

(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 : , Revised : , Accepted : , )

**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., เกษศิริรินทร์ พุฒิโชติ พ.บ.

หน่วยเวชศาสตร์ฉุกเฉิน รพ.ภูมิพลอดุลยเดช พอ.

**วัตถุประสงค์ :** เป็นที่ทราบกันดีว่าการสวมหมวกนิรภัยช่วยป้องกันการบาดเจ็บที่ศีรษะได้ดี แต่ข้อมูลเรื่องการป้องกัน การบาดเจ็บทางสมองและใบหน้าของหมวกนิรภัยแบบต่าง ๆ ยังมีไม่มาก รูปแบบของหมวกนิรภัยที่ใช้ในผู้ป่วยที่บาดเจ็บทางสมองจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ที่แตกต่างกัน

**วิธีการดำเนินการวิจัย :** การศึกษานี้เป็นแบบงานศึกษามีกลุ่มควบคุม (Case-control study) โดยเก็บข้อมูลพื้นฐาน ประเภทของ หมวกนิรภัยที่ใช้ การรัดสายหมวกนิรภัย ISS อุบัติการณ์ของสมองบาดเจ็บ อุบัติการณ์ของกระดูกใบหน้าหัก เปรียบเทียบ อุบัติการณ์ของสมองบาดเจ็บระหว่างกลุ่มหมวกนิรภัยแบบเต็มใบและหมวกนิรภัยประเภทอื่น

**ผลการวิจัย :** ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 463 ราย พบผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมองเป็นกลุ่มศึกษา 70 ราย และไม่พบการบาดเจ็บทางสมองเป็นกลุ่มควบคุม 393 ราย เปรียบเทียบผู้ใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ พบว่าลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมอง เมื่อเทียบกับการใส่หมวกนิรภัยประเภทอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (OR 0.409; 95 %CI 0.212-0.788) การคาดสายหมวกนิรภัยลดโอกาส การเกิดการบาดเจ็บทางสมองเมื่อเทียบกับไม่คาดสายหมวกนิรภัย (OR 0.32 ; 95 %CI 0.165-0.618) หมวกนิรภัยหลุดขณะเกิด อุบัติเหตุเพิ่มโอกาสการบาดเจ็บทางสมอง (OR 4.188 ; 95 %CI 2.18-8.04)

**สรุป :** การใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบลดการเกิดการบาดเจ็บทางสมองเมื่อเทียบกับการใช้หมวกนิรภัยประเภทอื่น นอกจากนี้ การคาดสายหมวกนิรภัยมีความสำคัญในการป้องกันการบาดเจ็บทางสมอง เช่นกัน

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

#### บทนำ

ในประเทศไทยมีการใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ 36.9 ล้านคัน โดยแบ่งเป็นรถจักรยานยนต์ 19.16 ล้านคัน ในทุก ๆ ปีประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรเฉลี่ย 24,000 ต่อปี เป็นอันดับสองของโลก โดยเป็นผู้เสียชีวิตทั้งหมด เป็นผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์มากถึงร้อยละ 73 ซึ่งผู้เสียชีวิต จากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์คิดเป็น 28 คนต่อประชากร 100,000 คนต่อปี เป็นอันดับหนึ่งของโลก<sup>(1)</sup> นอกจากนี้ใน ปัจจุบันจำนวนรถจักรยานยนต์ยังมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ประมาณ ร้อยละ 30 ทุก 5 ปี ส่งผลให้อุบัติเหตุจราจรและการเสียชีวิต มากขึ้นตามมา

เนื่องจากในประเทศไทย มีผู้ใช้รถจักรยานยนต์เกิด อุบัติเหตุและเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก โดยในการขับขี่ จักรยานยนต์ นั้นมีอุปกรณ์ป้องกันผู้ขับขี่ตั้งแต่ ชุดเกราะอ่อน สนับเข่า สนับศอก และหมวกนิรภัย แต่ในกฎหมายมีการควบคุม การใส่เครื่องป้องกันเพียงหมวกนิรภัยเท่านั้น และสามารถ สวมใส่ได้ง่ายเทียบกับเครื่องป้องกันอื่นทำให้ทางปฏิบัติ

ผู้ขับซึ่งส่วนใหญ่จึงนิยมใช้เพียงหมวกนิรภัยเพียงอย่างเดียว หมวกนิรภัยปัจจุบันแบ่งเป็น 3 แบบ ดังนี้ ครึ่งใบ เต็มใบ เปิดหน้าและเต็มใบ(2)

ปัจจุบันกฎหมายกำหนดให้การขับที่จักรยานยนต์ ต้องสวมหมวกนิรภัย แต่ไม่ได้กำหนดประเภทของหมวก ซึ่งหมวกนิรภัยแต่ละชนิดอาจให้การป้องกันศีรษะได้ไม่เท่ากัน ส่งผลต่อการบาดเจ็บต่อผู้ขับขี่แตกต่างกัน แต่เนื่องจากรถจักรยานยนต์นิยมใช้เพียงในกลุ่มประเทศเอเชียเท่านั้น ทำให้มีการศึกษาในเรื่องการใช้หมวกนิรภัยยังมีไม่มาก ปัจจุบัน มีการศึกษาพบว่าการใช้หมวกนิรภัยลดการเกิดการบาดเจ็บ ทางสมองและการเสียชีวิต แต่ผลการวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันของหมวกนิรภัยแต่ละชนิดที่มีในปัจจุบันยังไม่ สอดคล้องกัน

### **คำถามของการวิจัยและสมมติฐาน**

หมวกนิรภัยที่ใช้ในอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ มีผลต่ออัตรา การบาดเจ็บทางสมองที่แตกต่างกัน

### **วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

#### **วัตถุประสงค์หลัก**

ศึกษาความเกี่ยวข้องระหว่าง การบาดเจ็บทางสมองจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์กับรูปแบบหมวกนิรภัย

#### **วัตถุประสงค์รอง**

ปัจจัยอื่นที่ทำให้สมองบาดเจ็บจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ที่แตกต่างกันนอกเหนือจากการใส่หมวกนิรภัย

### **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

หากการศึกษานี้พบว่าหมวกนิรภัยที่ใช้ที่แตกต่างกันในอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ มีผลต่ออัตราการสมองบาดเจ็บ ทำให้สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปความรู้แก่ประชาชนในการเลือก ใช้หมวกนิรภัยที่สามารถป้องกันการบาดเจ็บได้ดีกว่า และข้อมูลที่ได้สามารถนำไปพัฒนาแนวทางการป้องกันเพื่อลดการ บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์

### **วิธีการวิจัย**

#### **รูปแบบการศึกษา**

การศึกษาแบบงานศึกษามีกลุ่มควบคุม (Case-control study)

## ประชากร

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่มารับบริการ ที่โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช ในช่วง ตุลาคม 2561 ถึง ธันวาคม 2561 โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มศึกษา คือ ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ จักรยานยนต์ที่พบการบาดเจ็บทางสมอง
2. กลุ่มควบคุม คือ ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ จักรยานยนต์ที่ไม่พบการบาดเจ็บทางสมอง

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากการศึกษา

- ไม่สวมหมวกนิรภัย

## วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่าง (sample size calculation)

จากการศึกษาเดิมพบว่าสัดส่วนของผู้บาดเจ็บทาง สมอง ที่ใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบเป็น ร้อยละ 34 และผู้ไม่พบการบาดเจ็บทางสมองที่ใช้หมวกนิรภัยเต็มใบเป็นร้อยละ 62 โดยคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร Two independent proportions

$N$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sample size)

$p_1$  = สัดส่วนของผู้บาดเจ็บทางสมองที่ใช้ หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ = 0.34

$p_2$  = สัดส่วนของผู้ไม่บาดเจ็บทางสมองที่ใช้ หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ = 0.62

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

$\alpha$  = โอกาสที่จะเกิด type I error = 0.05

$\beta$  = โอกาสที่จะเกิด type II error = 0.2

ดังนั้นการศึกษานี้ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมอง 49 คนและกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการ บาดเจ็บทางสมอง 49 คนจึงจะได้ความเชื่อมั่นที่ 95 % power ที่ 80 % และเพิ่ม 10 % เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย เป็นกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมอง 56 คน และกลุ่ม ตัวอย่างที่ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง 56 คน

## การวัดผล

### ผลลัพธ์หลัก

- รูปแบบของหมวกนิรภัยที่ใช้ในผู้ป่วยที่บาดเจ็บ ทางสมองจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่แตกต่างกัน

### ผลลัพธ์รอง

- อาจมีปัจจัยอื่นที่ทำให้สมองบาดเจ็บ นอกเหนือจากการใส่หมวกนิรภัยด้วยหรือไม่

## ขั้นตอนการวิจัย

1. ผู้วิจัยทบทวนวรรณกรรมและเขียนโครงการ เสนอคณะกรรมการวิจัย
2. ผู้วิจัยให้ข้อมูลพยาบาลและแพทย์ที่ปฏิบัติงาน ณ ห้องฉุกเฉินเกี่ยวกับงานวิจัยและวิธีการเก็บข้อมูลของงานวิจัยโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย บันทึกข้อมูลพื้นฐาน ของผู้ป่วยได้แก่ เพศ อายุ ความเร็วในการขับซี่ ขนาดของเครื่องยนต์ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ ก่อนเกิดอุบัติเหตุ ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการเข้าย่ำต้านการแข็งตัวของเลือด ประวัติการเข้าย่ำต้านเกล็ดเลือด ISS และผลการวินิจฉัย
3. นำข้อมูลผู้บาดเจ็บแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม 1 ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ที่ตรวจพบ การบาดเจ็บทางสมอง กลุ่ม 2 ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ จักรยานยนต์ที่ไม่พบการบาดเจ็บทางสมอง ซึ่งการบาดเจ็บ ทางสมอง หมายถึง ตรวจพบความผิดปกติทางสมองจาก ภาพถ่ายด้วยรังสีคอมพิวเตอร์หรือการชันสูตรศพ
4. แยกแยะข้อมูลและประมวลค่าทางสถิติด้วย โปรแกรม SPSS version 18

## การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย
  - แสดงโดยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ และ P-value
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
  - เปรียบเทียบการเกิดการบาดเจ็บทาง สมองในกลุ่มที่ใส่หมวกนิรภัยชนิดเต็มใบ กับกลุ่มที่ใช้หมวกนิรภัยชนิดอื่น โดยใช้ Chi-square test คำนวณหาค่า Odds ratio 95 %CI ของ Odds ratio
  - เปรียบเทียบการเกิดการบาดเจ็บทาง สมองในกับการใช้สายรัดหมวกนิรภัยและหมวกนิรภัยหลุด ขณะเกิดอุบัติเหตุโดยใช้ Chi-square test คำนวณหาค่า Odds ratio 95 %CI ของ Odds ratio

## ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของ ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางสมองกับการใช้หมวกนิรภัยที่ แตกต่าง กัน จากการศึกษาพบว่าผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ จักรยานยนต์ที่ใช้หมวกนิรภัย ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาล ภูมิภาค ดุสิต ระยะเวลา 2 เดือน มีผู้ป่วยอุบัติเหตุจราจร 673 ราย โดยมีจำนวน 210 รายคัดออกจากงานวิจัยเนื่องจาก ไม่สวม หมวกนิรภัย มีจำนวน 463 ราย สวมหมวกนิรภัยเข้า ร่วมงานวิจัย โดยพบว่ามีผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง 70 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.12 และผู้ป่วยที่ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง 393 ราย คิดเป็นร้อยละ 84.88

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม รายละเอียดดังตารางที่ 1 เปรียบเทียบกลุ่มศึกษา และ กลุ่มควบคุม พบว่าการเกิดการบาดเจ็บทางสมองมีความ สัมพันธ์กับข้อมูลพื้นฐานดังนี้ การดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการขับขี่ ประวัติการสูบบุหรี่ และ ISS ที่สูงมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลและข้อมูลของการเกิดอุบัติเหตุของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ ระหว่างกลุ่มศึกษา และกลุ่มควบคุม

ข้อมูลส่วนบุคคล	มีการบาดเจ็บทางสมอง (N=70)		ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง (N=393)		p-value*
	n	%	n	%	
	<b>เพศ</b>				
ชาย	53	75.71	298	75.83	0.984
หญิง	17	24.29	95	24.17	
<b>อายุ</b>					
<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	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	มีการบาดเจ็บทางสมอง (N=70)		ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง (N=393)		p-value*
	n	%	n	%	
	35-44	12	17.14	53	
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<sup>†</sup>

ดื่ม	35	50.72	73	18.62	<0.001
ไม่ดื่ม	34	49.28	319	81.38	

ประวัติการสูบบุหรี่<sup>†</sup>

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	

## 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	

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	มีการบาดเจ็บทางสมอง		ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง		p-value*
	(N=70)		(N=393)		
	n	%	n	%	
<b>ขนาดเครื่องยนต์</b>					
≤ 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

จากการศึกษาลักษณะการใส่หมวกนิรภัยในกลุ่มที่พบการบาดเจ็บทางสมองและกลุ่มที่ไม่พบการบาดเจ็บทางสมองพบว่า ผู้ใส่หมวกนิรภัยแบบเต็มใบโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมองน้อยกว่าผู้ใส่หมวกนิรภัยประเภทอื่น การคาดสายหมวกนิรภัยลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมอง และหมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มโอกาสการบาดเจ็บทางสมองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดดังตารางที่ 2

ในผู้ที่มีการบาดเจ็บทางสมองมีอัตราส่วนการสวมหมวกนิรภัยแบบเต็มใบต่อการสวมหมวกนิรภัยประเภทอื่นเป็น 0.41 เท่าของผู้ที่ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง และมีอัตราส่วนของการคาดสายรัดคางต่อการไม่คาดสายรัดคาง เป็น 0.32 เท่าของผู้ที่ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง

ผู้มีการบาดเจ็บทางสมองมีอัตราส่วนการเกิดสถานะหมวกนิรภัยหลุดจากศีรษะขณะเกิดอุบัติเหตุต่อการไม่หลุดจากศีรษะเป็น 4.19 เท่าของผู้ที่ไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง

จากการศึกษาลักษณะการใส่หมวกนิรภัยในกลุ่มที่พบกระดูกใบหน้าหักพบว่า การใส่หมวกนิรภัยแบบเต็มใบลดโอกาสการเกิดกระดูกใบหน้าหักเมื่อเทียบกับการใส่หมวกนิรภัยประเภทอื่น เป็น 0.09 เท่าของผู้ที่ไม่กระดูกใบหน้าหัก การคาดสายหมวกนิรภัยลดโอกาสการเกิดกระดูกใบหน้าหัก และหมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มโอกาสกระดูกใบหน้าหักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคิดเป็น 0.35 เท่าและ

3.4 เท่าตามลำดับ ดังตารางที่ 3 และจากการศึกษาลักษณะ การใส่หมวกนิรภัยในกลุ่มที่เสียชีวิต การใส่หมวกนิรภัยแบบเต็มใบไม่ลดโอกาสเสียชีวิตเมื่อเทียบกับการใส่หมวกนิรภัยประเภทอื่น การคาดสายหมวกนิรภัยลดโอกาสเสียชีวิต และหมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุ เพิ่มโอกาสเสียชีวิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติรายละเอียดดังตารางที่ 4

จากข้อมูลที่ได้พบมีผู้ป่วยที่ใช้หมวกนิรภัยกลุ่มที่ใช้ หมวกนิรภัยแบบเต็มใบ 144 ราย หมวกประเภทอื่น ๆ 319 ราย ซึ่งแบ่งเป็น หมวกนิรภัยแบบเปิดใบหน้า 159 ราย และ หมวกนิรภัยแบบครึ่งใบ 160 ราย พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีความใกล้เคียงกัน จึงได้ศึกษาเปรียบเทียบเพิ่มเติมเรื่องประเภทของ หมวกที่ใช้ในผู้ป่วยที่พบการบาดเจ็บทางสมอง และกระดูก ใบหน้าหัก

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้หมวกนิรภัยแบบครึ่งใบ มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บทางสมองมากกว่าผู้ใช้หมวกนิรภัย แบบ ครึ่งใบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับหมวกนิรภัยแบบเปิด ใบหน้า นอกจากนี้พบผู้ใช้หมวกนิรภัยแบบครึ่งใบและ หมวกนิรภัยแบบเปิดใบหน้า มีโอกาสเกิดกระดูกใบหน้าหัก มากกว่า หมวกนิรภัยแบบเต็มใบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### อภิปรายผลการวิจัย

เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอัตรา การเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรมากที่สุดในโลก ซึ่งสาเหตุการ เสียชีวิตส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุจักรยานยนต์ ซึ่งคิดเป็น 28 คนต่อ ประชากร 100,000 คนต่อปี<sup>(1)</sup> หมวกนิรภัยเป็น อุปกรณ์ในการป้องกันที่กฎหมายกำหนดจึงมีความสำคัญใน การลดการเกิดการบาดเจ็บ ปัจจุบันมีการศึกษาพบว่าการสวม หมวกนิรภัยช่วยลดอัตราการบาดเจ็บทางสมองและเสียชีวิต ได้จริง<sup>(3-5)</sup> แต่การศึกษาประเภทของหมวกนิรภัยที่ลดการ บาดเจ็บยังมีข้อมูลจำกัด

งานวิจัยนี้พบว่าข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของกลุ่ม ที่มีการบาดเจ็บทางสมองและไม่มีการบาดเจ็บทางสมอง กลุ่มที่ พบบาดเจ็บทางสมองมีความสัมพันธ์กับข้อมูลพื้นฐานดังนี้ การดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการขับขี่, ประวัติการสูบบุหรี่ และ ISS ที่สูงมากขึ้น จากการศึกษาเดิมพบว่าการดื่มแอลกอฮอล์มีผล ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น<sup>(6,7)</sup> ซึ่งอาจเป็นผลให้เกิดการ บาดเจ็บ ทางสมองได้มากขึ้น เช่นกัน สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ได้ บัณฑิตการสูบบุหรี่อาจสัมพันธ์กับการดื่มแอลกอฮอล์ ก่อนการขับขี่และการบาดเจ็บทางสมองเป็นปัจจัยหนึ่งในการประเมิน คะแนน ISS ทำให้ในกลุ่มที่มีการบาดเจ็บทางสมองมี คะแนน ISS ที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่พบการบาดเจ็บทางสมอง

ผลการวิจัยนี้พบว่าหมวกนิรภัยแบบเต็มใบป้องกัน การบาดเจ็บทางสมองได้ดีกว่าหมวกนิรภัยประเภทอื่น อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งผลต่างจากงานวิจัยของ Brewer BL และคณะ ที่จัดทำในรัฐ Maryland ที่พบว่าหมวกนิรภัย ชนิด เต็มใบไม่ได้ลดการบาดเจ็บทางสมอง<sup>(8)</sup> ซึ่ง อาจจะเป็นผล จากมีความแตกต่างกันในการบังคับใช้กฎหมายจราจรและ ควบคุม ความเร็วในการขับขี่ซึ่งพบการเกิดอุบัติเหตุจักรยานยนต์ มากกว่าและความรุนแรงมากกว่าจึงทำให้เห็นความ แตกต่าง ของสองกลุ่มได้ชัดเจนขึ้น

ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่าหมวกนิรภัยแบบ เต็มใบลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บทางสมองได้เมื่อเทียบกับ หมวกนิรภัยแบบครึ่งใบ แต่ไม่ลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บ ทางสมองได้เมื่อเทียบกับหมวกนิรภัยแบบเปิดใบหน้า อย่างมี นัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yu WY ที่จัดทำในไต้หวัน<sup>(9)</sup> อาจจะเป็นผลจากหมวกนิรภัยแบบเต็มใบ และหมวก นิรภัยแบบเปิดใบหน้า มีการป้องกันบริเวณศีรษะถึง ท้ายทอย ต่างจากหมวกแบบครึ่งใบที่ไม่มีการป้องกันศีรษะ ส่วนล่างทำ ให้เมื่อเกิดอุบัติเหตุผู้ใช้หมวกแบบครึ่งใบมีโอกาส ศีรษะกระแทกโดยตรงกับวัตถุมากกว่า

ในการศึกษารองพบว่าหมวกนิรภัยแบบเต็มใบ ป้องกันกระตุกใบหน้าได้ดีกว่าหมวกนิรภัยประเภทอื่น ซึ่งผล การศึกษาเป็นไปในแนวทางเดียวกับการศึกษาเดิม(8,10,11) เนื่องจากหมวกนิรภัยแบบเต็มใบมีการป้องกันลงมาคลุม บริเวณคางและมีกระจกปิดใบหน้า ซึ่งต่างจากแบบอื่นที่จะ ไม่มีการป้องกันคางและอาจไม่มีกระจกปิดใบหน้าทำให้ การป้องกันใบหน้าลดลงเกิดการบาดเจ็บของใบหน้าได้ง่ายขึ้น

การศึกษาเดิมยังไม่มีเปรียบเทียบโอกาสเกิด กระตุกใบหน้าหักเมื่อเทียบกับหมวกแต่ละชนิด จึงได้ทำการ ศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มย่อยซึ่งพบว่าหมวกนิรภัยแบบเต็มใบ ลดโอกาสเกิดกระตุกใบหน้าหักเมื่อเทียบกับหมวกนิรภัย แบบ เปิดใบหน้าและแบบครึ่งใบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาของ Cini MA และคณะ พบว่า หมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มโอกาสการบาดเจ็บ ของใบหน้าแต่ไม่ได้ศึกษาในด้านการบาดเจ็บทางสมอง(10) สอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่า การไม่คาดสายรัดคาง และหมวกนิรภัยหลุดขณะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มความเสี่ยงในการ บาดเจ็บทางสมอง กระตุกใบหน้าหัก และการเสียชีวิตมากขึ้น ปัจจัยการไม่คาดสายรัดคางอาจส่งผลให้หมวกนิรภัยหลุด เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ทำให้ผลการบาดเจ็บที่พบเป็นไปในทิศทาง เดียวกันทั้งสองปัจจัย ดังนั้นการให้ความรู้และบังคับใช้ สายรัดคางที่ถูกต้อง อาจช่วยลดการบาดเจ็บได้

จากผลการศึกษาแนะนำให้ใช้หมวกนิรภัยแบบ เต็มใบและคาดสายหมวกนิรภัย เนื่องจากป้องกันการบาดเจ็บ ทาง สมองและกระตุกใบหน้าแตกได้ดีกว่า และการคาด สายหมวกนิรภัยยังช่วยป้องกันป้องกันการบาดเจ็บทางสมอง กระตุก ใบหน้าแตกและการเสียชีวิต อย่างไรก็ตามในประเทศไทยการใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบยังไม่เป็นที่นิยมใช้ มีการใช้ เพียง ร้อยละ 31 ในกรุงเทพฯ และร้อยละ 5.5 ทั่วประเทศ(12,13) ดังนั้นควรให้ความรู้และผลักดันการบังคับใช้หมวกนิรภัย อย่าง ถูกต้องและเลือกใช้หมวกนิรภัยชนิดที่ปลอดภัยที่สุด เพื่อลดการบาดเจ็บและเสียชีวิต รวมถึงลดค่าใช้จ่ายในการ รักษาพยาบาล

## ข้อจำกัด

1. ในการศึกษาอัตราการเสียชีวิตกับลักษณะการใช้หมวกนิรภัย อาจมีความคลาดเคลื่อน เนื่องจากมีจำนวน ผู้เสียชีวิตไม่มาก ในการศึกษาต่อไปเรื่องความสัมพันธ์กับการ เสียชีวิตอาจต้องใช้กลุ่มประชากรที่เพิ่มมากขึ้น
2. ในการบันทึกข้อมูลเป็นการตอบแบบสอบถาม รายละเอียดความเร็วในการขับขี่ ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ อาจ ไม่ครบถ้วนในกรณีคนใช้ไม่รู้สึกรัด และไม่มีความเห็น เหตุการณ์ หรืออาจไม่ได้รับประวัติที่แท้จริง
3. ในการวินิจฉัยพบการบาดเจ็บทางสมองใช้ภาพ ถ่ายด้วยรังสีคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ซึ่งจะเลือกทำตามแนวทาง ดูแลผู้บาดเจ็บทางสมองของโรงพยาบาล อาจทำให้มีข้อมูล กลุ่มผู้บาดเจ็บคลาดเคลื่อนไปในกรณีที่มีการบาดเจ็บทางศีรษะ เพียงเล็กน้อยและจัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงต่ำ ตามแนวทาง ในการปฏิบัติจะไม่ได้รับการถ่ายภาพด้วยรังสีคอมพิวเตอร์
4. ในการศึกษาเป็นการศึกษาในศูนย์บริบาล ผู้บาดเจ็บ (Trauma center) ทำให้ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บ ที่รุนแรง มีแนวโน้มที่อาจนำส่งโรงพยาบาลที่ทำการรักษา มากกว่าผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บน้อย

## ข้อเสนอแนะ

หากนำการศึกษาไปศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคต อาจทำการศึกษาต่อเรื่องผลกระทบระยะยาวในผู้ป่วยที่ใส่ หมวกนิรภัยที่แตกต่างกัน ศึกษาในด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาลที่ต้องสูญเสียแตกต่างกันในระยะสั้น และ ระยะยาว นอกจากนี้อาจศึกษาต่อเนื่องเรื่องผลของการใช้ หมวกนิรภัยชนิดต่าง ๆ ต่อการบาดเจ็บของผู้ป่วยต่อไป เพื่อ สนับสนุนการ แนะนำหรือบังคับใช้หมวกนิรภัยชนิดที่ปลอดภัย มากที่สุดในอนาคต

## สรุปผลการวิจัย

การใช้หมวกนิรภัยแบบเต็มใบช่วยป้องกันการ บาดเจ็บทางสมองและกระดูกโอบน้ําห้กได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับชนิดอื่น ๆ นอกจากนี้การใช้สายรัดคางและ หมวกนิรภัยไม่หลุดจากศีรษะขณะเกิดอุบัติเหตุ ลดโอกาส การเกิดการ บาดเจ็บทางสมอง กระดูกโอบน้ําห้ก และการ เสียชีวิต

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ตามเป้าหมาย เพราะ ได้รับความร่วมมือช่วยเหลือและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ต่อ การศึกษาค้นคว้าอย่างยิ่งจากผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ นาวาอากาศตรีหญิง เกษศิริรินทร์ พุฒิชัยติ อาจารย์ที่ปรึกษาและดูแลการวิจัยที่ได้ให้คำปรึกษาตลอดการ ทำวิจัยครั้งนี้แพทย์และพยาบาลห้องอุบัติเหตุฉุกเฉินที่ให้ความ ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล ครอบครัวที่เป็นกำลังใจให้เสมอ เพื่อน ๆ ที่คอยแนะนำช่วยเหลือทุกอย่าง ตลอดจน อาจารย์ทุกท่านในกองตรวจโรคผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช

ขอกราบขอบพระคุณ เรืออากาศโทหญิง สุวิตรา หวละระลึก และ นาวาอากาศเอกหญิง สุภาภรณ์ กฤษณีไพบุลย์ เลขาธิการเจ้ากรมแพทย์ฯ ที่ช่วยเหลือเรื่องโครงสร้างงานวิจัย สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษานี้

และสุดท้ายขอขอบคุณ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลย-เดช 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\\_Motor-cycle\\_Accidnet\\_Causation\\_and\\_Identification\\_of\\_Countermeasures\\_in\\_Thailand\\_Volume\\_2\\_Upcountry\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/236211025_Motor-cycle_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>