

ผลภาพการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองของผู้ป่วยสมองบาดเจ็บระดับความรุนแรงน้อย; การนอนโรงพยาบาลจำเป็นหรือไม่ CT Brain Imaging in Mild Traumatic Brain Injury; Is Hospital Admission Necessary?

แพง ภิญโญโชติวงศ์ พ.บ.,
ว. รังสีวิทยาทั่วไป
โรงพยาบาลบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Pang Pinyochotiwong M.D.,
Dip., Thai Board of General Radiology
Bangsaphan Hospital
Prachuap Khiri Khan

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลภาพทางรังสีวิทยาของการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองในผู้ป่วยที่มีสมองบาดเจ็บระดับความรุนแรงน้อย จำแนกตามพยาธิสภาพที่พบ เปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อสมองบาดเจ็บ และผลการนอนโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการทางระบบประสาท ระหว่างกลุ่มที่มีผลภาพปกติและผิดปกติ

วิธีการศึกษา: การศึกษาย้อนหลังจากเวชระเบียน ในผู้ป่วยอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่มีสมองบาดเจ็บระดับความรุนแรงน้อย คือ ระดับความรู้สึกตัว GCS 13-15 และได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง โดยเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย รายละเอียดการบาดเจ็บ อาการทางระบบประสาท ผลภาพการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง และติดตามผลการนอนโรงพยาบาล เพื่อวิเคราะห์ในภายหลัง

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยสมองบาดเจ็บระดับความรุนแรงน้อย และได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองที่เข้าเกณฑ์การวิจัยจำนวน 262 ราย มีอายุตั้งแต่ 15-96 ปี เป็นผู้ชายร้อยละ 61.8 สาเหตุการบาดเจ็บส่วนใหญ่คือ อุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ ผู้ป่วยร้อยละ 77.5 มีผลภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองปกติ ความผิดปกติที่พบมากที่สุด ได้แก่ เลือดออกในเนื้อสมอง กะโหลกศีรษะแตก และเลือดออกใต้ชั้นดิวราตามลำดับ ผลการนอนโรงพยาบาลสังเกตอาการ กลุ่มที่มีผลภาพผิดปกติร้อยละ 2.2 มีอาการแย่ง ต้องส่งต่อผู้ป่วยไปพบศัลยแพทย์ระบบประสาท ส่วนในกลุ่มที่มีผลภาพปกติทุกราย สามารถกลับบ้านได้โดยไม่ต้องผ่าตัดรักษา

สรุป: ผู้ป่วยที่มีสมองบาดเจ็บระดับความรุนแรงน้อย ส่วนมากผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองปกติ โดยความผิดปกติที่พบมากที่สุด คือ เลือดออกในเนื้อสมอง และผู้ป่วยอาจไม่จำเป็นต้องนอนโรงพยาบาล หากผลภาพปกติ

คำสำคัญ: การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง การนอนโรงพยาบาล สมองบาดเจ็บ

วารสารแพทยเขต 4-5 2565 ; 41(2) : 123-132.

Abstract

Objectives: This was to study the CT brain imaging in patients with mild traumatic brain injury classified by pathologies, and to compare factors and neurological outcomes during hospitalization between groups of negative and positive imaging patients.

Methods: A retrospective study was conducted in adult patients who had mild traumatic brain injury (GCS 13–15) and got brain CT scans in the hospital. The patients' data, details of injuries, neurological manifestations, and CT brain imaging results were collected. The admission outcomes were also analyzed later.

Results: Total 262 cases of mild traumatic brain injury patients with CT brain imaging were included. Age ranged from 15 to 96 years and 61.8 percent of these cases were male. The main cause of injury was motorcycle accident. There were 77.5 percent of patients who had negative imaging. Positive findings mostly found were ICH, fracture skull bones, and SDH consecutively. After admission, 2.2 percent of patients with positive scan group were referred to neurosurgeons. All patients with negative scan were discharged uneventfully with no need of surgical interventions.

Conclusion: Majority of mild traumatic brain injury patients have negative CT scan and SDH is the most pathology found. A patient with negative scan may be not necessary to admission.

Keywords: CT brain imaging, hospital admission, traumatic brain injury

Received: Aug 9, 2021; Revised: Aug 24, 2021; Accepted: Oct 2, 2021

Reg 4-5 Med J 2022 ; 41 (2) : 123–132.

บทนำ

การบาดเจ็บที่ศีรษะ เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย และเป็นสาเหตุการตายจากอุบัติเหตุในอันดับต้นๆของโลก¹ ผู้ป่วยสมองบาดเจ็บส่วนใหญ่ที่มีระดับความรุนแรงน้อย แนวทางการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ในประเทศไทย² ใช้การนอนโรงพยาบาลสังเกตอาการ ร่วมกับการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (brain computed tomography) นำมาซึ่งภาระงาน และค่ารักษาพยาบาลสูง ในระบบสาธารณสุขไทย การศึกษานี้จึงเกิดขึ้นเพื่อศึกษาผลภาพทางรังสีวิทยาของผู้ป่วยสมองบาดเจ็บระดับรุนแรงน้อย และความจำเป็นในการนอนโรงพยาบาล หลังทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

สมอง เพื่อพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ในโรงพยาบาลอำเภอที่ไม่มีประสาทศัลยแพทย์ต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษาย้อนหลังจากการทบทวนเวชระเบียน ผู้ป่วยอายุ 15 ขึ้นไป ที่มีสมองบาดเจ็บระดับความรุนแรงน้อย (mild traumatic brain injury)³ คือ มีระดับความรู้สีกตัว Glasgow Coma Scale (GCS) 13 ถึง 15 และได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (brain computed tomography) ที่โรงพยาบาลบางสะพาน ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 โดยผู้ป่วยที่ส่งตัวมาจากโรง

พยาบาลอื่น เพียงเพื่อทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง
หรือหนีออกจากโรงพยาบาลก่อนแพทย์จำหน่ายจะถูก
คัดออก

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย รายละเอียด
การบาดเจ็บ อาการทางระบบประสาท ผลภาพทาง
รังสีวิทยาจากการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง
จำแนกตามพยาธิสภาพที่พบ และข้อมูลการนอนโรง
พยาบาลเพื่อสังเกตอาการทางสมองของผู้ป่วย ทั้ง
จำนวนวันนอนและการส่งต่อผู้ป่วยไปผ่าตัดรักษาต่อ
ในโรงพยาบาลที่มีศัลยกรรมระบบประสาทเพื่อเปรียบ
เทียบผลของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มที่ผลภาพเอกซเรย์
คอมพิวเตอร์ปกติและผิดปกติ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่า

สถิติ ร้อยละ พิสัย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มโดยใช้ค่าสถิติไคสแควร์
(chi-square test) ค่า p-value < .05 คือ มีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยสมองบาดเจ็บระดับความรุนแรงน้อย
และได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง ที่เข้า
เกณฑ์การวิจัยจำนวน 262 ราย มีอายุตั้งแต่ 15-96 ปี
อายุเฉลี่ย 48.35 ± 21.75 ปี เป็นผู้ชายร้อยละ 61.8
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 22.84 ± 4.56 ทั้งสองกลุ่มไม่พบ
ความแตกต่างทางสถิติ ดังแสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย (N = 262) แสดงผลเป็นจำนวน (ร้อยละ)

ข้อมูลพื้นฐาน	Total (N = 262)	Positive CT scan (n = 59)	Negative CT scan (n = 203)	Chi-square (p-value)
อายุ (ปี)				
Mean $\pm$ SD	48.35 $\pm$ 21.75	47.85 $\pm$ 22.07	50.10 $\pm$ 21.75	
(Range)	(15-96)			
15-29	31 (11.8)	4 (1.5)	27 (10.3)	6.013
30-44	17 (6.5)	7 (2.7)	10 (3.8)	(.111)
45-60	16 (6.1)	2 (0.8)	14 (5.3)	
61 ขึ้นไป	198 (75.6)	46 (17.6)	152 (58)	
เพศ				
ชาย	162 (61.8)	33 (12.6)	129 (49.2)	1.123
หญิง	100 (38.2)	26 (9.9)	74 (28.2)	(.289)
ดัชนีมวลกาย (kg/m²)				
Mean $\pm$ SD	22.84 $\pm$ 4.56	22.78 $\pm$ 0.69	22.41 $\pm$ 0.41	
(Range)	(13-43)			
< 18.5	45 (21.2)	10 (4.7)	35 (16.5)	0.032
18.5-24.9	108 (50.9)	24 (11.3)	84 (39.6)	(.998)
25.0-29.9	40 (18.9)	9 (4.2)	31 (14.6)	
$\geq$ 30	19 (9)	4 (1.9)	15 (7.1)	

สาเหตุการบาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุจราจร โดยเกิดจากรถจักรยานยนต์มากที่สุด พบว่าสาเหตุของอุบัติเหตุ มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกลุ่มที่มีผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ปกติและผิดปกติ ผู้ป่วย

ส่วนใหญ่ไม่ดื่มสุรา ประมาณร้อยละ 20 มีโรคประจำตัวที่เสี่ยงต่อภาวะเลือดออกในภายหลัง การดื่มสุราหรือภาวะเสี่ยงต่อเลือดออกของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดของการบาดเจ็บ แสดงผลเป็นจำนวน (ร้อยละ)

รายละเอียดของการบาดเจ็บ	Total (N = 262)	Positive CT scan (n = 59)	Negative CT scan (n = 203)	Chi-square (p-value)
สาเหตุอุบัติเหตุ				12.164
จราจร	166 (63.3)	45 (17.2)	121 (46.2)	(.013)
รถจักรยานยนต์	142 (54.2)	43 (16.4)	99 (37.8)	
รถยนต์ รถบรรทุก	21 (8.0)	1 (0.4)	20 (7.6)	
คนเดินถนน	3 (1.1)	1 (0.4)	2 (0.8)	
ไม่ใช่จราจร	96 (36.7)	14 (5.3)	82 (31.4)	
ลื่นล้ม	52 (19.8)	9 (3.4)	43 (16.4)	
ตกจากที่สูง	18 (6.9)	1 (0.4)	17 (6.5)	
วัตถุกระแทกศีรษะ	26 (10)	4 (1.5)	22 (8.5)	
ดื่มสุราขณะเกิดเหตุ				2.033
ดื่ม	32 (12.2)	5 (1.9)	27 (10.3)	(.566)
ไม่ดื่ม	206 (78.6)	47 (17.9)	159 (60.7)	
ไม่ทราบ	24 (9.2)	7 (2.7)	17 (6.5)	
ภาวะเสี่ยงต่อเลือดออก				1.107
ไม่มี	216 (82.4)	49 (18.7)	167 (63.7)	(.893)
HT	25 (9.5)	5 (1.9)	20 (7.6)	
HT + ASA	11 (4.2)	2 (0.8)	9 (3.4)	
ASA	5 (1.9)	1 (0.4)	4 (1.5)	
warfarin	5 (1.9)	2 (0.8)	3 (1.1)	

ผู้ป่วยประมาณร้อยละ 90 มีระดับความรู้สึกตัวเต็ม 15 โดยทุกรายมีผลตรวจร่างกายทางระบบประสาทปกติ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการ โดยพบอาการปวดศีรษะ

จำเหตุการณ์ไม่ได้ และสับสนมากที่สุดตามลำดับ อาการทางระบบประสาททั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 3

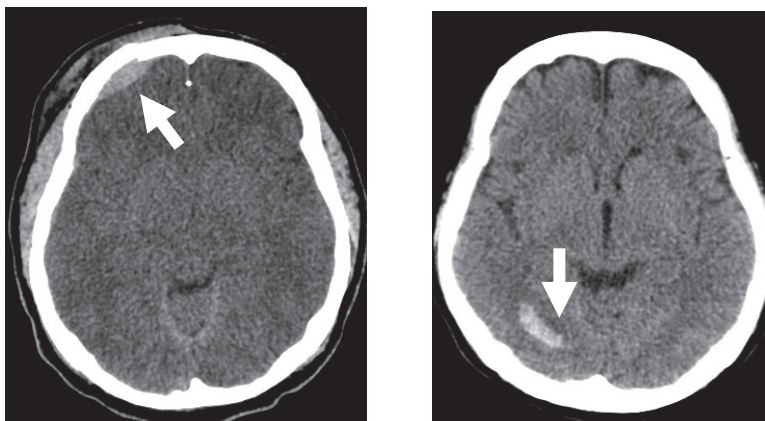
ตารางที่ 3 การแสดงออกทางระบบประสาท แสดงผลเป็นจำนวน (ร้อยละ)

การแสดงออกทางระบบประสาท	Total (N = 262)	Positive CT scan (n = 59)	Negative CT scan (n = 203)	Chi-square (p-value)
ระดับความรู้สึกตัว (GCS)				3.927 (.269)
15	234 (89.3)	49 (18.7)	185 (70.6)	
14	24 (9.2)	8 (3.1)	16 (6.1)	
13	4 (1.5)	2 (0.8)	2 (0.8)	
อาการ				51.975 (.014)
ไม่มีอาการ	58 (22.1)	8 (3.0)	50 (19.1)	
มีอาการ*	204 (77.9)	51 (19.5)	153 (58.4)	
ปวดศีรษะ/ มึนศีรษะ	94 (35.9)	26 (9.9)	68 (26.0)	
อาเจียน	35 (13.3)	8 (3.0)	27 (10.3)	
จำเหตุการณ์ไม่ได้	75 (28.6)	17 (6.5)	58 (22.1)	
สลบ	45 (17.1)	9 (3.4)	36 (13.7)	
ชักเกร็ง	4 (1.5)	0	4 (1.5)	
อื่นๆ (เช่น เลือดออกหู)	15 (5.7)	11 (4.2)	4 (1.5)	

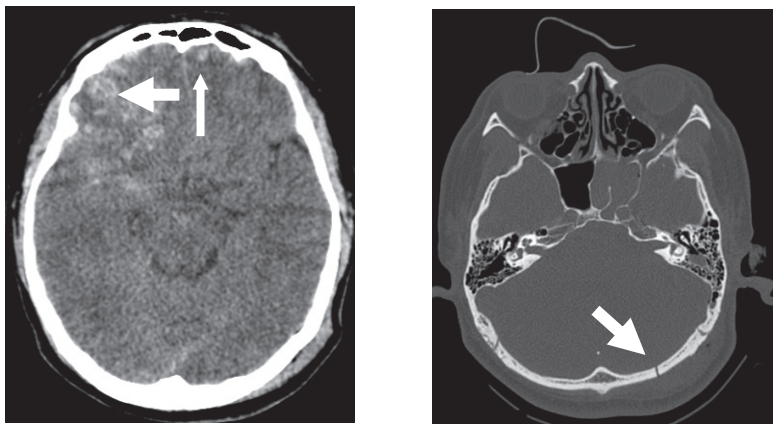
ผู้ป่วยส่วนใหญ่คือร้อยละ 77.5 มีผลภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองปกติ โดยความผิดปกติที่พบมากที่สุด จำแนกตามพยาธิสภาพ ได้แก่ เลือดออกในเนื้อสมอง กะโหลกศีรษะแตก และเลือดออกใต้ชั้นดูลาตามลำดับ ผู้ป่วยที่ผลอ่านผิดปกติ 10 ราย ใน 59 ราย

(ไม่ถึงร้อยละ 20) ได้ส่งต่อไปพบศัลยแพทย์ทางระบบประสาททันที ที่เหลือนอนสังเกตอาการในโรงพยาบาลอำเภอสันติราษฎร์กับกลุ่มที่ผลอ่านปกติ ดังแสดงในภาพที่ 1 และแผนภูมิที่ 1

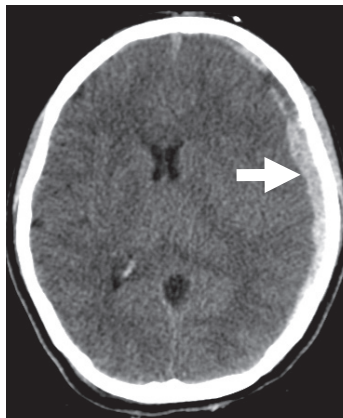
ภาพที่ 1 ตัวอย่างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองผู้ป่วยสมองบาดเจ็บระดับความรุนแรงน้อย



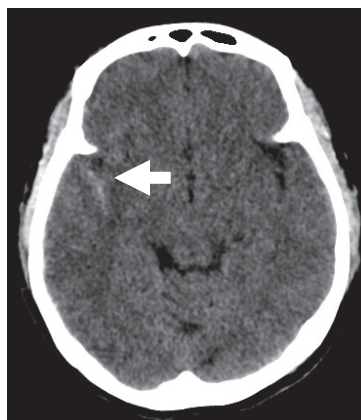
- 1.1 ผู้ป่วยหญิง อายุ 60 ปี อุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ มี epidural hematoma at right frontal cinvexity, intracerebral hemorrhage in right occipital lobe ส่งต่อพบประสาทศัลยแพทย์ทันที



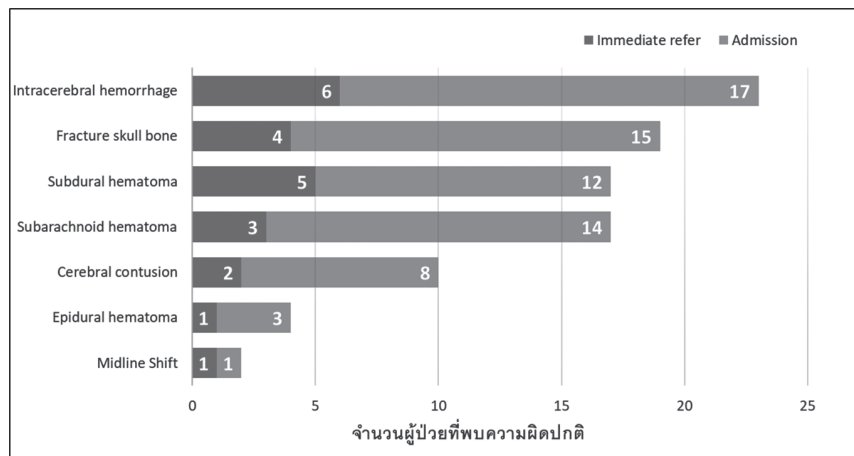
- 1.2 ผู้ป่วยชาย 32 ปี อุบัติเหตุรถยนต์ multiple cerebral contusion at bilateral frontal lobe, displaced fracture of left occipital bone ส่งต่อพบประสาทศัลยแพทย์ทันที



- 1.3 ผู้ป่วยหญิง 19 ปี อุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ acute subdural hematoma 0.9 cm, midline shift to right นอนโรงพยาบาลสังเกตอาการ 4 วัน



- 1.4 ผู้ป่วยหญิง 32 ปี อุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ subarachnoid hemorrhage นอนโรงพยาบาลสังเกตอาการ 4 วัน

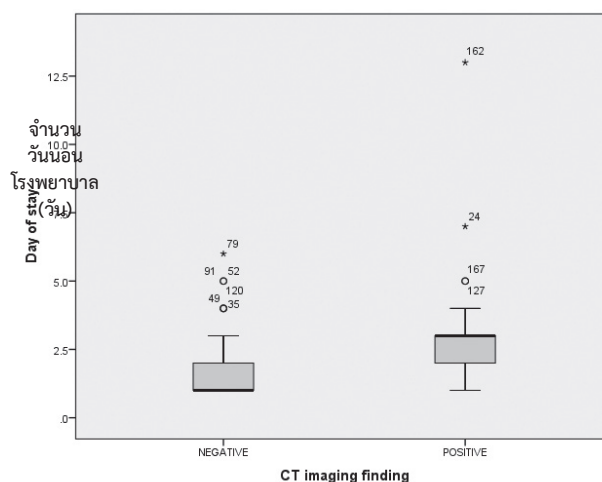


แผนภูมิที่ 1 ผลภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองจำแนกตามพยาธิสภาพ4 และการส่งต่อผู้ป่วย

ผู้ป่วยที่มีผลภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ปกติ ร้อยละ 45 (91 จาก 203 ราย) จำหน่ายกลับบ้านจาก ห้องฉุกเฉินหลังทราบผล และไม่มีรายใดต้องกลับมา รักษาใหม่

ผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลทั้งหมด 158 ราย นอนเพื่อรักษาการบาดเจ็บอื่นร่วม 52 ราย นอนเพื่อ สังเกตอาการทางระบบประสาทเป็นหลัก 106 ราย โดยกลุ่มนี้มีจำนวนวันนอนโรงพยาบาล 1 ถึง 13 วัน ค่ากลาง (mean) 1วัน ในกลุ่มที่ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ปกติ และ 3 วันในกลุ่มที่มีผลภาพผิดปกติ ดังแสดง ในแผนภูมิที่ 2

ผู้ป่วย 10 รายจาก 59 รายที่ผลภาพ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ผิดปกติ ส่งตัวไปพบประสาท ศัลยแพทย์ทันทีอีก 46 ราย นอนสังเกตอาการทางสมอง ที่โรงพยาบาลบางสะพาน ผู้ป่วย 1 รายจาก 46 รายนี้ (คิดเป็นร้อยละ 2.2) มีอาการแย่ลงต้องส่งตัวไปพบ ศัลยแพทย์ระบบประสาท ส่วนในกลุ่มที่ผลภาพเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์ปกติ ทุกราย สามารถกลับบ้านได้ โดยไม่ ต้องส่งต่อหรือผ่าตัดรักษา ดังแสดงในตารางที่ 4



แผนภูมิที่ 2 แสดงจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการทางระบบประสาท

แสดงเฉพาะผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการทางระบบประสาทเป็นหลักเท่านั้น ไม่รวมผู้ป่วยที่นอน โรงพยาบาลเพื่อรักษาการบาดเจ็บของระบบอื่นเป็นหลัก เช่น ศัลยกรรมกระดูกและข้อ หู คอ จมูก เป็นต้น

ตารางที่ 4 ผลการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยแบ่งกลุ่มตามผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองแสดงผลเป็นจำนวน (ร้อยละ)

ข้อมูลการนอนโรงพยาบาล	Total (N = 262)	Positive CT scan (n = 59)	Negative CT scan (n = 203)	Chi-square (p-value)
1 st day management				54.488
OPD case	91 (34.7)	0	91 (34.7)	(<.001)
Admission	158 (60.3)	46 (17.6)	112 (42.7)	
For only neurology	106 (40.5)	39 (14.9)	67 (25.6)	
For others	52 (19.8)	7 (2.7)	45 (17.1)	
Refer neurosurgeon	10 (3.8)	10 (3.8)	0	
Refer to others	3 (1.1)	3 (1.1)	0	
Admission outcome				
Worse	1 (0.4)	1 (0.4)	0	
Better	157 (59.9)	45 (17.2)	112 (42.7)	

วิจารณ์

สาเหตุหลักของสมองบาดเจ็บในการศึกษาครั้งนี้ คือ อุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ เช่นเดียวกับค่าสถิติอุบัติเหตุในประเทศไทย⁵ คาดว่าเกิดจาก ประชากรในพื้นที่ใช้รถจักรยานยนต์เป็นพาหนะหลัก ร่วมกับความเร็วของรถที่เร็วไม่มาก กลไกการบาดเจ็บเมื่อเกิดอุบัติเหตุจึงไม่รุนแรง การป้องกันใดที่ลดอุบัติเหตุจราจรได้ จะช่วยลดอัตราการเกิดสมองบาดเจ็บได้มากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยสมองบาดเจ็บระดับรุนแรงน้อยมีผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองปกติสูงถึงร้อยละ 77.5 ซึ่งสูงกว่าการศึกษาในประเทศอื่น^{6,7} และเมื่ออ้างอิงจากแนวทางของเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บของราชวิทยาลัยประสาทศัลยแพทย์ของไทย² พบการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองมากกว่าความจำเป็น อาจเนื่องจากปัญหาการฟ้องร้องหากวินิจฉัยล่าช้า ความกังวลต่อการตรวจของผู้ป่วยเอง หรือสิทธิการรักษาแบบ พรบ.จราจรทางบก ซึ่งผู้ป่วยชำระเงินเองและเบิกคืนได้เต็ม ทำให้แพทย์ส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองมากขึ้น เกิดเป็นค่าใช้จ่ายในการตรวจวินิจฉัยที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับสถานพยาบาลอื่น⁸ อย่างหลีกเลี่ยงได้ยาก

การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองมีบทบาทสำคัญมากในการดูแลผู้ป่วยสมองบาดเจ็บ^{9,10} โดยเฉพาะโรงพยาบาลของผู้วิจัยซึ่งไม่มีประสาทศัลยแพทย์ ในรายที่ผลภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ผิดปกติไม่มาก การส่งผลอ่านไปปรึกษาประสาทศัลยแพทย์ ทางโทรศัพท์ ร่วมกับการนอนโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการทางระบบประสาท และติดตามทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองซ้ำในบางราย เพื่อติดตามการดำเนินโรค ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการส่งต่อผู้ป่วย และลดภาระงานของโรงพยาบาลใหญ่ที่มีประสาทศัลยแพทย์ประจำได้อย่างยิ่ง¹¹⁻¹³

ผู้ป่วยที่สมองบาดเจ็บระดับรุนแรงน้อยและมีผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองปกติ หากอยู่ในกลุ่มเสี่ยงปานกลางหรือเสี่ยงสูงเช่น อาเจียนมากหรือผู้สูงอายุมากกว่า 65 ปี จะเข้ารับการนอนโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการต่อ ตามแนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บของประเทศไทย² หลังจากนอนโรงพยาบาลสังเกตอาการ ผู้ป่วยทุกราย มีอาการดีขึ้นไม่มีภาวะแทรกซ้อน หรือต้องส่งต่อไปพบประสาทศัลยแพทย์เช่นเดียวกับการศึกษาในอดีต^{14,15} หากไม่มีภาวะอื่นที่ต้องนอนโรงพยาบาล อาจพิจารณาให้ผู้ป่วยกลับไปสังเกต

อาการที่บ้าน เพื่อลดค่าใช้จ่ายและการงานในการนอน
โรงพยาบาล

สรุป

ผู้ป่วยที่มีสมองบาดเจ็บระดับความรุนแรงน้อย
ส่วนมากไม่พบความผิดปกติในผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
สมอง โดยความผิดปกติที่พบมากที่สุด คือ เลือดออก
ในเนื้อสมอง ผู้ป่วยอาจไม่จำเป็นต้องนอนโรงพยาบาล
หากผลภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองปกติ

เอกสารอ้างอิง

1. Quick H. Estimating County-Level Mortality Rates Using Highly Censored Data From CDC WONDER. *Prev Chronic Dis* 2019;16:E76.
2. นครชัย เผื่อนปฐม, ธีรเดช ศรีกิจวิไลกุล. แนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บ (Clinical Practice Guidelines for Traumatic Brain Injury). นนทบุรี: พรอสเพอริสพลัส; 2562.
3. Lefevre-Dognin C, Cogne M, Perdrieau V, et al. Definition and epidemiology of mild traumatic brain injury. *Neurochirurgie* 2021;67(3):218–21.
4. Lee B, Newberg A. Neuroimaging in traumatic brain imaging. *NeuroRx*. 2005;2(2):372–83.
5. ศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุเพื่อเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยทางถนน. ศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ เพื่อเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยทางถนน. 2020. [เข้าถึงเมื่อ 7 ธันวาคม 2564]; เข้าถึงได้จาก: <https://www.thairsc.com/data-compare>.
6. Jeret JS, Mandell M, Anziska B, et al. Clinical predictors of abnormality disclosed by computed tomography after mild head trauma. *Neurosurgery* 1993;32(1):9–15.
7. Kavi T, Abdelhady A, DeChiara J, et al. Association of Patterns of Mild Traumatic Brain Injury with Neurologic Deterioration: Experience at a Level I Trauma Center. *Cureus* 2019;11(9):e5677.
8. Melnick ER, Szlezak CM, Bentley SK, et al. CT overuse for mild traumatic brain injury. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2012;38(11):483–9.
9. Carter E, Coles JP. Imaging in the diagnosis and prognosis of traumatic brain injury. *Expert Opin Med Diagn*. 2012;6(6):541–54.
10. Wintermark M, Sanelli PC, Anzai Y, et al. Imaging evidence and recommendations for traumatic brain injury: conventional neuroimaging techniques. *J Am Coll Radiol*. 2015;12(2):e1–14.
11. Taylor CA, Bell JM, Breiding MJ, et al. Traumatic Brain Injury-Related Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths - United States, 2007 and 2013. *MMWR Surveill Summ*. 2017;66(9):1–16.
12. Tierney KJ, Nayak NV, Prestigiacomo CJ, et al. Neurosurgical intervention in patients with mild traumatic brain injury and its effect on neurological outcomes. *J Neurosurg*. 2016;124(2):538–45.
13. Borczuk P, Van Ornam J, Yun BJ, et al. Rapid Discharge After Interfacility Transfer for Mild Traumatic Intracranial Hemorrhage: Frequency and Associated Factors. *West J Emerg Med*. 2019;20(2):307–15.

14. Geijerstam af JL, Oredsson S, Britton M, et al. Medical outcome after immediate computed tomography or admission for observation in patients with mild head injury: randomised controlled trial. *BMJ*. 2006;333(7566):465.
15. Vedin T, Svensson S, Edelhamre M, et al. Management of mild traumatic brain injury-trauma energy level and medical history as possible predictors for intracranial hemorrhage. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2019;45(5):901–7.