

การรักษาภาวะความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูง

สมศักดิ์ เกียมเก่า

สาขาประสาทวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กลุ่มวิจัยโรคระบบประสาทแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

ภาวะความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูง (increased intracranial pressure: ICP) เป็นภาวะอันตรายและเป็นภาวะฉุกเฉินภาวะหนึ่งของโรกระบบประสาทส่วนกลาง ส่งผลต่อความพิการและอาจก่อให้เกิดการเสียชีวิตได้อย่างรวดเร็ว อาการของภาวะ ICP นี้ ประกอบด้วย อาการปวดศีรษะอย่างรุนแรง ปวดมากช่วงกลางคืน อาการมองเห็นภาพซ้อน (diplopia) อาการอาเจียน และระดับความรู้สึกตัวลดลง (drowsiness หรือ stupors) ได้ โดยอาจมีประวัติ อุบัติเหตุที่ศีรษะ การผ่าตัดสมอง วางสายระบายน้ำหล่อเลี้ยงสมองและไขสันหลัง (CSF) จากสมองลงสู่ช่องท้อง (ventriculoperitoneal shunt: VP shunt) ประวัติเลือดออกง่าย อาเจียนช่วงเช้า ปวดศีรษะกลางคืน และตรวจร่างกายพบขนาดรู pupil ที่ไม่เท่ากัน อาจไม่ตอบสนองต่อแสงไฟ (non-react to light) และความรู้สึกตัวที่ลดลง (level of consciousness) และถ้ามี ICP อย่างรุนแรงก็อาจก่อให้เกิดภาวะสมองเลื่อนตัวกดทับก้านสมองได้

(brain herniation) ซึ่งการตรวจร่างกายพบ ระดับความรู้สึกตัวที่แย่มาก ระดับ stupors หรือ coma ได้ ขนาดของ pupil ขยายโต ไม่ตอบสนองต่อแสงไฟ (pupil dilated with non-react to light) ตรวจพบลักษณะของ cushing triad คือ ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นช้าลง และการหายใจที่ไม่สม่ำเสมอ รวมถึงอาการ decerebrate หรือ decorticate ได้

สาเหตุที่พบบ่อยทำให้เกิดภาวะ ICP ได้ คือ อุบัติเหตุที่ศีรษะ โรคหลอดเลือดสมอง ภาวะติดเชื้อในระบบประสาทส่วนกลาง เลือดออกใต้ชั้นอะแรนไนด์ (subarachnoid hemorrhage: SAH) เนื้องอกในสมอง เป็นต้น ซึ่งการรักษาในปัจจุบันนั้น ประกอบด้วย การดูแลทั่วไป การให้สารน้ำความเข้มข้นสูง (hyperosmolar agents), hypothermia, steroid, barbiturate coma, การผ่าตัด decompress สมอง เป็นต้น บทความนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อทบทวนวิธีการรักษาภาวะ ICP ด้วยวิธีต่างๆ และผลของการรักษา

วิธีการตรวจวัด ICP

วิธีการตรวจวัดที่เป็น gold standard คือวิธี invasive intracranial monitoring ซึ่งมีความแม่นยำ แต่ในบางกรณี เช่น ในเด็กเล็กเราจะนิยมใช้วิธี non-invasive intracranial monitoring ได้แก่ วิธีการตรวจวัด optic nerve sheath diameter, transcranial doppler, otoacoustic emission, near-infrared spectroscopy, contrast enhanced ultrasonography, quantitative pupillometry ซึ่งวิธีที่เป็นที่นิยมและมีความแม่นยำดี ได้แก่ optic nerve sheath diameter และ transcranial doppler

การรักษาภาวะ ICP

การรักษาทั่วไปในผู้ป่วยทุกคนที่ควรทำได้แก่

1. การนอนยกศีรษะสูง 30 องศาหน้าตรง ไม่ให้มีการเอียงคอหรือคอบีบ เพราะจะทำให้เกิดการกดของ jugular vein ทำให้เกิดปัญหา venous return ที่ผิดปกติไป และส่งผลต่อ ICP เพิ่มขึ้น
2. อย่าให้เกิดปัญหา hypercapnia และ hypoxia เพราะจะส่งผลให้ ICP เพิ่มสูงขึ้น อาการผู้ป่วยจะทรุดลง การทำ hyperventilation เพื่อให้ PaCO₂ ลดต่ำลงนั้นไม่ได้ช่วยลด ICP ได้มาก
3. การให้สารน้ำในปริมาณที่ทำให้ intake/output มีความสมดุลกันไม่ต้องจำกัดน้ำให้น้อยลง
4. Hypothermia ไม่มีข้อมูลสนับสนุนมากพอว่าได้ประโยชน์ในกรณี ICP จากการศึกษา National Acute Brain Injury Study: Hypothermia“ (NABISH) trials และการศึกษา

Prophylactic Hypothermia Trial to Lessen Traumatic Brain Injury“ (POLAR) RCT พบว่าไม่มีประโยชน์ แนะนำให้เป็น normothermia และต้องไม่มีไข้ ถ้าพบว่ามีอุณหภูมิสูงให้รีบให้ยาลดไข้

5. การให้ mannitol, hypertonic saline solution และ hyperosmolar agents อื่นๆ นั้นมีประโยชน์ชัดเจน เพียงแต่ต้องระมัดระวังภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย เช่น renal impairment, electrolyte imbalance เป็นต้น

6. การให้ corticosteroid นั้นได้ประโยชน์กรณีภาวะ ICP เกิดจาก brain tumor ที่มีภาวะ vasogenic brain edema กรณีเป็น stroke นั้นพบว่ามีประโยชน์

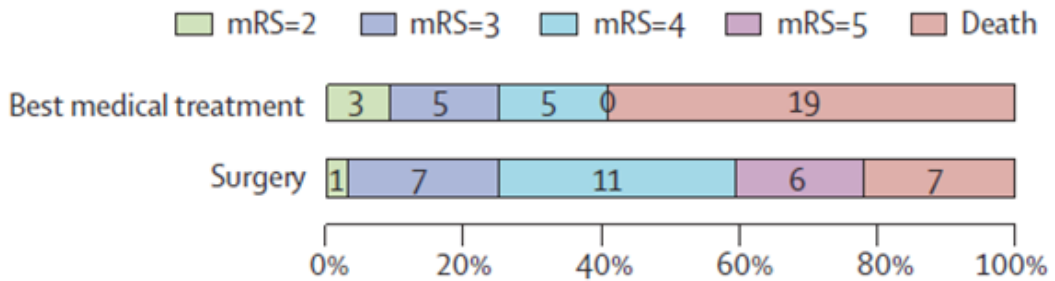
7. การผ่าตัด decompressive surgery กรณีเป็นผู้ป่วย traumatic brain injury และ stroke มีประโยชน์ในระยะสั้น และช่วยเหลือให้มีชีวิตต่อได้ แต่เรื่องคุณภาพชีวิตที่ดีนั้นไม่ชัดเจน การศึกษาใน Cochrane review พบว่าการผ่าตัด decompressive craniectomy ในผู้ป่วยที่มี ICP จาก traumatic brain injury นั้นได้ประโยชน์ในการลดอัตราการเสียชีวิตได้ชัดเจน แต่ผลต่อการรักษาระยะยาว และคุณภาพชีวิตนั้น ข้อมูลไม่ชัดเจน

การผ่าตัด surgical decompressive for space occupying cerebral infarction (the Hemicraniectomy After Middle Cerebral Artery infarction with Life-threatening Edema Trial: HAMLET) ศึกษาในผู้ป่วย middle cerebral artery infarction ภายใต้วงเวลาไม่เกิน 96 ชั่วโมง อายุ 18-60 ปี ทำการผ่าตัด decompression พบว่ากลุ่มที่ทำการรักษาด้วย

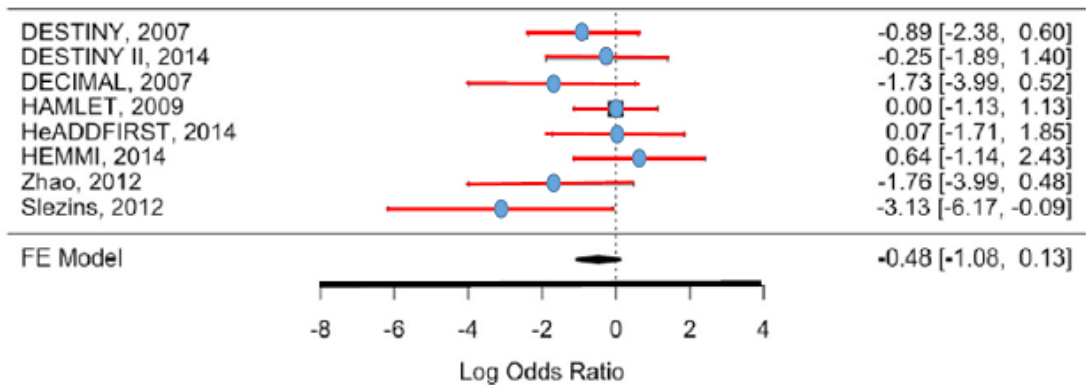
การผ่าตัดนั้นมียอัตราการเสียชีวิตเพียงร้อยละ 22 ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้ผ่าตัดนั้นเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 59 แต่ถ้าประเมินด้านคุณภาพชีวิตพบว่าไม่มีความแตกต่างกันใน 2 กลุ่ม และการประเมินด้วย mRS

ที่ 1 ปีหลังผ่าตัด แสดงดังภาพที่ 1

การศึกษา systematic review, a meta-analysis พบว่าการผ่าตัดให้ผลการประเมินด้วย mRS ที่ 1-3 และ 4-6 แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 1 แสดงค่า mRS ของกลุ่มผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มเปรียบเทียบกัน



ภาพที่ 2 Poor mRS (4-6) และ good mRS (1-3) ของกลุ่มผ่าตัดและไม่ได้ผ่าตัด

การรักษาด้วย hyperosmolar therapy

การรักษาด้วยสารน้ำที่มีความเข้มข้นสูง ได้แก่ mannitol, hypertonic saline solution และ glycerol จะช่วยลดภาวะ brain edema และลด ICP ลงได้ในภาวะ traumatic brain injury, stroke และภาวะ encephalopathy ในเด็ก ส่วนการรักษาด้วย barbiturate coma ในผู้ป่วย

traumatic brain injury จาก Cochrane review นั้นไม่พบประโยชน์ที่ได้ จึงไม่แนะนำ ส่วนการรักษา subarachnoid hemorrhage ด้วย hypertonic saline solution พบว่าได้ประโยชน์ การศึกษาประโยชน์ของ mannitol ในผู้ป่วย traumatic brain injury พบว่าได้ประโยชน์ในระยะแรกของการลดภาวะ ICP และ

brain edema แต่ผลการรักษาในระยะยาวนั้น ข้อมูลยังไม่ชัดเจน การศึกษาเปรียบเทียบประโยชน์ของ mannitol กับ hypertonic saline ในผู้ป่วย traumatic brain injury นั้นพบว่าผลด้านอัตราการเสียชีวิต และ ผลการรักษาที่ได้ mRS ดีนั้น ก็ไม่มีความแตกต่างกัน

สิ่งที่น่าสนใจในการรักษาด้วย hyperosmolar agent นั้น คือ การรักษาด้วย glycerol เทียบกับ

mannitol ซึ่งเป็นการรักษามาตรฐานนั้น พบว่า glycerol นั้นให้ผลด้านการรักษาที่ดีกว่า mannitol ในด้านความปลอดภัย คือ renal impairment, BUN, Cr ต่ำกว่า รวมทั้ง protein urea ที่ต่ำกว่าด้วย นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่พบว่าการใช้ mannitol นั้นมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้นในผู้ป่วย acute ischemic stroke ที่มีปัญหา brain edema ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลของผู้ป่วย ischemic stroke

	Patients who died during hospitalization (n = 87)	Patients who were discharged (n = 835)	p
Age (years)	82.8 ± 7.0	79.3 ± 6.8	< 0.001
Diastolic blood pressure (mmHg)	89 ± 18	80 ± 14	< 0.001
Heart rate	84 ± 16	78 ± 15	< 0.001
NIHSS score	24.6 ± 8.7	7.1 ± 7.3	< 0.001
Atrial fibrillation (%)	62.1	33.4	< 0.001
Glucose (mg/dl)	147 ± 75	113 ± 45	< 0.001
Triglycerides (mg/dl)	98 ± 42	118 ± 58	< 0.005
Treatment with mannitol (%)	46.0	5.5	< 0.001

NIHSS National Institutes of Health Stroke Scale

สรุป

การรักษาภาวะ ICP นั้นต้องพยายามลดความดันในโพรงกะโหลกศีรษะให้ได้รวดเร็วและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน การผ่าตัดมีความจำเป็นกรณีที่มีภาวะสมองบวมอย่างมาก และเนื้อสมองสูญเสียหน้าที่ไปเป็นจำนวนมาก ซึ่งการผ่าตัดนั้นจะช่วยรักษาให้ผู้ป่วยรอดจากการเสียชีวิตได้ แต่ด้านคุณภาพชีวิตนั้นต้องมีการทำกายภาพบำบัด และดูแลต่ออย่างดี ส่วนการให้สารน้ำเข้มข้นนั้นที่มีประโยชน์ และปลอดภัย คือ glycerol

เอกสารอ้างอิง

1. Chen H, Song Z, Dennis JA. Hypertonic saline versus other intracranial pressure-lowering agents for people with acute traumatic brain injury (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 12. Art. No.: CD010904.
2. Gu J, Huang H, Huang Y, Sun H, Xu H. Hypertonic saline or mannitol for treating elevated intracranial pressure in traumatic brain injury: a meta-analysis of randomized controlled trials. Neurosurgical Review 2019;42:499-509.

3. Gwer S, Gatakaa H, Mwai L, Idro R, Newton CR. The role for osmotic agents in children with acute encephalopathies: a systematic review. *BMC Pediatrics* 2010;10:1-8.
4. Huang X, Yang L, Jinping Ye, He S, Wang B. Equimolar doses of hypertonic agents (saline or mannitol) in the treatment of intracranial hypertension after severe traumatic brain injury. *Medicine* 2020;99:38(e22004).
5. Patil H, Gupta R. A Comparative study of bolus dose of hypertonic saline, mannitol, and mannitol plus glycerol combination in patients with severe traumatic brain injury. *World Neurosurgery* 2019;125:221-8.
6. Roberts I, Sydenham E. Barbiturates for acute traumatic brain injury (review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 12. Art. No.: CD000033.
7. Roberts IG, Schierhout G, Wakai A. Mannitol for acute traumatic brain injury (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 2. Art. No.: CD001049.
8. Shi J, Tan L, Ye J, Hu L. Hypertonic saline and mannitol in patients with traumatic brain injury A systematic and meta-analysis. *Medicine* 2020;99:35(e21655).
9. Wakai A, McCabe A, Roberts I, Schierhout G. Mannitol for acute traumatic brain injury (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 8. Art. No.: CD001049.
10. Wall ECB, Ajdukiewicz KMB, Bergman H, Heyderman RS, Garner P. Osmotic therapies added to antibiotics for acute bacterial meningitis (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 2. Art. No.: CD008806.
11. Wang J, Ren Y, Wang SF, et al. Comparative efficacy and safety of glycerol versus mannitol in patients with cerebral oedema and elevated intracranial pressure: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Pharm Ther* 2020;00:1-11.