

Factors affecting the success of brain surgery patients with head injury in Mukdahan hospital.

Pipat Chaisoonporn MD.,Neurosurgery.

Department of surgery Mukdahan hospital.

Abstract

This study aimed to examine factors affecting the success of brain surgery patients with head injury in Mukdahan hospital. The sample used in this study, selected randomly, by using a cross sectional studies, retrospective studies. The samples were patient medical records after brain surgery in case of head injury with end of treatment were 75 patients. By using data collected by the study itself has created. The results showed that factors affecting the success of brain surgery, significant statistically, were 7 factors: Glasgow Coma Scale, Pathological by diagnosis, Time to operation, Pupil size, Midline shift, Vital signs and Level of consciousness. The mechanisms of injury found no effect on the success of brain surgery and compare the success of brain surgery during 2008 and 2009 found no significant statistically.

Keywords : Brain surgery, Glasgow Coma Scale, Glasgow Outcome Scale

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดสมอง ในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ จากอุบัติเหตุ ในโรงพยาบาลมุกดาหาร

พิพัฒน์ ชัยสุนทร พ.บ.,ว.ว. ประสาทศัลยศาสตร์
กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลมุกดาหาร

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดสมอง ในผู้ป่วยอุบัติเหตุศีรษะ โรงพยาบาลมุกดาหาร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ เลือกสุ่มตัวอย่าง โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบตัดขวาง (Cross-sectional studies) แบบการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective studies) กลุ่มตัวอย่างคือเวชระเบียนผู้ป่วยหลังผ่าตัดสมอง ในกรณีอุบัติเหตุ ที่สิ้นสุดการรักษาแล้ว จำนวน 75 ราย โดยใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมที่ผู้ศึกษารวบรวมขึ้นเอง ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดสมองที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) มีทั้งสิ้น 7 ปัจจัย ได้แก่ Glasgow Coma Scale, พยาธิสภาพของการบาดเจ็บศีรษะ, ระยะเวลาผ่าตัด, Pupil size, Midline shift, Vital signs และระดับการรู้สึกตัว ส่วนกลไกที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ พบว่าไม่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดสมอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง ระหว่างปี พ.ศ. 2551 และ ปี พ.ศ. 2552 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ : การผ่าตัดสมอง, Glasgow Coma Scale, Glasgow Outcome Scale

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบาดเจ็บที่ศีรษะเป็นปัญหาสำคัญของนานาประเทศ เป็นสาเหตุใหญ่ของการเสียชีวิตและทุพพลภาพจากสถิติของสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 2003 มีผู้ป่วยที่บาดเจ็บที่ศีรษะ จำนวน 1,600,000 ราย โดยในจำนวนนี้มีผู้เสียชีวิต 52,000 ราย, พิการ 70,000 ราย เป็นผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บที่ศีรษะเล็กน้อย ร้อยละ 80 บาดเจ็บที่ศีรษะปานกลาง ร้อยละ 10 และบาดเจ็บที่ศีรษะที่รุนแรง ร้อยละ 10 (Brain injury Association of Washington, 2005) การบาดเจ็บที่ศีรษะเกิดจากแรงกระทำต่อสมองและสิ่งหล่อหุ้มสมอง ทั้งส่วนของหนังศีรษะ กะโหลกศีรษะ เยื่อหุ้มสมอง เนื้อสมองและหลอดเลือดสมอง ซึ่งอาจมีเพียงสาเหตุเดียวหรือมากกว่า ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของความรู้สึกตัวเพียงชั่วคราวหรืออย่างถาวรได้¹

จากสถานการณ์ทางระบาดวิทยาพบว่า อัตราตายจากอุบัติเหตุของประเทศไทย พบเป็นอันดับ 2 รองจากโรคมะเร็ง และมีอัตราตายที่สูงขึ้นจาก 35.5 ต่อประชากร 100,000 คน มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 เป็น 56.9 ต่อประชากร 100,000 คนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546^{2,3} อวัยวะที่พบการบาดเจ็บมาก มากที่สุด คือ การบาดเจ็บที่ศีรษะ โดยพบประมาณร้อยละ 37 และเป็นการบาดเจ็บที่ทำให้เกิดอัตราตายสูงที่สุด เมื่อเทียบกับอวัยวะอื่น คิดเป็นร้อยละ 78 ซึ่งสอดคล้องกับสถิติการให้บริการของโรงพยาบาลมุกดาหาร ที่ผ่านมา พบว่ามีผู้มารับบริการด้วยอุบัติเหตุในปีหนึ่ง เฉลี่ยประมาณ 9,000 - 10,000 ราย หรือ 23 - 25 รายต่อวัน^{4,5} และการรับการรักษา ปีละประมาณ 2,000 - 3,000 ราย หรือประมาณ 4 - 5 รายต่อวัน และมีอัตราการเสียชีวิตมากเป็นอันดับหนึ่งของแผนกศัลยกรรม โดยในปี 2550 มีผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะเล็กน้อย - ปานกลาง เสียชีวิตหลังผ่าตัด 2 ราย และผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรง เสียชีวิตมากถึง 12 ราย

ดังนั้น ผู้ศึกษาในฐานะประสาทศัลยแพทย์ ที่รับผิดชอบดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะของโรงพยาบาลมุกดาหารจึงได้สนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดสมองในโรงพยาบาลมุกดาหารขึ้นในครั้งนี เพื่อหาแนวทางลดอัตราการเสียชีวิตและนำไปพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อต้องการทราบปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดสมอง ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะจากอุบัติเหตุของโรงพยาบาลมุกดาหาร
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะจากอุบัติเหตุ ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมุกดาหาร ระหว่าง ปี 2551 และ 2552

วิธีการศึกษา

การศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดสมองในผู้ป่วยนั้น การบาดเจ็บที่ศีรษะจากอุบัติเหตุ โรงพยาบาลมุกดาหาร ครั้งนี้ เป็นการศึกษาตัดขวาง (Cross-Sectional Studies) โดยผู้วิจัยได้ศึกษาผลการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะย้อนหลัง (Retrospective Studies) มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดสมอง ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะจากอุบัติเหตุ ของโรงพยาบาลมุกดาหาร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2550 - 30 กันยายน 2552 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง จากเวชระเบียนผู้ป่วยในที่ได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะจากอุบัติเหตุ และได้รับการผ่าตัดสมอง โรงพยาบาลมุกดาหาร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2550 - ถึงวันที่ 30 กันยายน 2552 จำนวน 75 ราย ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป 1) เชื้อชาติ 2) เพศ 3) อายุ 4) การศึกษา 5) อาชีพ และข้อมูลเฉพาะ ซึ่งมีดังนี้ 1) ความรุนแรงของโรค ประเมินด้วย Glasgow Coma Scale ก่อนผ่าตัด และพยาธิสภาพของการบาดเจ็บ ศีรษะ 2) ระยะเวลาการผ่าตัด 3) Pupil size 4) Midline Shift 5) Vital Signs 6) ระดับความรู้สึกตัว 7) กลไกที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ และกำหนดเกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเป็น 3 ระดับดังนี้

- 1) ดี (Glasgow Outcome Scale ระดับ 4, 5 + จำนวนวันนอนโรงพยาบาล < 10 วัน
- 2) พอใช้ (Glasgow Outcome Scale ระดับ 4, 5 + จำนวนวันนอนโรงพยาบาล $\geq$ 10 วัน
- 3) ไม่ดี (Glasgow Outcome Scale ระดับ 1-3)

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ เป็นเชื้อชาติไทย มีจำนวน 53 ราย คิดเป็นร้อยละ 70.7 และเชื้อชาติลาวจำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.3 โดยผู้ป่วยพบเป็นเพศชายมากกว่า เพศหญิง 3:1 ซึ่งผู้ป่วยมีอายุ ระหว่าง 21-40 ปี มากที่สุด

คิดเป็นร้อยละ 44 ส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ระดับประถม หรือน้อยกว่า ร้อยละ 56 ส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้าง/กรรมกร/ทำนา คิดเป็นร้อยละ 61

ส่วนที่ 2 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดสมอง

รายละเอียด ดังตารางที่ 1-9

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับความรุนแรงจำแนกตาม Glasgow Coma Scal ก่อนผ่าตัดกับพยาธิสภาพของการบาดเจ็บศีรษะตามการวินิจฉัย (N =75)

การวินิจฉัย		ระดับความรุนแรงตาม GCS ก่อนผ่าตัด			Total (ร้อยละ)
		Mild Head Injury	Moderate Head Injury	Severe Head Injury	
		(GCS = 13-15) (ร้อยละ)	(GCS = 9-12) (ร้อยละ)	(GCS = 3-8) (ร้อยละ)	
Brain	จำนวน	2 (33.3)	1 (16.7)	3 (50.0)	6 (100)
Contusion	ร้อยละ	8.3	9.1	7.5	8.0
Epidural	จำนวน	19 (54.3)	6 (17.1)	10 (28.6)	35 (100)
Hematoma	ร้อยละ	79.2	54.5	25.0	46.7
Subdural	จำนวน	3 (8.8)	4 (11.8)	27 (79.4)	34 (100)
Hematoma	ร้อยละ	12.5	36.4	67.5	45.3
Total	จำนวน	24 (100)	11 (100)	40 (100)	75 (100)
	ร้อยละ	32.0	14.7	53.3	100

Chi - Square (X^2) = 19.872 P value = 0.001**

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านความรุนแรงของโรคกับผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง (N=75)

ปัจจัยด้านความรุนแรงของโรค	ผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง			P-Value
	ไม่ดี (ร้อยละ)	พอใช้ (ร้อยละ)	ดี (ร้อยละ)	
GCS ก่อนผ่าตัด				
Mild HI (13-15)	0 (0.0)	4 (5.3)	20 (26.7)	0.00
Moderate HI (9-12)	0 (0.0)	2 (2.7)	9 (12.0)	
Severe HI (3-8)	20 (26.7)	16 (21.3)	4 (5.3)	
Total	20 (26.7)	22 (29.3)	33 (44.0)	
พยาธิสภาพของการบาดเจ็บศีรษะ				
Brain Contusion	0 (0.0)	5 (6.7)	1 (1.3)	0.00
Epidural Hematoma	5 (6.7)	5 (6.7)	25 (33.3)	
Subdural Hematoma	15 (20.0)	12 (16.0)	7 (9.3)	
Total	20 (26.7)	22 (29.3)	33 (44.0)	

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยด้านระยะเวลาผ่าตัด และผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง (N=75)

ปัจจัย	ผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง			P-Value
	ไม่ดี (ร้อยละ)	พอใช้ (ร้อยละ)	ดี (ร้อยละ)	
ระยะเวลาผ่าตัด				
≤ 4 ชม.	16 (21.3)	8 (10.7)	17 (22.7)	0.016*
> 4 ชม.	4 (5.3)	14 (18.7)	16 (21.3)	
Total	20 (26.7)	22 (29.3)	33 (44.0)	

* P < 0.05, ** P < 0.01

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยด้าน Pupil Size แกรับ และผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง (N=75)

ปัจจัย	ผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง				P-Value
	ไม่ดี (ร้อยละ)	พอใช้ (ร้อยละ)	ดี (ร้อยละ)	รวม	
Pupil size					
ปกติ	5 (6.7)	15 (20.0)	27 (36.0)	47 (62.7)	0.001**
Dilate 1 ข้าง	8 (10.7)	3 (4.0)	3 (4.0)	14 (18.7)	
Dilate 2 ข้าง	7 (9.3)	4 (5.3)	3 (4.0)	14 (18.7)	
Total	20 (26.7)	22 (29.3)	33 (44.0)	75 (100)	

* P < 0.05 , ** P < 0.01

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่าง Midline Shift และผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง (N=75)

ปัจจัย	ผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง			P-Value
	ไม่ดี (ร้อยละ)	พอใช้ (ร้อยละ)	ดี (ร้อยละ)	
Midline Normal	2 (2.7)	6 (8.0)	19 (25.3)	0.001**
Midline Shift ≤ 0.5 cm.	4 (5.3)	8 (10.7)	9 (12.0)	
Midline Shift > 0.5 cm.	14 (18.7)	8 (10.7)	5 (6.7)	
Total	20 (26.7)	22 (29.3)	33 (44.0)	

* P < 0.05 , ** P < 0.01

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่าง สัญญาณชีพ และผลสำเร็จของการผ่าตัดดมยาสลบ (N=75)

ปัจจัย	ผลสำเร็จของการผ่าตัดดมยาสลบ			P-Value
	ไม่ดี (ร้อยละ)	พอใช้ (ร้อยละ)	ดี (ร้อยละ)	
Blood Pressure				
1. Hypotention	7 (9.3)	6 (8.0)	3 (4.0)	0.157
2. Nomotention	13 (17.3)	16 (21.3)	29 (38.7)	
3. Hypertention	0 (0)	0 (0)	1 (1.3)	
รวม	20 (26.7)	22 (29.3)	33 (44.0)	
Pulse Rate				
< 60 ครั้ง/นาที	4 (5.3)	6 (8.0)	3 (4.0)	0.009**
60-90 ครั้ง/นาที	7 (9.3)	14 (18.7)	25 (33.3)	
> 90 ครั้ง/นาที	9 (12.0)	2 (2.7)	5 (6.7)	
รวม	20 (26.7)	22 (29.3)	33 (44.0)	
Respiratory Rate				
< 12 ครั้ง/นาที	11 (14.7)	9 (12.0)	2 (2.7)	0.002**
12-20 ครั้ง/นาที	6 (8.0)	7 (9.3)	17 (22.7)	
> 20 ครั้ง/นาที	3 (4.0)	6 (8.0)	14 (18.7)	
รวม	20 (26.7)	22 (29.3)	33 (44.0)	

* P < 0.05 , ** P < 0.01

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับความรู้สึกตัวหลังเกิดเหตุ และผลสำเร็จของการผ่าตัดดมยาสลบ (N=75)

ปัจจัย	ผลสำเร็จของการผ่าตัดดมยาสลบ			P-Value
	ไม่ดี (ร้อยละ)	พอใช้ (ร้อยละ)	ดี (ร้อยละ)	
ระดับความรู้สึกลับหลังเกิดเหตุ				
1. รู้สึกตัวดี	0 (0)	3 (4.0)	10 (13.3)	0.001**
2. สลบชั่วคราว	9 (12.0)	12 (16.0)	21 (28.0)	
3. ไม่รู้สึกตัว	11 (14.7)	7 (9.3)	2 (2.7)	
รวม	20 (26.7)	22 (29.3)	33 (44.0)	

ตารางที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลไกที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ และผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง (N=75)

ปัจจัย	ผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง			P-Value
	ไม่ดี (ร้อยละ)	พอใช้ (ร้อยละ)	ดี (ร้อยละ)	
กลไกที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ				
1. ล้มเอง	6 (8.0)	6 (8.0)	17 (22.7)	0.167
2. เจ็บ/ชน	11(14.7)	15 (20.0)	12 (16.0)	
3. อื่นๆ	3 (4.0)	1 (1.3)	4 (5.3)	
รวม	20 (26.7)	22 (29.3)	33 (44.0)	

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบผลสำเร็จของการผ่าตัดสมองในผู้ป่วยอุบัติเหตุ ระหว่าง ปี 2551 และ ปี 2552 (N=75)

ปีที่รักษา	ระดับผลสำเร็จของการผ่าตัดสมอง							p-value
	ไม่ดี	พอใช้	ดี	N	X̄	S.D	ค่า T	
2551	10 (13.3)	13 (17.3)	19 (25.3)	42 (56.0)	2.21	0.81	0.481	0.632
2552	10 (13.3)	9 (12.0)	14 (18.7)	33 (44.0)	2.12	0.86		

วิจารณ์ และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะจากอุบัติเหตุที่ได้รับการผ่าตัดสมอง จำนวน 75 ราย เสียชีวิต จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.7 รอดชีวิตแบบ Recovery จำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 72 ส่วนอีก 7 ราย ร้อยละ 9 ผลการรักษาอยู่ระหว่างให้การดูแลต่อเนื่อง และผู้ป่วยที่มีวันนอนรักษา < 10 วัน พบ 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 65.3 มีวันนอน ≥ 10 วัน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.7 และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัดสมอง ในผู้ป่วยอุบัติเหตุศีรษะ ในโรงพยาบาลมุกดาหาร ประกอบด้วย 7 ปัจจัย ดังนี้

- 1) ความรุนแรงของโรคจำแนกตาม Glasgow Coma Scale
- 2) ความรุนแรงของโรคจำแนกตามพยาธิสภาพของการบาดเจ็บศีรษะ
- 3) ระยะเวลาการผ่าตัด
- 4) Pupil size
- 5) Midline shift

- 6) สัญญาณชีพแรกเริ่ม
 - 7) ระดับความรู้สึกตัวแรกเริ่ม
- ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของหลายๆสถาบันที่พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาได้แก่

- 1) ระดับการรู้สึกตัว GCS < 5 อัตราตาย 60-80%
- 2) อายุมาก อัตราตายสูง ผลการรักษาไม่ดี
- 3) อาการแสดงของก้านสมองผิดปกติ เช่น Fixed dilate pupil, decerebrate ผลการรักษาไม่ดี
- 4) CT scan พบภาวะสมองบวม, ก้อนเลือด ผลการรักษามักไม่ดี
- 5) ความดันในกะโหลกศีรษะ ยิ่งสูงมากอัตราตายยิ่งเพิ่มขึ้น
- 6) พันธุกรรม พบว่า Apolipoprotein Allele E4 มีผลการรักษาที่ไม่ดี
- 7) สารเคมีใน CSF Lactate, pyruvate, LDH, SGOT, CPK, Myelin base protien สูง ผลการรักษาไม่ดี ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่คุณศึกษาทำการศึกษา ของโรงพยาบาลมุกดาหาร ช้างต้น และเมื่อนำผลการผ่าตัดของ

ปี พ.ศ. 2551-2552 มาเปรียบเทียบหาความแตกต่างของผลสำเร็จของการรักษาพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยหลายประการที่ผู้ศึกษาต้องทำการศึกษาต่อไปเพื่อพัฒนาทักษะและความชำนาญในการรักษา ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ส่วนปัจจัยอื่นๆ ผู้ศึกษา ยังไม่ได้นำมาศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งคิดว่าอาจมีมากกว่า 6 ปัจจัยนี้ ที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัด ดังนั้น ผู้ศึกษา จึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะต่อผู้ศึกษาวิจัยในคราวต่อไป

1. ควรเก็บรวบรวมข้อมูลขณะที่ผู้ป่วยยังอยู่ระหว่างการรักษา เพื่อที่จะได้รายละเอียดจากผู้ป่วยและญาติมากกว่านี้ เมื่อมีข้อสงสัย
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบ ระหว่าง ผู้ป่วยที่มีการเกิดพยาธิสภาพเหมือนกัน และมีข้อมูลพื้นฐานที่ใกล้เคียงกัน
3. ควรมีผู้ป่วยมากกว่านี้ เพื่อเป็นตัวแทนของประชากรได้ดีกว่านี้

ประโยชน์ที่ได้รับและการนำผลงานวิจัยไปใช้

1. ได้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผ่าตัด สมอง
2. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปเป็นแนวทางการจัดทำคำแนะนำสำหรับผู้ป่วยและญาติที่ได้รับอุบัติเหตุและมีการบาดเจ็บสมองที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล
3. สามารถนำไปใช้ออกแบบระบบการให้ข้อมูลผู้ป่วย/ญาติ หรือประชาชนทั่วไป ที่เกิดอุบัติเหตุ และต้องได้รับการผ่าตัด เพื่อให้ผู้ป่วย/ญาติ ยอมรับสภาพหากผลการรักษาไม่ดี รวมทั้งประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทั่วไปได้รับรู้และเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการป้องกันเพื่อลดความรุนแรงที่อาจเกิดการกระทบกระเทือนต่อสมอง
4. สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะจากอุบัติเหตุให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
5. สามารถนำข้อมูลไปวางแผนและออกแบบระบบ และกำหนดนโยบาย การดำเนินงานศูนย์อุบัติเหตุ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ในจังหวัดมุกดาหาร

เอกสารอ้างอิง

1. นครชัย เฟื่อนปฐม. บาดเจ็บที่ศีรษะ พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง). ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: สงขลา, 2541.
2. อัตราตายจำแนกตามสาเหตุที่สำคัญต่อประชากร 100,000 คน ประเทศไทย พ.ศ. 2541 และ 2545. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2545. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี, 2546 : 112-4.
3. อัตราตายจำแนกตามสาเหตุที่สำคัญต่อประชากร 100,000 คน ประเทศไทย พ.ศ. 2542 และ 2546. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2546. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี, 2547 : 77-9.
4. จเร ผลประเสริฐ, วรณ เลหาประสิทธิ์ และเติมศรี ขำนิจารกิจ. การศึกษาผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ 1011 ราย ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เวชสาร 2525; 1 : 123-135.