:557-63.
๑๘. Reddy GK, Bollam P, Caldito G, Guthikonda B, Nanda A. ventriculoperitoneal shunt surgery outcome in adult transition patients with pediatric onset hydrocephalus. *Neurosurgery* 2012;70:380-9.
๑๙. Reddy GK, Papireddy B, Gloria C. Ventriculoperitoneal shunt surgery and the risk of shunt infection in patients with hydrocephalus long term single institution experience. *World Neurosurgery* 2012;78:155-63.
๒๐. Morina Q, Kelmendi F, Morina A, Morina D, Bunjaku D. Ventriculoperitoneal shunt complications in a developing country a single institution experience. *Med Arch* 2013; 67:36-8.
๒๑. Tamara DS, Matthew H, Jay RC, Albert JE, Howard EJ, Bonnie L, et al. Infection rates following cerebrospinal shunt placement across pediatric hospital in the United States. *J Neurosurg Pediatr* 2009;4:156-65.
๒๒. Khan F, Abdul R, Muhammad SS, Muhammad EB. Ventriculoperitoneal shunt survival in patients developing hydrocephalus after cranial surgery. *Turk Neurosurg* 2016;1:1-9.
๒๓. Becker DP, Nusen FE. Control of hydrocephalus by valve-regulated venous shunt: avoidance of complications in prolonged shunt maintenance. *J Neurosurg* 1968;28:215-26.
๒๔. Andersson H, Carlsson CA. Plexectomy as an aid in blocked ventriculo-venous shunts. *Neurochirurgia (Stuttg)* 1966;9:61-5

๒๕. Forrest DM, Cooper DGW. Complications of ventriculo-atrial shunts. A review of 455 cases. *J Neurosurg* 1968;29:506-12.
๒๖. Duncan C, Chiang V: Intraventricular hemorrhage and posthemorrhagic hydrocephalus, in Albright A, Pollack I, Adelson P (eds): *Principles and Practice of Pediatric Neurosurgery*, ed 2. New York: Thieme Medical Publishers, Inc, New York; 2008, vo.l 2, pp. 145-61.
๒๗. Kulkarni AV, Rabin D, Lamberti-Pasculli M, Drake JM. Repeat cerebrospinal fluid shunt infection in children. *Pediatr Neurosurg* 2001;35:66-71.

Abstract

Factors affecting ventriculoperitoneal shunt complications in patients with hydrocephalus

Boonlert Mitmuang

Department of Neurosurgery, Chumphon Khet Udomsakdi hospital

Introduction: This study attempted to determine the factors associated with shunt complications in hydrocephalic patients.

Method: A retrospective study was performed on the record of 91 patients, retrieved from the database of Chumphon Khet Udomsakdi hospital between August 2004 and April 2016. The potential factors affecting shunt complications included: age, sex, etiology, underlying disease, prior external ventricular drain (EVD), prior ventriculostomy drain setup (VPS), and medical student. Survival analysis was performed by the Kaplan-Meier method. The Cox proportional hazards model was used to assess the association between independent variables and shunt complications.

Result: Of the 91 patients, the median follow up time was 4,535 person-day, mortality rate was 15.38% and complication rate was 27.47%. The significant factors association with shunt complications included: prior ventriculoperitoneal shunt adjusted HR = 3.28 (95%CI: 1.51 - 7.13) and prematurity adjusted HR = 2.1 (95%CI: 1.10 - 3.78).

Discussion and Conclusion: There were two significant factors affecting shunt complications including patients with prematurity and prior ventriculoperitoneal shunt.

Key words: Hydrocephalus, Ventriculoperitoneal shunt, Shunt complications