(Original Articles)

The Effect of Different Types of Helmet on Brain Injury

Duangjai Padungkiatsakul MD. , Kessirin Putichote MD.
Department of Emergency Medicine, Bhumibol Adulyadej Hospital
Correspondence to : duangjai.pad@gmail.com
(Received : Noverber 6, 2019 Revised : Novermber 18, 2019 Accepted : December 20, 2019)

Objective : Effectiveness of helmets in reducing head injury in motorcyclist is well established. There is limited data regarding to which helmet types protect riders from brain injuries. The effect of helmet type on risk traumatic brain injuries during motorcycle crashes.

Material and Methods : In this case-control study, medical records of motorcyclists were reviewed for patient demographics, helmet types, fasten helmets, ISS, incidence of traumatic brain injuries and facial bone fracture. The outcome of interest was incidence of traumatic brain injuries between full-face helmets and other helmet types.

Results : There were 463 patients in this study, 70 patients reported traumatic brain injury (case group) and 393 patients without traumatic brain injury (control group). Compared with motorcyclists wearing full-face helmets and other helmets type, those wearing full-face helmets were less likely to have brain injuries (OR 0.41; 95 %CI 0.21- 0.79). Compared helmet fasten status, fasten helmets decreased risk of brain injury (OR 0.32; 95 %CI 0.17-0.62). Helmet dislodged during collision increased risk of brain injury (OR 4.19; 95 %CI 2.18-8.04)

Conclusion : Full-face helmet more likely to protect brain injuries during crash. Moreover, fasten helmet and helmet fixation while collision provided potential protection against brain injuries.

Keywords : Helmet, motorcycle, case-control study, brain injury

Royal Thai Air Force Medical Gazette, Vol. 66 No.1 January - April 2020

(นิพนธ์ต้นฉบับ)

อัตราสมองบาดเจ็บ ในผู้ป่วยอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ที่ใช้หมวกนิรภัยชนิดที่แตกต่างกัน

ดวงใจ ผดุงเกียรติสกุล พ.บ., เกษศิรินทร์ พุฒิโชติ พ.บ.
หน่วยเวชศาสตร์ฉุกเฉิน รพ.ภูมิพลอดุลยเดช พอ.

วัตถุประสงค์ : เป็นที่ทราบกันดีว่าการสวมหมวกนิรภัยช่วยป้องกันการบาดเจ็บที่ศีรษะได้ดี แต่ข้อมูลเรื่องการป้องกันการบาดเจ็บทางสมองและใบหน้าของหมวกนิรภัยแบบต่าง ๆ ยังมีไม่มาก รูปแบบของหมวกนิรภัยที่ใช้ในผู้ป่วยที่บาดเจ็บทางสมองจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่แตกต่างกัน

วิธีการดำเนินการวิจัย : การศึกษานี้เป็นแบบงานศึกษามีกลุ่มควบคุม (Case-control study) โดยเก็บข้อมูลพื้นฐานประเภทของหมวกนิรภัยที่ใช้ การรัดสายหมวกนิรภัย ISS อุบัติการณ์ของสมองบาดเจ็บ อุบัติการณ์ของกระดูกใบหน้าหัก เปรียบเทียบอุบัติการณ์ของสมองบาดเจ็บระหว่างกลุ่มหมวกนิรภัยแบบเต็มใบและหมวกนิภัยประเภทอื่น

ผลการวิจัย : ผู้เข้ารวมวิจัยทั้งหมด 463 ราย พบผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมองเป็นกลุ่มศึกษา 70 ราย และไม่พบการบาดเจ็บทางสมองเป็นกลุ่มควบคุม 393 ราย เปรียบเทียบผู้ใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ พบว่าลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมอง

เมื่อเทียบกับการใส่หมวกนิรภัยประเภทอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (OR 0.409; 95 %CI 0.212-0.788) การคาดสายหมวกนิรภัยลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมองเมื่อเทียบกับไม่คาดสายหมวกนิรภัย (OR 0.32 ; 95 %CI 0.165-0.618) หมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มโอกาสการบาดเจ็บทางสมอง (OR 4.188 ; 95 %CI 2.18-8.04)

สรุป : การใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบลดการเกิดการบาดเจ็บทางสมองเมื่อเทียบกับการใช้หมวกนิรภัยประเภทอื่น นอกจากนี้การคาดสายหมวกนิรภัยมีความสำคัญในการป้องกันการบาดเจ็บทางสมอง เช่นกัน

คำสำคัญ : หมวกนิรภัย, จักรยานยนต์, case-control study, การบาดเจ็บทางสมอง

บทนำ

ในประเทศไทยมีการใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ 36.9 ล้านคัน โดยแบ่งเป็นรถจักยานยนต์ 19.16 ล้านคัน ในทุก ๆ ปีประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรเฉลี่ย 24,000 ต่อปี เป็นอันดับสองของโลก โดยเป็นผู้เสียชีวิตทั้งหมดเป็นผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์มากถึงร้อยละ 73 ซึ่งผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์คิดเป็น 28 คนต่อประชากร 100,000 คนต่อปี เป็นอันดับหนึ่งของโลก[1] นอกจากนี้ในปัจจุบันจำนวนรถจักรยานยนต์ยังมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นประมาณร้อยละ 30 ทุก 5 ปี ส่งผลให้อุบัติเหตุจราจรและการเสียชีวิตมากขึ้นตามมา

เนื่องจากในประเทศไทย มีผู้ใช้รถจักรยานยนต์เกิดอุบัติเหตุและเสียชีวิตเป็นจำนวนมากโดยในการขับขี่จักรยานยนต์นั้นมีอุปกรณ์ป้องกันผู้ขับตั้งแต่ ชุดเกราะอ่อน สนับเข่า สนับศอก และหมวกนิรภัย แต่ในกฎหมายมีการควบคุมการใส่เครื่องป้องกันเพียงหมวกนิรภัยเท่านั้น และสามารถสวมใส่ได้ง่ายเทียบกับเครื่องป้องกันอื่นทำให้ทางปฏิบัติผู้ขับขี่ส่วนใหญ่จึงนิยมใช้เพียงหมวกนิรภัยเพียงอย่างเดียว หมวกนิรภัยปัจจุบันแบ่งเป็น 3 แบบ ดังนี้ ครึ่งใบ เต็มใบเปิดหน้าและเต็มใบ[2]

ปัจจุบันกฎหมายกำหนดให้การขับขี่จักรยานยนต์ต้องสวมหมวกนิรภัย แต่ไม่ได้กำหนดประเภทของหมวก ซึ่งหมวกนิรภัยแต่ละชนิดอาจให้การป้องกันศีรษะได้ไม่เท่ากัน ส่งผลต่อการบาดเจ็บต่อผู้ป่วยแตกต่างกัน แต่เนื่องจากรถจักรยานยนต์นิยมใช้เพียงในกลุ่มประเทศเอเชียเท่านั้น ทำให้มีการศึกษาในเรื่องการใช้หมวกนิรภัยยังมีไม่มาก ปัจจุบันมีการศึกษาพบว่าการใส่หมวกนิรภัยลดการเกิดการบาดเจ็บทางสมองและการเสียชีวิต แต่ผลการวิจัยเกี่ยวเกี่ยวกับการป้องกันของหมวกนิรภัยแต่ละชนิดที่มีในปัจจุบันยังไม่สอดคล้องกัน

คำถามของการวิจัยและสมมติฐาน

หมวกนิรภัยที่ใช้ในอุบัติเหตุจราจร มีผลต่ออัตราการบาดเจ็บทางสมองที่แตกต่างกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก

ศึกษาความเกี่ยวข้องระหว่างการบาดเจ็บทางสมองจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์กับรูปแบบหมวกนิรภัย

วัตถุประสงค์รอง

ปัจจัยอื่นที่ทำให้สมองบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่แตกต่างกันนอกเหนือจากการใส่หมวกนิรภัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

หากการศึกษาวิจัยพบว่าหมวกนิรภัยที่ใช้ที่แตกต่างกันในอุบัติเหตุจราจร มีผลต่ออัตราการสมองบาดเจ็บ ทำให้สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปความรู้แก่ประชาชนในการเลือกใช้หมวกนิรภัยที่สามารถป้องกันการบาดเจ็บได้ดีกว่า และข้อมูลที่ได้อาจนำไปพัฒนาแนวทางการป้องกันเพื่อลดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร

วิธีการวิจัย

รูปแบบการศึกษา

การศึกษาแบบงานศึกษามีกลุ่มควบคุม (Case-control study)

ประชากร

<u>เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษา</u>

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช ในช่วง ตุลาคม 2561 ถึง ธันวาคม 2561 โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มศึกษา คือ ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่พบการบาดเจ็บทางสมอง

2. กลุ่มควบคุม คือ ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่ไม่พบการบาดเจ็บทางสมอง

<u>เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากการศึกษา</u>

- ไม่สวมหมวกนิรภัย

วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่าง (sample size calculation)

จากการศึกษาเดิมพบว่าสัดส่วนของผู้บาดเจ็บทางสมองที่ใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบเป็น ร้อยละ 34 และผู้ไม่พบการบาดเจ็บทางสมองที่ใช้หมวกนิรภัยเต็มใบเป็นร้อยละ 62 โดยคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร Two independent proportions

$$n_1 = \left[\frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\bar{p}\bar{q}\left(1+\frac{1}{r}\right)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1 q_1 + \frac{p_2 q_2}{r}}}{\Delta} \right]^2$$

$$r = \frac{n_2}{n_1}, q_1 = 1 - p_1, q_2 = 1 - p_2$$

$$\bar{p} = \frac{p_1 + p_2 r}{1+r}, \bar{q} = 1 - \bar{p}$$

N = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sample size)

p_1 = สัดส่วนของผู้บาดเจ็บทางสมองที่ใส่หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ = 0.34

p_2 = สัดส่วนของผู้ไม่บาดเจ็บทางสมองที่ใส่หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ = 0.62

$r = r = N_2/N_1 = N_{control}/N_{case} = 1$

α = โอกาสที่จะเกิด type I error = 0.05

β = โอกาสที่จะเกิด type II error = 0.2

ดังนั้นการศึกษานี้ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมอง 49 คนและกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง 49 คนจึงจะได้ความเชื่อมั่นที่ 95 % power ที่ 80 % และเพิ่ม 10 % เพื่อป้องกันข้อมูลศูนย์หาย เป็นกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมอง 56 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง 56 คน

การวัดผล

<u>ผลลัพท์หลัก</u>

- รูปแบบของหมวกนิรภัยที่ใช้ในผู้ป่วยที่บาดเจ็บทางสมองจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่แตกต่างกัน

<u>ผลลัพท์รอง</u>

- อาจมีปัจจัยอื่นที่ทำให้สมองบาดเจ็บนอกเหนือจากการใส่หมวกนิรภัยด้วยหรือไม่

ขั้นตอนการวิจัย

1. ผู้วิจัยทบทวนวรรณกรรมและเขียนโครงการเสนอคณะกรรมการวิจัย

2. ผู้วิจัยให้ข้อมูลพยาบาลและแพทย์ที่ปฏิบัติงาน ณ ห้องฉุกเฉินเกี่ยวกับงานวิจัยและวิธีการเก็บข้อมูลของงานวิจัยโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย บันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยได้แก่ เพศ อายุ ความเร็วในการขับขี่ ขนาดของเครื่องยนต์ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ก่อนเกิดอุบัติเหตุ ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด ประวัติการใช้ยาต้านเกล็ดเลือด ISS และผลการวินิจฉัย

3. นำข้อมูลผู้บาดเจ็บแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม 1 ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่ตรวจพบการบาดเจ็บทางสมอง กลุ่ม 2 ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่ไม่พบการบาดเจ็บทางสมอง ซึ่งการบาดเจ็บทางสมองหมายถึง ตรวจพบความผิดปกติทางสมองจากภาพถ่ายด้วยรังสีคอมพิวเตอร์หรือการชันสูตรศพ

4. แยกแยะข้อมูลและประมวลค่าทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS version 18

การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

- แสดงโดยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ และ P-value

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

- เปรียบเทียบการเกิดการบาดเจ็บทางสมองในกลุ่มที่ใส่หมวกนิรภัยชนิดเต็มใบ กับกลุ่มที่ใช้หมวกนิรภัยชนิดอื่น โดยใช้ Chi-square test คำนวณหาค่า Odds ratio 95 %CI ของ Odds ratio

- เปรียบเทียบการเกิดการบาดเจ็บทางสมองในกับการใช้สายรัดหมวกนิรภัยและหมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุโดยใช้ Chi-square test คำนวณหาค่า Odds ratio 95 %CI ของ Odds ratio

ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมองกับการใช้หมวกนิรภัยที่แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่ามีผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

จักรยานยนต์ที่ใช้หมวกนิรภัย ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช ระยะเวลา 2 เดือน มีผู้ป่วยอุบัติเหตุจราจร 673 ราย โดยมีจำนวน 210 รายคัดออกจากงานวิจัยเนื่องจากไม่สวมหมวกนิรภัย มีจำนวน 463 ราย สวมหมวกนิรภัยเข้าร่วมงานวิจัย โดยพบว่ามีผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง 70 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.12 และผู้ป่วยที่ไม่มีบาดเจ็บทางสมอง 393 ราย คิดเป็นร้อยละ 84.88

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม รายละเอียดดังตารางที่ 1 เปรียบเทียบกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม พบว่าการเกิดการบาดเจ็บทางสมองมีความสัมพันธ์กับข้อมูลพื้นฐานดังนี้ การดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการขับขี่ ประวัติการสูบบุหรี่ และ ISS ที่สูงมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลและข้อมูลของการเกิดอุบัติเหตุของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลส่วนบุคคล	มีการบาดเจ็บทางสมอง (N=70)		ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง (N=393)		p-value*
	n	%	n	%	
เพศ					
ชาย	53	75.71	298	75.83	0.984
หญิง	17	24.29	95	24.17	
อายุ					
<5	5	7.14	21	5.34	0.508
15-24	20	28.57	108	27.48	
25-34	13	18.57	107	27.23	
35-44	12	17.14	53	13.49	
45-54	9	12.86	62	15.78	
>=55	11	15.71	42	10.69	
ตำแหน่ง					
ผู้ขับ	57	81.43	327	83.21	0.716
ผู้ซ้อน	13	18.57	66	16.79	
ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการขับขี่+					
ดื่ม	35	50.72	73	18.62	<0.001
ไม่ดื่ม	34	49.28	319	81.38	
ประวัติการสูบบุหรี่+					
สูบ	23	33.33	61	15.68	<0.001
ไม่สูบ	46	66.67	328	84.32	
ประวัติการใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด					
มี	2	2.86	4	1.02	0.210
ไม่มี	68	97.14	389	98.98	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	มีการบาดเจ็บทางสมอง (N=70)		ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง (N=393)		p-value*
	n	%	n	%	
ประวัติการใช้ยาต้านเกล็ดเลือด					
มี	4	5.71	11	2.80	0.260
ไม่มี	66	94.29	382	97.20	
ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ					
ชนกับรถจักรยานยนต์	7	10.00	71	18.07	0.095
ชนกับรถยนต์	32	45.71	142	36.13	
ชนกับสิ่งมีชีวิต	0	0.00	4	1.02	
ชนกับสิ่งของ	16	22.86	60	15.27	
ล้มเอง	15	21.43	116	29.52	
ความเร็วในการขับขี่					
≤ 30 กม./ชม.	10	16.39	65	16.58	0.381
31-50 กม./ชม.	25	40.98	194	49.49	
> 50 กม./ชม.	26	42.62	133	33.93	
ขนาดเครื่องยนต์					
≤ 50 ซีซี	4	5.97	18	4.59	0.861
51-125 ซีซี	54	80.60	316	80.61	
> 125 ซีซี	9	13.43	58	14.80	
Injury severity score					
<9	0	0.00	290	73.79	<0.001
9-15	3	4.29	62	15.78	
16-25	3	4.29	30	7.63	
>25	64	91.43	11	2.80	

*ใช้ chi-square test ในการหาค่า P-value

N คือ จำนวนรวมของกลุ่ม

n คือ จำนวนคน

+ คือ มีข้อมูลที่ไม่ครบ

จากการศึกษาลักษณะการใส่หมวกนิรภัยในกลุ่มที่พบการบาดเจ็บทางสมองและกลุ่มที่ไม่พบการบาดเจ็บทางสมองพบว่าผู้ใส่หมวกนิรภัยแบบเต็มใบโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมองน้อยกว่าผู้ใส่หมวกนิรภัยประเภทอื่น การคาดสายหมวกนิรภัยลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมองและหมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มโอกาสการบาดเจ็บทางสมองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดดังตารางที่ 2

ในผู้ที่มีการบาดเจ็บทางสมองมีอัตราส่วนการสวมหมวกนิรภัยแบบเต็มใบต่อการสวมหมวกนิรภัยประเภทอื่นเป็น 0.41 เท่าของผู้ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง และมีอัตราส่วนของการคาดสายรัดคางต่อการไม่คาดสายรัดคาง เป็น 0.32 เท่าของผู้ที่ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง

ผู้มีการบาดเจ็บทางสมองมีอัตราส่วนการเกิดสถานะหมวกนิรภัยหลุดจากศีรษะขณะเกิดอุบัติเหตุต่อการไม่หลุดจากศีรษะเป็น 4.19 เท่าของผู้ที่ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูลการใส่หมวกนิรภัยของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ระหว่างกลุ่มศึกษา และกลุ่มควบคุม

ลักษณะหมวกนิรภัย	มีการบาดเจ็บทางสมอง (N=70)		ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง (N=393)		OR (95 %CI)	p-value
	N	%	n	%		
ประเภทของหมวกนิรภัย						
หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ	12	17.1	132	33.6	0.41 (0.21-0.79)	0.006
หมวกนิรภัยประเภทอื่น	58	82.9	261	66.4		
การคาดสายรัดคาง						
คาด	54	77.1	34	8.7	0.32 (0.17-0.62)	<0.001
ไม่คาด	16	22.9	359	91.3		
สถานะหมวกนิรภัยขณะเกิดอุบัติเหตุ						
หลุดจากศีรษะ	18	25.7	30	7.6	4.19 (2.18-8.04)	<0.001
ไม่หลุดจากศีรษะ	52	74.3	363	92.4		

*ใช้ chi-square test ในการหาค่า OR และ 95 %CI

N คือ จำนวนรวมของกลุ่ม

n คือ จำนวนคน

จากการศึกษาลักษณะการใส่หมวกนิรภัยในกลุ่มที่พบกระดูกใบหน้าหักพบว่า การใส่หมวกนิรภัยแบบเต็มใบลดโอกาสการเกิดกระดูกใบหน้าหักเมื่อเทียบกับการใส่หมวกนิรภัยประเภทอื่น เป็น 0.09 เท่าของผู้ไม่มีกระดูกใบหน้าหัก การคาดสายหมวกนิรภัยลดโอกาสการเกิดกระดูกใบหน้าหัก และหมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มโอกาสกระดูกใบหน้าหักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคิดเป็น 0.35 เท่าและ 3.4 เท่าตามลำดับ ดังตารางที่ 3 และจากการศึกษาลักษณะการใส่หมวกนิรภัยในกลุ่มที่เสียชีวิต การใส่หมวกนิรภัยแบบเต็มใบไม่ลดโอกาสเสียชีวิตเมื่อเทียบกับการใส่หมวกนิรภัยประเภทอื่น การคาดสายหมวกนิรภัยลดโอกาสเสียชีวิต และหมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุ เพิ่มโอกาสเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบข้อมูลการใส่หมวกนิรภัยของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ระหว่างกลุ่มที่พบกระดูกใบหน้าหักและไม่พบกระดูกใบหน้าหัก

ลักษณะหมวกนิรภัย	กระดูกใบหน้าหัก (N=64)	ไม่มีกระดูกใบหน้าหัก (N=399)	OR (95 %CI)*	p-value
	n (%)	n (%)		
ประเภทของหมวกนิรภัย				
หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ	3 (4.7)	141 (35.3)	0.09 (0.20-0.29	<0.001
หมวกนิรภัยประเภทอื่น	61 (95.3)	258 (64.7)		
การคาดสายรัดคาง				
คาด	50 (78.1)	363 (91)	0.35 (0.180-0.70)	0.002
ไม่คาด	14 (21.9)	36 (9)		
สถานะหมวกนิรภัยขณะเกิดอุบัติเหตุ				
หลุดจากศีรษะ	15 (23.4)	33 (8.3)	3.40 (1.72-6.70)	<0.001
ไม่หลุดจากศีรษะ	49 (76.6)	366 (91.7)		

*ใช้chi-square test ในการหาค่า OR และ 95%CI

N คือ จำนวนรวมของกลุ่ม

n คือ จำนวนคน

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบข้อมูลการใส่หมวกนิรภัยของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิตและไม่เสียชีวิต

ลักษณะหมวกนิรภัย	เสียชีวิต (N=10)	ไม่มีเสียชีวิต (N=453)	OR (95 %CI)*	p-value
	n (%)	n (%)		
ประเภทของหมวกนิรภัย				
หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ	1 (10)	143 (31.6)	4.15 (0.52-33.08)	0.145
หมวกนิรภัยประเภทอื่น	9 (90)	310 (68.4)		
การคาดสายรัดคาง				
คาด	6 (60)	407 (89.8)	5.90 (1.61-21.67)	0.003
ไม่คาด	4 (40)	46 (10.2)		
สถานะหมวกนิรภัยขณะเกิดอุบัติเหตุ				
หลุดจากศีรษะ	4 (40)	44 (9.7)	0.16 (0.04-0.59)	0.002
ไม่หลุดจากศีรษะ	6 (60)	409 (90.3)		

*ใช้ chi-square test ในการหาค่า OR และ 95 %CI

N คือ จำนวนรวมของกลุ่ม

n คือ จำนวนคน

จากข้อมูลที่ได้พบมีผู้ป่วยที่ใช้หมวกนิรภัยกลุ่มที่ใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ 144 ราย หมวก ประเภทอื่น ๆ 319 ราย ซึ่งแบ่งเป็น หมวกนิรภัยแบบเปิดใบหน้า 159 ราย และหมวกนิรภัยแบบครึ่งใบ 160 ราย พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีความใกล้เคียงกัน จึงได้ศึกษาเปรียบเทียบเพิ่มเติมเรื่องประเภทของหมวกที่ใช้ในผู้ป่วยที่พบการบาดเจ็บทางสมอง และกระดูกใบหน้าหัก

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้หมวกนิรภัยแบบครึ่งใบมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บทางสมองมากกว่าผู้ใส่หมวกนิรภัยแบบครึ่งใบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับหมวกนิรภัยแบบเปิดใบหน้า นอกจากนี้พบผู้ใช้หมวกนิรภัยแบบครึ่งใบและหมวกนิรภัยแบบเปิดใบหน้า มีโอกาสเกิดกระดูกใบหน้าหักมากกว่าหมวกนิรภัยแบบเต็มใบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบข้อมูลการใส่หมวกนิรภัยแต่ละชนิดของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ ที่พบการบาดเจ็บทางสมองและกระดูกใบหน้าหัก

ข้อมูลหมวกนิรภัย	มีการบาดเจ็บทางสมอง OR (95%CI)*	มีกระดูกใบหน้าหัก OR (95%CI)*
ประเภทของหมวกนิรภัย		
หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ	Reference	Reference
หมวกนิรภัยแบบเปิดหน้า	1.49 (0.70-3.20)	6.76 (1.97-23.27)
หมวกนิรภัยแบบครึ่งใบ	3.55 (1.77-7.09)	16.193 (4.89-53.62)

*ใช้ chi-square test ในการหาค่า OR และ 95 %CI
N คือ จำนวนรวมของกลุ่ม
n คือ จำนวนคน

อภิปรายผลการวิจัย

เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรมากที่สุดในโลก ซึ่งสาเหตุการเสียชีวิตส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ ซึ่งคิดเป็น 28 คนต่อ ประชากร 100,000 คนต่อปี[1] หมวกนิรภัยเป็นอุปกรณ์ในการป้องกันที่กฎหมายกำหนดจึงมีความสำคัญในการลดการเกิดการบาดเจ็บ ปัจจุบันมีการศึกษาพบว่าการสวมหมวกนิรภัยช่วยลดอัตรการบาดเจ็บทางสมองและเสียชีวิตได้จริง[3-5] แต่การศึกษาประเภทของหมวกนิรภัยที่ลดการบาดเจ็บยังมีข้อมูลจำกัด

งานวิจัยนี้พบว่าข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของกลุ่มที่มีการบาดเจ็บทางสมองและไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง กลุ่มที่พบบาดเจ็บทางสมองมีความสัมพันธ์กับข้อมูลพื้นฐานดังนี้ การดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการขับขี่, ประวัติการสูบบุหรี่ และ ISS ที่สูงมากขึ้น จากการศึกษาเดิมพบว่าการดื่มแอลกอฮอล์มีผลทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น[6,7] ซึ่งอาจเป็นผลให้เกิดการบาดเจ็บทางสมองได้มากขึ้น เช่นกัน สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ได้ ปัจจัยการสูบบุหรี่อาจสัมพันธ์กับการดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการขับขี่และการบาดเจ็บทางสมองเป็นปัจจัยหนึ่งในการประเมินคะแนน ISS ทำให้ในกลุ่มที่มีการบาดเจ็บทางสมองมีคะแนน ISS ที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่พบการบาดเจ็บทางสมอง

ผลการวิจัยนี้พบว่าหมวกนิรภัยแบบเต็มใบป้องกันการบาดเจ็บทางสมองได้ดีกว่าหมวกนิรภัยประเภทอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งผลต่างจากงานวิจัยของ Brewer BL และคณะ ที่จัดทำในรัฐ Maryland ที่พบว่าหมวกนิรภัยชนิดเต็มใบไม่ได้ลดการบาดเจ็บทางสมอง[8] ซึ่ง อาจจะเป็นผลจากมีความแตกต่างกันในการบังคับใช้กฎหมายจราจรและควบคุมความเร็วในการขับขี่จึงพบการเกิดอุบัติเหตุจักรยานยนต์มากกว่าและความรุนแรงมากกว่าจึงทำให้เห็นความแตกต่างของสองกลุ่มได้ชัดเจนขึ้น

ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่าหมวกนิรภัยแบบเต็มใบลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมองได้เมื่อเทียบกับ

หมวกนิรภัยแบบครึ่งใบ แต่ไม่ลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมองได้เมื่อเทียบกับหมวกนิรภัยแบบเปิดใบหน้าอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yu WY ที่จัดทำในไต้หวัน[9] อาจจะเป็นผลจากหมวกนิรภัยแบบเต็มใบและหมวกนิรภัยแบบเปิดใบหน้า มีการป้องกันบริเวณศีรษะถึงท้ายทอย ต่างจากหมวกแบบครึ่งใบที่ไม่มีการป้องกันศีรษะส่วนล่างทำให้เมื่อเกิดอุบัติเหตุผู้ใช้หมวกแบบครึ่งใบมีโอกาสศีรษะกระแทกโดยตรงกับวัตถุมากกว่า

ในการศึกษารองพบว่าหมวกนิรภัยแบบเต็มใบป้องกันกระดูกใบหน้าได้ดีกว่าหมวกนิรภัยประเภทอื่น ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปในแนวทางเดียวกับการศึกษาเดิม[8,10,11] เนื่องจากหมวกนิรภัยแบบเต็มใบมีการป้องกันลงมาคลุมบริเวณคางและมีกระจกปิดใบหน้า ซึ่งต่างจากแบบอื่นที่จะไม่มีการป้องกันคางและอาจไม่มีกระจกปิดใบหน้าทำให้การป้องกันใบหน้าลดลงเกิดการบาดเจ็บของใบหน้าได้ง่ายขึ้น

การศึกษาเดิมยังไม่มีการเปรียบเทียบโอกาสเกิดกระดูกใบหน้าหักเมื่อเทียบกับหมวกแต่ละชนิด จึงได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มย่อยซึ่งพบว่าหมวกนิรภัยแบบเต็มใบลดโอกาสเกิดกระดูกใบหน้าหักเมื่อเทียบกับหมวกนิรภัยแบบเปิดใบหน้าและแบบครึ่งใบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาของ Cini MA และคณะ พบว่าหมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มโอกาสการบาดเจ็บของใบหน้าแต่ไม่ได้ศึกษาในด้านการบาดเจ็บทางสมอง[10] สอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่า การไม่คาดสายรัดคางและหมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มความเสี่ยงในการบาดเจ็บทางสมอง กระดูกใบหน้าหัก และการเสียชีวิตมากขึ้น ปัจจัยการไม่คาดสายรัดคางอาจส่งผลให้หมวกนิรภัยหลุดเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ทำให้ผลการบาดเจ็บที่พบเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองปัจจัย ดังนั้นการให้ความรู้และบังคับใช้สายรัดคางที่ถูกต้อง อาจช่วยลดการบาดเจ็บได้

จากผลการศึกษาแนะนำให้ใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบและคาดสายหมวกนิรภัย เนื่องจากป้องกันการบาดเจ็บทางสมองและกระดูกใบหน้าแตกได้ดีกว่า และการคาดสายหมวกนิรภัยยังช่วยป้องกันป้องกันการบาดเจ็บทางสมอง กระดูกใบหน้าแตกและการเสียชีวิต อย่างไรก็ตามในประเทศไทยการใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบยังไม่เป็นที่นิยมใช้ มีการใช้เพียงร้อยละ 31 ในกรุงเทพ และร้อยละ 5.5 ทั่วประเทศ[12,13] ดังนั้นควรให้ความรู้และผลักดันการบังคับใช้หมวกนิรภัยอย่างถูกต้องและเลือกใช้หมวกนิรภัยชนิดที่ปลอดภัยที่สุด เพื่อลดการบาดเจ็บและเสียชีวิต รวมถึงลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

ข้อจำกัด

1. ในการศึกษาอัตราการเสียชีวิตกับลักษณะการใช้หมวกนิรภัย อาจมีความคลาดเคลื่อน เนื่องจากมีจำนวนผู้เสียชีวิตไม่มาก ในการศึกษาต่อไปเรื่องความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอาจต้องใช้กลุ่มประชากรที่เพิ่มมากขึ้น

2. ในการบันทึกข้อมูลเป็นการตอบแบบสอบถาม รายละเอียดความเร็วในการขับขี่ ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ อาจไม่ครบถ้วนในกรณีคนไข้ไม่รู้สึกตัว และไม่มีผู้เห็นเหตุการณ์ หรืออาจไม่ได้รับประวัติที่แท้จริง

3. ในการวินิจฉัยพบการบาดเจ็บทางสมองใช้ภาพถ่ายด้วยรังสีคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ซึ่งจะเลือกทำตามแนวทางดูแลผู้บาดเจ็บทางสมองของโรงพยาบาล อาจทำให้มีข้อมูลกลุ่มผู้บาดเจ็บคลาดเคลื่อนไปในกรณีที่มีการบาดเจ็บทางศีรษะเพียงเล็กน้อยและจัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงต่ำ ตามแนวทางในการปฏิบัติจะไม่ได้รับการถ่ายภาพด้วยรังสีคอมพิวเตอร์

4. ในการศึกษานี้เป็นการศึกษาในศูนย์บริบาลผู้บาดเจ็บ (Trauma center) ทำให้ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บที่รุนแรงมีแนวโน้มที่อาจนำส่งโรงพยาบาลที่ทำการศึกษามากกว่าผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บน้อย

ข้อเสนอแนะ

หากนำการศึกษานี้ไปศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคต อาจทำการศึกษาต่อเรื่องผลกระทบระยะยาวในผู้ป่วยที่ใส่หมวกนิรภัยที่แตกต่างกัน ศึกษาในด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาลที่ต้องสูญเสียแตกต่างกันในระยะสั้น และระยะยาว นอกจากนี้อาจศึกษาต่อเนื่องเรื่องผลของการใช้หมวกนิรภัยชนิดต่าง ๆ ต่อการบาดเจ็บของผู้ป่วยต่อไป เพื่อสนับสนุนการแนะนำหรือบังคับใช้หมวกนิรภัยชนิดที่ปลอดภัยมากที่สุดในอนาคต

สรุปผลการวิจัย

การใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบช่วยป้องกันการบาดเจ็บทางสมองและกระดูกใบหน้าหักได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับชนิดอื่น ๆ นอกจากนี้การใช้สายรัดคางและ

หมวกนิรภัยไม่หลุดจากศีรษะขณะเกิดอุบัติเหตุ ลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมอง กระดูกใบหน้าหัก และการเสียชีวิต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ตามเป้าหมาย เพราะได้รับความร่วมมือช่วยเหลือและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าอย่างยิ่งจากผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นาวาอากาศตรีหญิง เกษศิรินทร์ พุฒิโชติ อาจารย์ที่ปรึกษาและดูแลการวิจัยที่ได้ให้คำปรึกษาตลอดการทำวิจัยครั้งนี้แพทย์และพยาบาลห้องอุบัติเหตุฉุกเฉินที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล ครอบครัวที่เป็นกำลังใจให้เสมอ เพื่อน ๆ ที่คอยแนะนำช่วยเหลือทุกอย่าง ตลอดจนอาจารย์ทุกท่านในกองตรวจโรคผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช

ขอกราบขอบพระคุณ เรืออากาศโทหญิง สุวิตรา หวลระลึก และ นาวาอากาศเอกหญิง สุภาภรณ์ กฤษณีไพบูลย์ เลขาธิการเจ้ากรมแพทย์ฯ ที่ช่วยเหลือเรื่องโครงร่างงานวิจัย สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาวิจัย

และสุดท้ายขอขอบคุณ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช และกองตรวจโรคผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช ที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. World health organization. Global status report on road 2015. Italy; 2016.
2. Ministry of Industry, Thai industrail standard institute. Protective helmets for motorcycle users, 2016.
3. Hitosugi M, Shigeta A, Takatsu A, Yokoyama T, Tokudome S. Analysis of fatal injuries to motorcyclists by helmet type. The American journal of forensic medicine and pathology. 2004;25(2):125-8.
4. Liu BC, Ivers R, Norton R, Boufous S, Blows S, Lo SK. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. The Cochrane database of systematic reviews. 2008(1):Cd004333.
5. Khor D, Inaba K, Aiolfi A, Delapena S, Benjamin E, Matsushima K, et al. The impact of helmet use on outcomes after a motorcycle crash. Injury. 2017;48(5):1093-7.
6. Akgur SA, Ertas H, Altntoprak AE, Ozkan M, Kitapcoglu G. Prevalence of alcohol in blood samples from traffic accident cases in Turkey. The American journal of forensic medicine and pathology. 2011;32(2):136-9.
7. Karakus A, Idiz N, Dalgic M, Ulucay T, Sincar Y. Comparison of the effects of two legal blood alcohol limits: the presence of alcohol in traffic accidents according to category of driver in Izmir, Turkey. Traffic injury prevention. 2015;16(5):440-2.
8. Brewer BL, Diehl AH, 3rd, Johnson LS, Salomone JP, Wilson KL, Atallah HY, et al. Choice of motorcycle helmet makes a difference: a prospective observational study. The journal of trauma and acute care surgery. 2013;75(1): 88-91.
9. Yu WY, Chen CY, Chiu WT, Lin MR. Effectiveness of different types of motorcycle helmets and effects of their improper use on head injuries. International journal of epidemiology. 2011;40(3):794-803.
10. Ramli R, Oxley J, Noor FM, Abdullah NK, Mahmood MS, Tajuddin AK, et al. Fatal injuries among motorcyclists in Klang Valley, Malaysia. Journal of forensic and legal medicine. 2014;26:39-45.
11. Cini MA, Prado BG, Hinnig Pde F, Fukushima WY, Adami F. Influence of type of helmet on facial trauma in motorcycle accidents. The British journal of oral & maxillofacial surgery. 2014;52(9):789-92.
12. Kasantikul V. Motorcycle Accidnet Causation and Identification of Countermeasures in Thailand Volume 2: Upcountry Study [Internet]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2001 [cite 2018 Mar 9]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/236211025_Motorcycle_ Accidnet_ Causation_and_ Identification_of_Countermeasures_in_Thailand_Volume_2_Upcountry_Study
13. Kasantikul V. Motorcycle Accident Causation and Identification of Countermeasures in Thailand. Vol 1: Bangkok Study [Internet]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2001 [cite 2018 Mar 9]. Available from: http://www.mosac.eu/public/file/Kasantikul%20Motorcycle%20Accident%20Research%20in%20Thailand%20-%20Bangkok%202002.pdf