

การศึกษาผลการรักษาภาวะสมองบาดเจ็บ ในผู้ป่วยเด็ก

ทิพาพร ทองมาก

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาวะสมองบาดเจ็บในเด็ก เป็นอุบัติเหตุที่พบบ่อยในประเทศไทย และเป็นสาเหตุสำคัญต่อการเสียชีวิตและการตามมา

วัตถุประสงค์: เพื่อหาอัตราการเสียชีวิต ปัจจัยการพยากรณ์ความพิการทางระบบประสาทและผลของการรักษาด้วย 3%NaCl ในภาวะสมองบาดเจ็บในผู้ป่วยเด็กโรงพยาบาลหาดใหญ่

วิธีการศึกษา: การศึกษาย้อนหลังจากเวชระเบียนในผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 15 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะสมองบาดเจ็บตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี Logistic regression

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยในการศึกษา 482 คน เป็นเพศชาย ร้อยละ 59.75 อายุเฉลี่ย 7 ปี พบภาวะสมองบาดเจ็บจากอุบัติเหตุบนถนนสูงสุด (ร้อยละ 63.28) และจากมอเตอร์ไซด์สูงสุด พบอาการที่พบบ่อยได้แก่ สลบ อาเจียนและปวดศีรษะ การบาดเจ็บร่วมสูงสุดคือ กระดูกหักและการบาดเจ็บบริเวณขากรรไกรและใบหน้า วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบ ผู้ป่วยเสียชีวิตร้อยละ 2.7 ความพิการทางระบบประสาทร้อยละ 8.92 และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตและความพิการทางระบบประสาทคือ ระดับ Glasgow Coma Score น้อยกว่า 8, ภาวะ depressed skull fracture และ การบาดเจ็บบริเวณขากระดูกกรรไกรและใบหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการรักษาด้วย 3%NaCl มีผลการรักษาที่ดีร้อยละ 53.1

สรุป: ภาวะสมองบาดเจ็บในผู้ป่วยเด็ก พบว่าเกิดจากอุบัติเหตุบนถนนสูงสุด โดยเฉพาะจากรถจักรยานยนต์ และปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตและความพิการ คือ ระดับ Glasgow Coma Score น้อยกว่า 8, ภาวะ depressed skull fracture และการบาดเจ็บบริเวณขากระดูกกรรไกรและใบหน้า นอกจากนี้การใช้ 3% NaCl ในการรักษาพบผลการรักษาที่ดี

คำสำคัญ: ภาวะสมองบาดเจ็บ การเสียชีวิตในภาวะสมองบาดเจ็บ

บทนำ

ภาวะสมองบาดเจ็บในผู้ป่วยเด็ก เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตและความพิการในอนาคต¹ ปี ค.ศ. 2004 องค์การอนามัยโลก รายงานการเสียชีวิตผู้ป่วยเด็กจากอุบัติเหตุทางถนนและการตก (falling) ร้อยละ 22.3 และ 4.2 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าอัตราการเสียชีวิตในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง (low income & middle income country) สูงกว่าประเทศที่มีรายได้สูง (high income country)² การศึกษาในประเทศไต้หวัน พบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 23³ และการศึกษาในประเทศไทยพบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 3.1⁴ และเมื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของสมองบาดเจ็บพบปัญหาความพิการทางระบบประสาทในผู้ป่วยที่มี moderate to severe head injury (ร้อยละ 61) สูงกว่า mild head injury (ร้อยละ 14)⁵

การใช้สารละลายไฮเปอร์ออสโม (Hyperosmolar solution) ในการรักษาผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะสมองบาดเจ็บมากขึ้น พบว่าการใช้สารละลายไฮเปอร์ออสโมจะลดความดันในสมองจากการลดปริมาตรของสมองเนื่องจาก hyperosmolar solution จะดึงน้ำออกจาก interstitial space เข้าสู่ vascular space^{6,7,8} การศึกษาที่ผ่านมา เปรียบเทียบการใช้ 20% mannitol และ 3% NaCl ในผู้ป่วยภาวะสมองบาดเจ็บในเด็กพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับ 3%NaCl มีอัตราการเสียชีวิตน้อยกว่าแต่มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับ 20% manitol⁹ นอกจากนี้พบว่า 3% NaCl ช่วยทำให้อัตราการเต้นของหัวใจและระดับ Glasgow Coma Score ดีขึ้น อย่างไรก็ตามพบภาวะไตวาย ระดับโพแทสเซียมในเลือดผิดปกติ และเส้นเลือดอักเสบจากการให้ 3%NaCl¹⁰

โรงพยาบาลหาดใหญ่เป็นโรงพยาบาลศูนย์มีผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะสมองบาดเจ็บและรับดูแลต่อจากโรงพยาบาลใกล้เคียงจำนวนมาก และเริ่มนำ 3%NaCl มาช่วยในการรักษาผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะสมองบาดเจ็บตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้เพื่อหาอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะสมองบาดเจ็บปัจจัยที่ส่งต่อความพิการทางระบบประสาท และผลการรักษาด้วย 3%NaCl

วิธีการศึกษา

การศึกษาเชิงพรรณนาย้อนหลังโดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564

เกณฑ์การคัดเข้า

- ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 15 ปี เข้ารับการรักษาภาวะสมองบาดเจ็บในโรงพยาบาลหาดใหญ่
- เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้
 - ผู้ป่วยที่เวชระเบียนไม่สมบูรณ์เพียงพอ
 - ผู้ป่วยที่เสียชีวิตก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหาดใหญ่

ข้อมูลที่รวบรวม ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ประวัติอุบัติเหตุและสถานที่เกิดเหตุ อาการและอาการแสดง ระดับ Glasgow Coma Score แรกเริ่ม การบาดเจ็บร่วม ผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (Computed tomography of brain) การรักษาภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาในผู้ป่วยที่ได้รับ 3%NaCl และการประเมินผลโดย King's Outcome Scale for Childhood Head injury (KOSCHI) ที่ดัดแปลงมาจาก Glasgow Outcome Scale แบ่งได้ดังนี้

Grade I: Death

Grade II: Vegetative state

Grade III: severe disability

Grade IV: moderate disability

Grade V: Good recovery¹¹

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้สถิติเชิงพรรณนา แสดงด้วยค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย และปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาใช้ multivariate logistic regression นำเสนอเป็นค่า Odds ratio (OR), 95% Confidence Interval (95%CI) ใช้ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ STATA version 16

โครงการวิจัยได้รับการผ่านอนุมัติโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลหาดใหญ่ (HYH EC 018-65-01)

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะสมองบาดเจ็บในการศึกษาทั้งหมด 488 คน มีผู้ป่วยที่เข้าตามเกณฑ์การคัดเข้าจำนวน 482 คน เป็นเพศชาย 288 คน (ร้อยละ 59.75) เพศหญิง 194 คน (ร้อยละ 40.25) อายุเฉลี่ย 7 ปี อุบัติเหตุที่พบส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุทางถนน 305 คน (ร้อยละ 63.28) โดยพบว่าเป็นผู้ซ้อนมอเตอร์ไซด์สูงสุด 131 คน (ร้อยละ 27.18) และขี่มอเตอร์ไซด์ 102 คน (ร้อยละ 21.16) แบ่งผู้ป่วยตามระดับ Glasgow Coma Score (GCS) โดยที่ GCS 13-15 (mild head injury) 399 คน (ร้อยละ 82.78), GCS 9-12 (moderate head injury) 30 คน (ร้อยละ 6.22) และ GCS 3-8 (severe head injury) 53 คน (ร้อยละ 11.11) อาการและอาการแสดงที่พบได้สูงสุดคือ อาการสับสน (alteration of consciousness) 229 คน (ร้อยละ 47.51) รองลงมาคือ อาการอาเจียน 173 (ร้อยละ 35.89) และปวดศีรษะ 96 (ร้อยละ 19.92) นอกจากนี้พบการบาดเจ็บร่วม 118 คน (ร้อยละ 24.48) โดยพบกระดูกหัก 54 คน (ร้อยละ 11.2) การบาดเจ็บบริเวณขากรรไกรและใบหน้า (maxillofacial injury) 53 คน (ร้อยละ 11) และการบาดเจ็บช่องท้อง 28 คน (ร้อยละ 5.81)

ผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะสมองบาดเจ็บ ได้รับการตรวจวินิจฉัยด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (Computed tomography of brain) ตามแนวเวชปฏิบัติสมองบาดเจ็บของประเทศไทย¹² จำนวน 281 คน (ร้อยละ 58.30) พบผลปกติ 147 คน (ร้อยละ 53.13) และผลผิดปกติ 135 คน (ร้อยละ 47.87) โดยพบ Epidural hematoma สูงสุดจำนวน 68 คน (ร้อยละ 50.37) รองลงมาคือ linear skull fracture 39 คน (ร้อยละ 28.88) และ subarachnoid hemorrhage 28 คน (ร้อยละ 20.74) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
Male	288	59.75
อายุ		
- Age < 4 years	139	28.84
- Age 4-10 years	194	40.25
- Age 11-15 years	149	30.91
สาเหตุ		
- Riding motorcycle	102	21.16
- Sit behind the motorcycle rider	131	27.18
- Bicycle	21	4.36
- Passenger car	17	3.53
- Pedestrian	41	8.51
- Falling	85	17.63
- Slip	74	15.35
- Hitting by object	11	2.28
Place of injury		
- Road	305	63.28
- Home	139	28.84
- Playground	23	4.77
- Others	15	3.11
Glasgow Coma Score		
- Mild (13-15)	399	82.78
- Moderate (9-12)	30	6.22
- Severe (3-8)	53	11.11
Symptoms and signs		
- Shock	22	4.56
- Severe anemia	22	4.56
- Alteration of consciousness	229	47.51
- Amnesia	88	18.26
- Headache	96	19.92
- Vomiting	173	35.89
- Seizure	36	7.47
- Fracture base of skull	22	4.56
- Abnormal pupil	16	3.32
Associated injury		
- Maxillofacial injury	53	11.00
- Long bone fracture	54	11.20
- Pelvis fracture	9	1.87
- C-spine injury	3	0.62
- Chest injury	20	4.15
- Abdominal injury	28	5.81
Brain imaging result (N= 281)	281	58.30
-Normal	147	53.13
-Abnormal	135	47.87
1) Linear skull fracture	39	13.38
2) Depress skull fracture	8	2.85
3) Epidural hematoma (EDH)	68	24.20
4) Subdural hematoma (SDH)	20	7.12
5) Subarachnoid hemorrhage (SAH)	28	9.96
6) Cerebral contusion	21	7.47
7) Diffuse axonal injury (DAI)	17	6.05

ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล (Length of stay) เฉลี่ย 3.96 วัน (min 1, max 81) เนื่องจากบางช่วงเวลาจำนวนเตียงผู้ป่วยที่ในหอผู้ป่วยวิกฤต (Intensive Care Unit, ICU) มีจำนวนจำกัด ทำให้ผู้ป่วยบางคนที่ใช้

เครื่องช่วยหายใจเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยสามัญ ผู้ป่วยเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤต 65 คน (ร้อยละ 13.49) ระยะเวลาในการเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤต 4.65 วัน (min 1, max 30) และผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 74 คน (ร้อยละ 15.35) ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจเฉลี่ย 4.61 วัน (min 1, max 34) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการรักษาตามอาการและสังเกตอาการ 424 คน (ร้อยละ 87.97) การรักษาด้วยการผ่าตัด 22 คน (ร้อยละ 4.46) การรักษาด้วย 20% mannitol 4 คน (ร้อยละ 0.83) และ 3%NaCl 32 คน (ร้อยละ 6.64) ผลการรักษาตาม King's Scale for Childhood Head Injury (KOSCHI) พบผู้ป่วยเสียชีวิต (grade I) จำนวน 13 คน (ร้อยละ 2.70) และผู้ป่วยที่มีความพิการทางระบบประสาทหลังภาวะสมองขาดเลือด (Poor outcome: grade II-grade IV) จำนวน 30 คน (ร้อยละ 7.00) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการรักษาแบ่งตามวิธีการรักษา

Outcome	3%NaCl (N=32)	Neurosurgery (N=22)	20% Manitol (N=4)	Observation (N=424)
Grade I (death)	5	1	1	6
Grade II (vegetative state)	1	0	0	1
Grade III (severe disability)	4	2	0	0
Grade IV (moderate disability)	5	4	0	13
Grade V (good recovery)	17	15	3	404

เมื่อนำข้อมูลของผู้ป่วยมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่เสียชีวิตและมีความพิการทางระบบประสาท (KOSCHI grade I-IV) และกลุ่มที่ผลการรักษาดี (KOSCHI grade V) มาเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐาน สาเหตุของภาวะสมองขาดเลือด อาการและอาการแสดง การขาดเลือดร่วม ผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง และการรักษา พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบผู้ป่วยที่มีผลการรักษาที่ไม่ดีและดี

Factors	Poor outcome (N=43)	Good outcome (N=439)	p-value
Male	24	264	0.581
Female	19	175	
Age group			0.010*
< 4 years	8	131	
4-10 years	13	181	
11-15 year	22	127	
Glasgow Coma Score			0.000*
- Mild	3	396	
- Moderate	6	24	
- severe	34	19	
Cause			0.004*
- Riding motorcycle	16	86	
- Sit behind the motorcycle rider	15	116	
- Bicycle	0	21	
- Passenger car	2	15	
- Pedestrian	5	36	
- Falling	3	82	
- Slip	0	74	
- Hitting by object	2	9	
Cause			0.001*
- Traffic injury	38	274	
- Non traffic injury	5	165	
Place			0.004*
- Road	38	267	
- Home	3	136	
- Playground	1	22	
- Others	1	14	
Symptoms and signs			
- Shock	14	8	0.000*
- Severe anemia	13	9	0.000*
- Alteration of consciousness	39	190	0.000*
- Amnesia	3	85	0.045*
- Headache	3	93	0.026*
- Vomiting	5	168	0.001*
- Seizure	6	30	0.090
- Fracture base of skull	5	17	0.020*
- Abnormal pupil	11	5	0.000*
Abnormal CT			
- Linear skull fracture	6	33	0.769
- Depressed skull fracture	3	5	0.050*
- EDH	12	56	0.302
- SDH	6	14	0.030*
- SAH	12	16	0.000*
- DAI	11	6	0.000*
- ICH	9	12	0.000*

Factors	Poor outcome (N=43)	Good outcome (N=439)	p-value
Associated injury			
- Maxillofacial injury	14	19	0.000*
- Long bone fracture	11	43	0.0028
- Pelvis fracture	4	5	0.000*
- C-spine injury	1	2	0.137
- Chest injury	8	12	0.000*
- Abdominal injury	6	22	0.017 *
Ventilator support	39	35	0.00*
ICU	33	32	0.00*
Treatment			
- Neurosurgery	7	15	0.000*
- 3%NaCl	15	17	0.000*

วิเคราะห์ปัจจัยที่คาดว่าจะอาจสัมพันธ์กับความพิการทางระบบประสาท พบว่า Glasgow Coma Score แรกรับที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 มีความเสี่ยงต่อความพิการทางระบบประสาท 41.66 เท่า (95% CI 2.86- 606.89, *p-value* 0.006), ผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองรูปแบบ depressed skull fracture มีความเสี่ยงต่อผลความพิการทางระบบประสาท 6.44 เท่า (95%CI 1.08- 38.48, *p-value* 0.041) และพบการบาดเจ็บร่วมที่เป็นการบาดเจ็บบริเวณขากรรไกรและใบหน้า (maxillofacial injury) มีความเสี่ยงต่อความพิการทางระบบประสาท 4.98 เท่า (95%CI 1.29- 19.23, *p-value* 0.020) และไม่พบผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย 3%NaCl มีปัญหาเรื่องภาวะไตวายเฉียบพลัน และการติดเชื้อของเส้นเลือดดำ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 univariate และ multivariate analysis ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลการรักษาที่ไม่ดี

ปัจจัย	Crude Odds ratio	95%CI	p-value	Adjust Odds ratio	95% CI	p-value
Age						
- Age < 4 (reference)						
- Age 4-10	1.18	0.47- 2.92	0.727	0.84	0.15 -4.75	0.840
- Age 11-15	2.84	1.22-6.60	0.016*	1.27	0.19- 8.21	0.805
GCS						
- GCS 13-15 (reference)						
- GCS 9-12	33	7.77- 140.10	0.000*	5.41	0.53- 54.86	0.153
- GCS 3-8	236.21	66.53- 838.61	0.000*	41.67	2.86- 606.89	0.006*
Traffic injury	4.58	1.77- 11.86	0.002*	2.19	0.27-17.70	0.464
Symptoms & Sign						
- Shock	26.01	10.09- 67.02	0.000*	3.10	0.39- 24.21	0.280
- Severe anemia	20.70	8.19- 52.32	0.000*	1.47	0.21- 10.36	0.701
- Alteration of consciousness	12.78	4.49- 36.38	0.000*	0.57	0.08- 4.28	0.582
- Amnesia	0.31	0.09-1.03	0.057			
- Headache	0.28	0.08-0.92	0.036*	1.99	0.36- 11.13	0.432
- Vomiting	0.21	0.08- 0.55	0.001*	0.54	0.11- 2.66	0.452
- Fracture base of skull	3.27	1.14-9.34	0.027*	0.38	0.03- 4.29	0.434
- Abnormal pupil	29.84	9.77- 91.12	0.000*	6.42	0.96- 42.97	0.055
Abnormal brain imaging						
- Depressed skull fracture	3.95	0.90- 17.24	0.068	6.44	1.08- 38.47	0.041*
- SDH	2.96	1.06- 8.24	0.038*	3.90	0.89- 17.13	0.071
- SAH	6.28	2.69-14.66	0.000*	2.92	0.56- 15.19	0.203
- DAI	15.45	5.31- 45.01	0.000*	3.12	0.65- 14.87	0.153
- Cerebral contusion	5.75	2.24- 14.78	0.000*			
Associated injury						
- Maxillofacial injury	4.95	2.42- 10.15	0.000*	4.98	1.29- 19.23	0.020*
- Pelvis fracture	8.90	2.29- 34.51	0.002*	1.11	0.07- 18.37	0.492
- Chest injury	8.13	3.12- 21.21	0.000*	0.40	0.05- 3.00	0.374
- Abdominal injury	3.07	1.17-8.05	0.022*	0.68	0.08- 5.69	0.718
ICU	41.97	18.98- 92.83	0.000*	3.94	0.48- 32.29	0.202
Ventilator support	112.5429	38.01 -333.20	0.000*	0.68	0.05- 9.52	0.772
Treatment						
- Neurosurgery	5.496	2.11- 14.35	0.000*	3.85	0.67- 22.12	0.130
- 3%NaCl	13.298	6.02- 29.38	0.000*	0.60	0.10- 3.48	0.572

อภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยเด็กที่อายุน้อยกว่า 15 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะสมองบาดเจ็บและรับการรักษาในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2564 มีจำนวน 482 คน พบว่าอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 2.7 ความพิการทางระบบประสาทหลังภาวะสมองบาดเจ็บ ร้อยละ 9 สอดคล้องกับผลการศึกษาในภาคใต้ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2560 ที่พบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 3.2 และมีความพิการทางระบบประสาทหลังภาวะสมองบาดเจ็บร้อยละ 6⁴ และการศึกษาในประเทศยูกันดา พบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 8.7¹³ แตกต่างกับการศึกษาในประเทศสิงคโปร์ พบมีความพิการทางระบบประสาทหลังภาวะสมองบาดเจ็บร้อยละ 13¹⁴ เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้และประเทศไทยที่ผ่านมามีผู้ป่วย Glasgow Coma Score แรกรับ 13-15 เป็นจำนวนสูงกว่าผู้ป่วย Glasgow Coma Score แรกรับน้อยกว่า 13 เป็นจำนวนมาก จึงอาจพบอัตราการเสียชีวิตน้อยและความพิการทางระบบประสาทสูงกว่าการศึกษาในต่างประเทศที่พบผู้ป่วยที่มี Glasgow Coma Score น้อยกว่า 13 จำนวนมากกว่า

ภาวะสมองบาดเจ็บในผู้ป่วยน้อยกว่า 15 ปี ในการศึกษานี้ พบอุบัติเหตุนอนหลับร้อยละ 63.28 พบอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในผู้โดยสารรถจักรยานยนต์สูงสุดร้อยละ 27.18 รองมาคือผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ร้อยละ 21.16 นอกจากนี้พบอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในบ้านร้อยละ 28.84 ส่วนใหญ่เกิดจากการลื่นล้มแล้วศีรษะกระแทกพื้น และการตกจากที่สูงภายในบ้าน เช่น บันได เพล เก้าอี้ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมามาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยและการศึกษาของ Malow และคณะในประเทศสหราชอาณาจักร พบว่าอุบัติเหตุนอนหลับเป็นสาเหตุสำคัญของภาวะสมองบาดเจ็บในผู้ป่วยเด็ก นอกจากนี้อุบัติเหตุนอนหลับมีความเสี่ยงที่เกิดการเสียชีวิตและความพิการทางระบบประสาทหลังภาวะสมองบาดเจ็บได้สูงกว่าสาเหตุอื่นๆที่พบในบ้าน^{13,15} เนื่องจากความรุนแรงและการบาดเจ็บร่วมของอุบัติเหตุนอนหลับสูงกว่าในการเกิดอุบัติเหตุในบ้าน

เมื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับความพิการทางระบบประสาทในการศึกษานี้พบว่าคะแนน Glasgow Coma Score ที่ต่ำกว่า 8, ผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองแบบ depress skull fracture และการบาดเจ็บบริเวณขากรรไกรและใบหน้า (maxillofacial injury) โดยปัจจัยแรกคือคะแนน Glasgow Coma Score ที่ต่ำกว่า 8 สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมามาทั้งในประเทศไทยและประเทศยูกันดา^{4,13} ปัจจัยที่สองคือผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง มีความแตกต่างกันในหลายการศึกษาที่มีผลต่อความพิการทางระบบประสาท โดยการศึกษาครั้งนี้ที่ต่างกับการศึกษาที่ผ่านมาของประเทศไทยที่พบ epidural และ subdural hematoma สัมพันธ์กับความพิการทางระบบประสาทหลังภาวะสมองบาดเจ็บ⁴ และต่างกับการศึกษาในประเทศยูกันดาและสิงคโปร์ พบว่าผลผิดปกติจากการตรวจเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองไม่ได้เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับความพิการทางระบบประสาทหลังภาวะสมองบาดเจ็บในผู้ป่วยเด็กน้อยกว่า 15 ปี^{13,14} เนื่องจากผู้ป่วยที่พบผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองแบบ epidural และ subdural hematoma ในการศึกษาส่วนใหญ่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดและผลการรักษาที่ดีจึงแตกต่างกับการศึกษาในประเทศไทยก่อนหน้านี้ และปัจจัยสุดท้ายคือการบาดเจ็บร่วม การศึกษาในประเทศอิตาลี พบว่าการบาดเจ็บร่วมกันหลายที่เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับความพิการทางระบบประสาทตามมา¹⁶ แต่การศึกษานี้วิเคราะห์ข้อมูลเพียงแค่รูปแบบการบาดเจ็บร่วม ไม่ได้วิเคราะห์ว่าการบาดเจ็บร่วมหลายระบบส่งผลต่อความพิการทางระบบประสาทอย่างไร

การรักษาด้วย hypertonic saline โดยเฉพาะ 3%NaCl ซึ่งนำมาใช้ในการรักษาภาวะ increased intracranial pressure มากขึ้นในปัจจุบัน Zipfel และคณะ พบว่าการใช้ 3%NaCl มีผลช่วยลดภาวะ increased intracranial pressure¹⁷ การศึกษานี้มีผู้ป่วยได้รับ 3% NaCl เพียงร้อยละ 6.64 โดยให้ในผู้ป่วยที่มีระดับ Glasgow Coma Score น้อยกว่า 13 และไม่ใช่กลุ่มผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการผ่าตัดสมอง พบว่าหลังการให้ 3%

NaCl มีผลการรักษาที่ดี ร้อยละ 53.1 เสียชีวิตร้อยละ 15 และไม่พบปัญหาที่ตามมาได้แก่ไตวายและเส้นเลือดอักเสบ ส่วนการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา เปรียบเทียบระหว่างการให้ Mannitol และ 3% NaCl ในผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะสมองบาดเจ็บและ Glasgow Coma Score < 8 พบว่า อัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 80 และ 35.29 ตามลำดับ แต่ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลของ 3%NaCl ยาวนานกว่าการให้ Mannitol⁹ เนื่องจากการศึกษานี้จำนวนการได้รับการรักษาด้วย 3% NaCl และ Mannitol ยังน้อย จึงไม่สามารถเปรียบเทียบ อัตราการเสียชีวิตและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลได้

ข้อจำกัดของการศึกษา

เนื่องเป็นการศึกษาโดยการเก็บข้อมูลย้อนหลัง ทำให้ข้อมูลบางอย่างไม่ครบถ้วน และการตรวจทางห้องปฏิบัติการยังไม่ได้วางแผนให้ตรงกับผู้ป่วยทุกคน ทำให้ อาจไม่พบความสัมพันธ์ของปัจจัยอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท และข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับ 3%NaCl มีจำนวนน้อยและจำเป็นต้องวางแผนการเก็บข้อมูลและการศึกษาผลการรักษาต่อไปในอนาคต

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 15 ปีที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะสมองบาดเจ็บมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 2.7 พบปัจจัยการพยากรณ์โรคที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนในอนาคตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ คะแนน Glasgow Coma Score แกร็บน้อยกว่า 8 (odds ratio = 41.67, *p-value* 0.006, 95% CI 2.86- 606.89) ผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองรูปแบบ depressed skull fracture (odds ratio = 6.44 *p-value* 0.041, 95% CI 1.08-38.47) และมี maxillofacial injury เป็นโรคร่วม (odds ratio =4.98, *p-value* 0.020, 95% CI 1.29-19.23) ผู้ป่วยที่ได้รับ 3%NaCl มีผลการรักษาที่ดีร้อยละ 51.3 และไม่พบภาวะไตวายและเส้นเลือดอักเสบในผู้ป่วยกลุ่มนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Dewan M, Mumma N, Wellon J, Bonfield C. Epidemiology of Global Pediatric Traumatic Brain Injury: Qualitative Review. *World Neurosurg.* 2016; 91: 497-509.
2. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman AF. *World Report on Child Injury Prevention.* Geneva: World Health Organization; 2008.
3. Chen CC, Chen CP, Chen CH, Hsieh YW, Chung CY, Liao CH. Predictors of In-Hospital Mortality for school-aged children with severe traumatic brain injury. *Brain Sciences.* 2021; 11: e1-12.
4. Tunthanathip T, Phuenpathom N. Impact of Road Traffic Injury to Pediatric Traumatic Brain Injury in Southern Thailand. *J Neurosci Rural Pract.* 2017; 8: 601-8.
5. Rivara FP, Koepsell TD, Wang J, et.al. Incidence of Disability Among Children 12 Months After Traumatic Brain Injury. *American Journal of Public Health.* 2012; 102: 2074-2079.
6. Haden RL. Therapeutic application of the alteration of brain volume by the intravenous injection of glucose. *JAMA.* 1919; 73: 983-984.
7. Adelson PD, Bratton SL, Carney NA, et al. Use of hyperosmolar therapy in the management of severe traumatic brain injury. *Pediatr Crit Care Med.* 2003; 4: 40-44.
8. Kochanek PM, Carney N, Adelson PD, et al. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children and adolescents second edition. *Pediatr Crit Care Med.* 2012; 1: S1-S2.
9. Taha A, Westlake C, Badr L, Mathur M. Mannitol versus 3% NaCl for management of severe pediatric traumatic brain injury. *The journal for nurse practitioners.* 2015; 11: 505-510.

10. Mohammad N, Banu S, Brown N, Kaleen S, Akhtar S, Anwar-ul-Haq. Hypertonic saline: Safe therapy for children with acute brain insult in emergency department of low- and middle-income country. *Journal of pediatric care*. 2017; 3: 1-3.
11. Paget SP, Beath AW, Barnes EH, Waugh MC. Use of the King's Outcome Scale for Childhood Head Injury in the evaluation of outcome in childhood traumatic brain injury. *Dev Neurorehabil*. 2012; 15:171-177.
12. นครชัย เพื่อนปฐม, บรรณาธิการ. แนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: พรอสเพอริตีส์; 2562.
13. Abdelgadir J, Punchak M, Smith E.R, Pediatric traumatic brain injury at Mbarara Regional Referral Hospital, Uganda. *J Clin Neurosci*. 2018 Jan; 47: 79-83.
14. Lee SWY, Ming Y, Jain S et al. Factors Predicting Outcomes in Surgically Treated Pediatric Traumatic Brain Injury. *Asian J Neurosurg*. 2019; 14: 737-43.
15. Marlow R, Mytton J, Maconochie IK, Taylor H, Lyttle MD. Trends in admission and death rates due to paediatric head injury in England, 2000-2011. *Arch Dis Child*. 2015; 100: 1136-40.
16. Chiaretti A, Piastra M, Pulitanò S, et al. Prognostic factors and outcome of children with severe head injury: an 8-year experience. *Child Nerv Syst*. 2002; 18: 129-36.
17. Zipfel J, Engel J, Hockel K, Heimberg E, Schuhmann M, Neunhoffer F. Effects of hypertonic saline on intracranial pressure and cerebral autoregulation in pediatric traumatic brain injury. *J Neurosurg Pediatr*. 2021; 28: 631-637.

Outcome of pediatric traumatic brain injury

Tipaporn Thongmak, M.D.

Pediatric department, Hatyai Hospital

Abstract

Background: Traumatic brain injury in children is the most important cause of death and disability frequently found in Thailand.

Objective: To study the mortality rate, risk factors of disability, and outcome of using 3%NaCl for treating traumatic brain injury in children in Hatyai hospital.

Methods: Retrospective study is conducted from medical records in children age under 15 years old, who were diagnosed with traumatic brain injury between January 1st, 2019 to December 31st, 2021. Logistic regression is used for data analysis.

Results: 482 patients were sample and 59.75 per cent of them were male patients. The median age was 7 years old. Traffic injury with motorcycle accident was the most common cause, at 63.28 per cent. Alteration of consciousness, vomiting, and headache were the most common symptoms. Long bone fracture and maxillofacial injury were the common associated injury. From the statistical analysis, the mortality rate was 2.7 per cent and the disability rate was 8.92 per cent, which were significantly cause by the Glasgow Coma Score below 8, depressed skull fracture from CT scan and maxillofacial injury were impacted the risk factors of mortality and disability. In addition, the treatment with 3%NaCl showed good treatment outcome in this group at was applied for treatment in this group at 53.1 per cent.

Conclusion: Traffic injury, especially from motorcycle was the most common cause of traumatic brain injury in children. The risk factors of poor outcome were Glasgow Coma Score below 8, depressed skull fracture from CT brain and maxillofacial injury. In addition, applied treatment with 3%NaCl showed a good outcome.

Keywords: traumatic brain injury, mortality in traumatic brain injury.