



รายงานทะเบียน การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ประจำปี 2563

PMK TRAUMA REGISTRY REPORT 2020



ศูนย์อุบัติเหตุ

กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

รายงานทะเบียนการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ประจำปี 2563
PMK TRAUMA REGISTRY REPORT 2020



ศูนย์อุบัติเหตุ กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน
โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

คำนำ

อุบัติเหตุเป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย โดยเฉพาะอุบัติเหตุบนท้องถนน จากการรายงานสถิติการเสียชีวิตโดยอุบัติเหตุบนท้องถนนของสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข ปี 2561 พบว่าประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตด้วยอุบัติเหตุบนท้องถนนถึง 18,000 คนต่อปี หรือเฉลี่ยวันละ 50 คน ไม่รวมผู้บาดเจ็บและพิการ นอกจากนี้ผู้ที่มีอุบัติเหตุจากสาเหตุอื่นๆ อีกหลายประเภทเหล่านี้นำไปสู่การสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินจำนวนมาก นอกจากนี้การที่ภาครัฐต้องแบกรับภาระการดูแลผู้บาดเจ็บและพิการที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์เหล่านี้ ดังนั้นกระทรวงสาธารณสุขได้เห็นความสำคัญในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุและส่งเสริมให้แต่ละโรงพยาบาล มีระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุให้ได้มาตรฐานหรือเรียกกันว่า Trauma & Emergency Administration Unit (TEA Unit) โดยได้จัดตั้งศูนย์อุบัติเหตุขึ้นในประเทศไทย รวมทั้งสิ้น 28 แห่ง และหนึ่งในนั้น คือ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งได้มีการแต่งตั้งให้เป็นศูนย์อุบัติเหตุตั้งแต่ ปี พ.ศ.2546 เป็นต้นมา การเก็บรวบรวมรายงานสถิติข้อมูลทางอุบัติเหตุ มีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ (1). บริหารการจัดการฐานข้อมูลด้านการบาดเจ็บและภาวะฉุกเฉิน (2). ผลักดันและประสานกระบวนการพัฒนาคุณภาพด้านการบาดเจ็บและภาวะฉุกเฉิน (3). การสื่อสารสองทางในรูปแบบเครือข่าย (4). สนับสนุนการวิจัยและการจัดการความรู้ (5). ให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อผู้บริหารทุกระดับอย่างเป็นระบบ (6). สื่อสารสารสนเทศต่อประชาชนเพื่อนำเสนอข้อเท็จจริงป้องกันและการปฏิบัติเบื้องต้นเมื่อพบการบาดเจ็บและภาวะฉุกเฉิน

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานทะเบียนการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจทางด้านการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุ และการดำเนินการเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคณะ แพทย์ พยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์ของห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินทุกท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกข้อมูลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรูปแบบรายงานประจำปีได้เป็นอย่างดี หากมีข้อผิดพลาดประการใดทางคณะผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ โอกาสนี้ และน้อมรับคำแนะนำด้วยความยินดี

ศูนย์อุบัติเหตุ

กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

รายงานการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ประจำปี 2563

ศูนย์อุบัติเหตุ กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

คณะที่ปรึกษา

พันเอก ณัฐ	ไกรโรจนานันท์	หัวหน้าศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
พันเอก วันปรีดี	ต้นเสนีย์	รองหัวหน้าศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
พันเอกหญิง ทศนีย์	เอี่ยมสมบูรณ์	ประจำ พบ. ช่วยราชการ ศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
พันเอก สุขุม	ทัศนชัยกุล	ศัลยแพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
พันเอก อารัญ	สวัสดิพงษ์	ศัลยแพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

คณะผู้จัดทำข้อมูลและสถิติผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

พันเอกหญิง ทศนีย์	เอี่ยมสมบูรณ์	ประจำ พบ. ช่วยราชการ ศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
ร้อยเอกหญิง นิภาพร	รินบุตร	พยาบาลผู้ประสานงาน ศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
ร้อยเอกหญิง นฤภัทร	บัวเย็น	พยาบาลผู้ประสานงาน ศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
นางสาว อุบล	ภาสวดี	เจ้าหน้าที่เวชสถิติ ศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

คณะผู้เก็บรวบรวมข้อมูลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

พันเอกหญิง ทศนีย์	เอี่ยมสมบูรณ์	ประจำ พบ. ช่วยราชการ ศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
ร้อยเอกหญิง นิภาพร	รินบุตร	พยาบาลผู้ประสานงาน ศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
ร้อยเอกหญิง นฤภัทร	บัวเย็น	พยาบาลผู้ประสานงาน ศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
นางสาว อุบล	ภาสวดี	เจ้าหน้าที่เวชสถิติ ศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

สารบัญ

ก

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ผลการรักษา (Survival outcome)	11
ตารางที่ 8 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามผลการรักษา (Survival outcome)	11
แผนภูมิที่ 9 : อัตราบาดเจ็บจำแนกตามผลการรักษา (Survival outcome)	11
ตารางที่ 9 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามสถานภาพผู้ป่วยบาดเจ็บเมื่อออกจากห้องฉุกเฉิน (Patient's status after visiting ED)	12
แผนภูมิที่ 10 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามสถานภาพผู้ป่วยบาดเจ็บเมื่อออกจากห้องฉุกเฉิน (Patient's status after visiting ED)	12
ตารางที่ 10 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามสถานภาพผู้ป่วยบาดเจ็บและค่าคะแนนความรุนแรง (Patient's status after visiting ED compared with ISS)	13
แผนภูมิที่ 11 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามสถานภาพผู้ป่วยบาดเจ็บและค่าคะแนนความรุนแรง (Patient's status after visiting ED compared with ISS)	13
ตารางที่ 11 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามแรงกระแทกและวัตถุแหลมคม (Blunt versus penetrating injury)	14
แผนภูมิที่ 12 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามแรงกระแทกและวัตถุแหลมคม (Blunt versus penetrating injury)	14
ตารางที่ 12 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามพฤติกรรมเสี่ยง (Substance use)	15
แผนภูมิที่ 13 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามพฤติกรรมเสี่ยง (Substance use)	15
ตารางที่ 13 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่เกิดเหตุ (Time of injury)	16
แผนภูมิที่ 14 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่เกิดเหตุ (Time of injury)	16
ตารางที่ 14 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการรับย้ายจากโรงพยาบาลอื่น (Referring hospital)	17
แผนภูมิที่ 15 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการรับย้ายจากโรงพยาบาลอื่น (Referring hospital)	17

สารบัญ (ต่อ)

๙

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 25 : จำนวนผู้เสียชีวิตจำแนกตามการคิดค่าคะแนนการบาดเจ็บ (Trauma Injury Severity Score: TRISS compared with death)	26
แผนภูมิที่ 21 : กราฟทบทวนการเสียชีวิต (Death audit)	26
แผนภูมิที่ 22 : อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยจากการบาดเจ็บที่มีค่า (Probability survival (PS) > 0.75)	27
ตารางที่ 26 : Revised Trauma Score (RTS)	28
ตารางที่ 27 : Compared Revised Trauma Score (RTS) to death	28
PERFORMANCE INDICATORS	29
ตารางที่ 28 : Pre – hospital: Performance indicators	29
ตารางที่ 29 : Resuscitative: Performance indicators	30-31
ตารางที่ 30 : Definitive care: Performance indicators	32-34
ตารางที่ 31 : Review: Performance indicators	35-36
COMPLICATIONS	37
ตารางที่ 32 : จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Complications	37-39
ADDITION	40
ตารางที่ 33 : จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Addition	40
EXTENDED FOCUSED ASSESSMENT WITH SONOGRAPHY FOR TRAUMA (E-FAST)	41
ตารางที่ 34 : จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม E-FAST (Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma)	41
INDICATION OF EXTENDED FOCUSED ASSESSMENT WITH SONOGRAPHY FOR TRAUMA	41
ตารางที่ 35 : จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Indication (Indication of Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma)	41

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
RESULT OF EXTENDED FOCUSED ASSESSMENT WITH SONOGRAPHY FOR TRAUMA	41
ตารางที่ 36 : จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Result (Result of Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) 41	
ตารางที่ 37 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่เกิดเหตุและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Time of injury compared with intent) 42	
แผนภูมิที่ 23 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่เกิดเหตุและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Time of injury compared with intent) 42	
ตารางที่ 38 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่มาถึงโรงพยาบาลและตามสาเหตุที่ทำให้เกิด การบาดเจ็บ (Time of arrival compared with intent) 43	
แผนภูมิที่ 24 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่มาถึงโรงพยาบาลและตามสาเหตุที่ทำให้เกิด การบาดเจ็บ (Time of arrival compared with intent) 43	
ตารางที่ 39 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการมาโรงพยาบาลและตามสาเหตุที่ทำให้เกิด การบาดเจ็บ (Transport compared with intent) 44	
แผนภูมิที่ 25 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการมาโรงพยาบาลและตามสาเหตุที่ทำให้เกิด การบาดเจ็บ (Transport compared with intent) 44	
ตารางที่ 40 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการช่วยหายใจและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Airway compared with intent) 45	
แผนภูมิที่ 26 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการช่วยหายใจและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Airway compared with intent) 45	
ตารางที่ 41 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการให้สารน้ำทางเลือดดำและตามสาเหตุที่ทำให้เกิด การบาดเจ็บ (Fluid type compared with intent) 46	
แผนภูมิที่ 27 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการให้สารน้ำทางเลือดดำและตามสาเหตุที่ทำให้เกิด การบาดเจ็บ (Fluid type compared with intent) 46	

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 42 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามชนิดการผ่าตัดและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Operation compared with intent)	47
แผนภูมิที่ 28 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามชนิดการผ่าตัดและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Operation compared with intent)	47
ตารางที่ 43 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามรหัสการผ่าตัดและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Code operation compared with intent)	48
ตารางที่ 44 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามบริเวณที่บาดเจ็บและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Type injury compared with intent)	49
แผนภูมิที่ 29 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามบริเวณที่บาดเจ็บและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Type injury compared with intent)	49
ตารางที่ 45 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บและตามสาเหตุ ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Injury Severity Score : ISS compared with intent)	50
แผนภูมิที่ 30 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บและตามสาเหตุ ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (Injury Severity Score : ISS compared with intent)	50
ตารางที่ 46 : จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนอัตราการรอดชีวิตและตามสาเหตุที่ทำให้เกิด การบาดเจ็บ (TRISS compared with intent)	51
แผนภูมิที่ 31 : อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนอัตราการรอดชีวิตและตามสาเหตุที่ทำให้เกิด การบาดเจ็บ (TRISS compared with intent)	51
อ้างอิง	52-61
ภาคผนวก	62-65

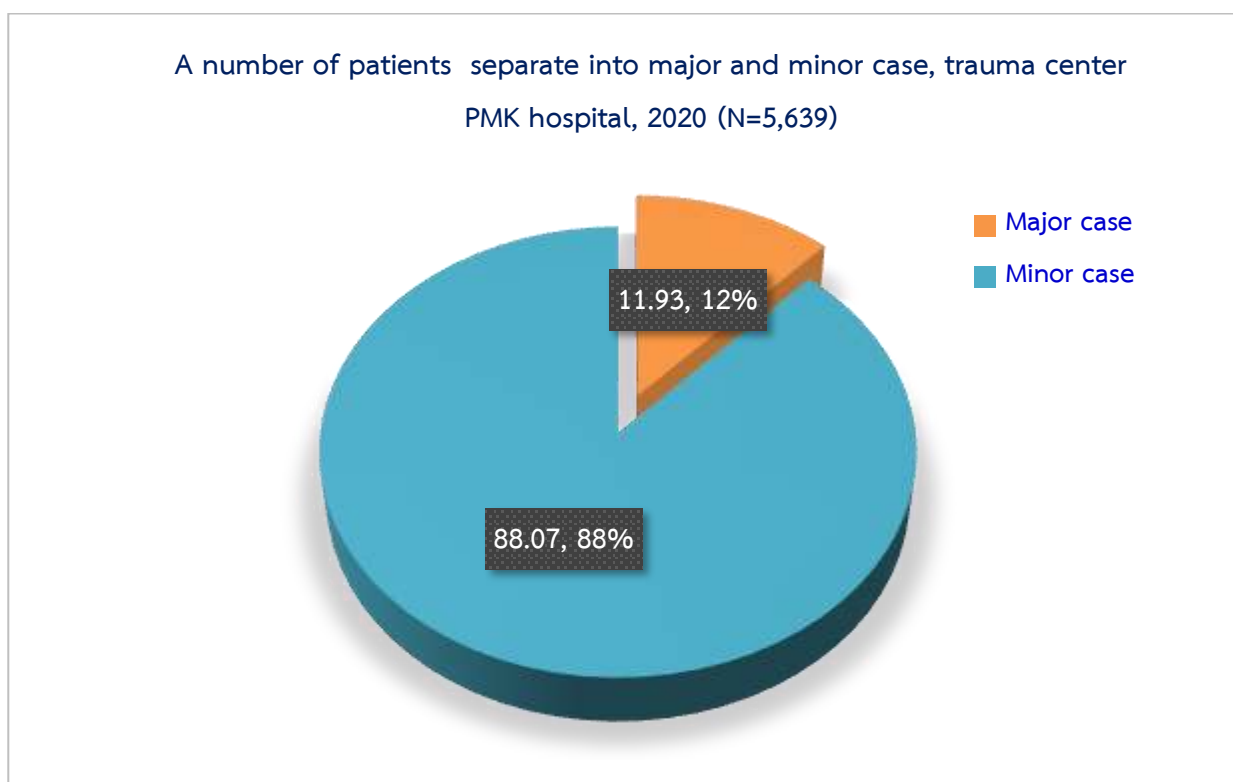
รายงานทะเบียนการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ประจำปี 2563

PMK TRAUMA REGISTRY MAJOR DATA 2020

จากการจัดทำทะเบียนผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ณ ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 – วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่มารับการรักษาทั้งหมด 5,639 ราย ผู้บาดเจ็บจำหน่าย 5,010 ราย ผู้บาดเจ็บถูกส่งต่อไปยังโรงพยาบาลอื่น 5 ราย เข้ารับรักษาตัวเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า 595 ราย เสียชีวิต 22 ราย ปฏิเสธการรักษา 7 ราย โดยแยกเป็น Major case จำนวน 673 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.93 และ Minor case จำนวน 4,966 ราย คิดเป็นร้อยละ 88.07 ข้อมูลที่ได้นั้น จะลงรายละเอียดเฉพาะ Major case เท่านั้น

แผนภูมิที่ 1: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามลักษณะการบาดเจ็บ

(A number of patients separate into major and minor cases, PMK hospital data 2020: N=5,639)



ค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (INJURY SEVERITY SCORE: ISS)

การหาค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score) จะหาค่านี้เฉพาะ Major case เท่านั้น การหาค่า ISS คือ การนำค่าสูงที่สุดแต่ละอวัยวะ การบาดเจ็บมา 3 Body regions และยกกำลังสอง จะได้เป็นค่าของ ISS

ตารางที่ 1: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ

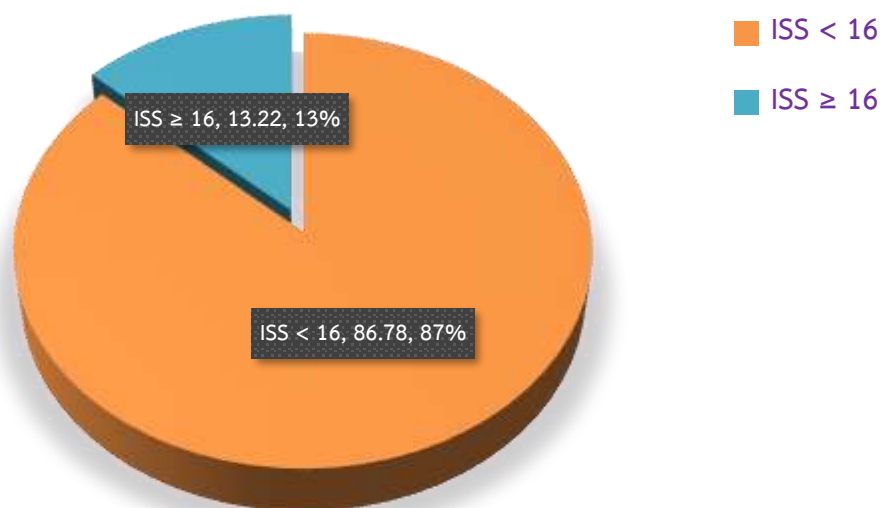
(Injury Severity Score: ISS, PMK hospital data 2020: N=673)

ISS	จำนวน	ร้อยละ
ISS < 16	584	86.78
ISS ≥ 16	89	13.22
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 2: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ

(Injury Severity Score: ISS, PMK hospital data 2020: N=673)

Injury Severity Score : ISS, trauma center PMK hospital, 2020 (N=673)



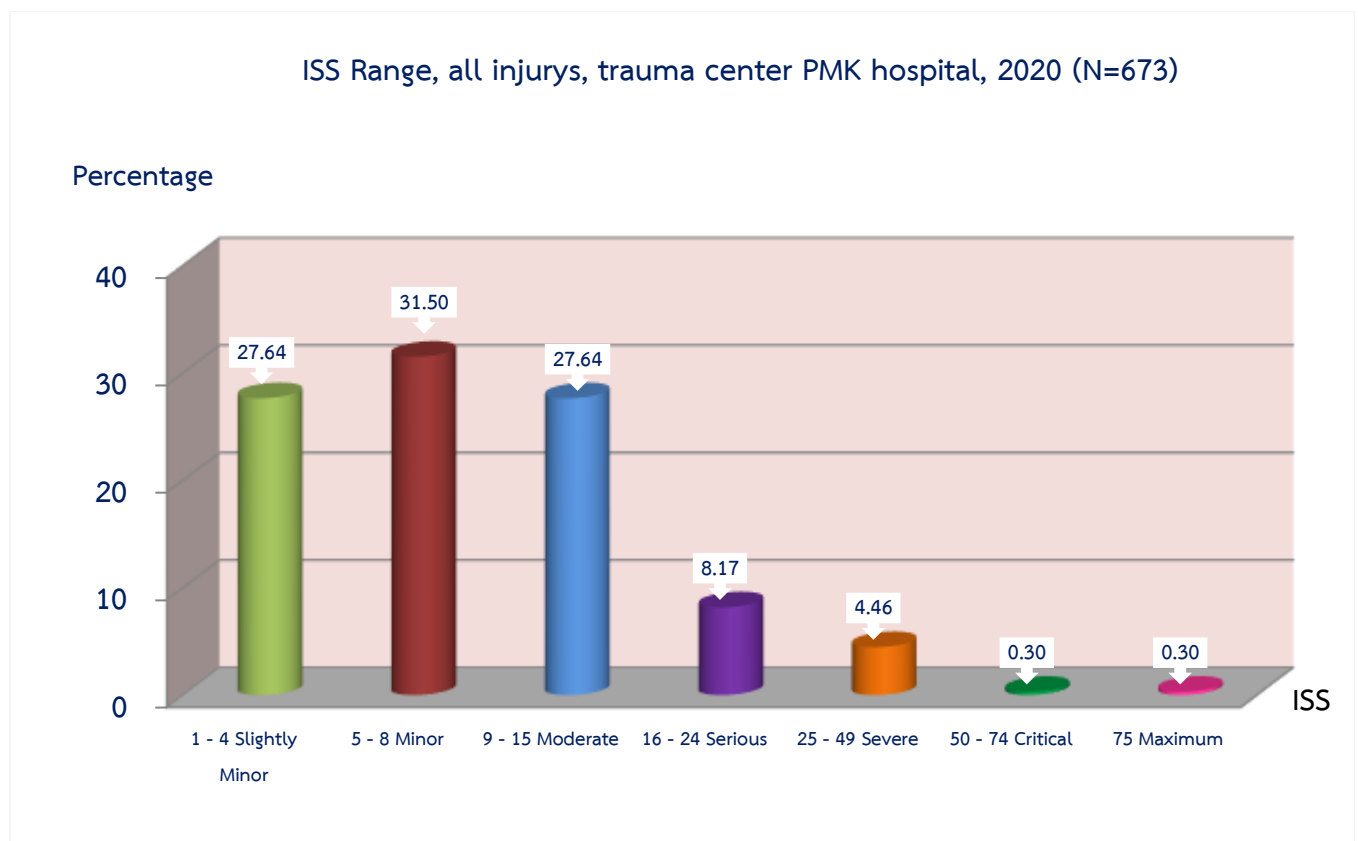
ตารางที่ 2: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ

(ISS Range, PMK hospital data 2020: N=673)

ISS Range		จำนวน	ร้อยละ
1 - 4	Slightly Minor	186	27.64
5 - 8	Minor	212	31.50
9 - 15	Moderate	186	27.64
16 - 24	Serious	55	8.17
25 - 49	Severe	30	4.46
50 - 74	Critical	2	0.30
75	Maximum	2	0.30
รวม		673	100

แผนภูมิที่ 3: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ

(ISS Range, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



การบาดเจ็บจำแนกตามกลุ่มอายุกับเพศ (AGE AND SEX DISTRIBUTION)

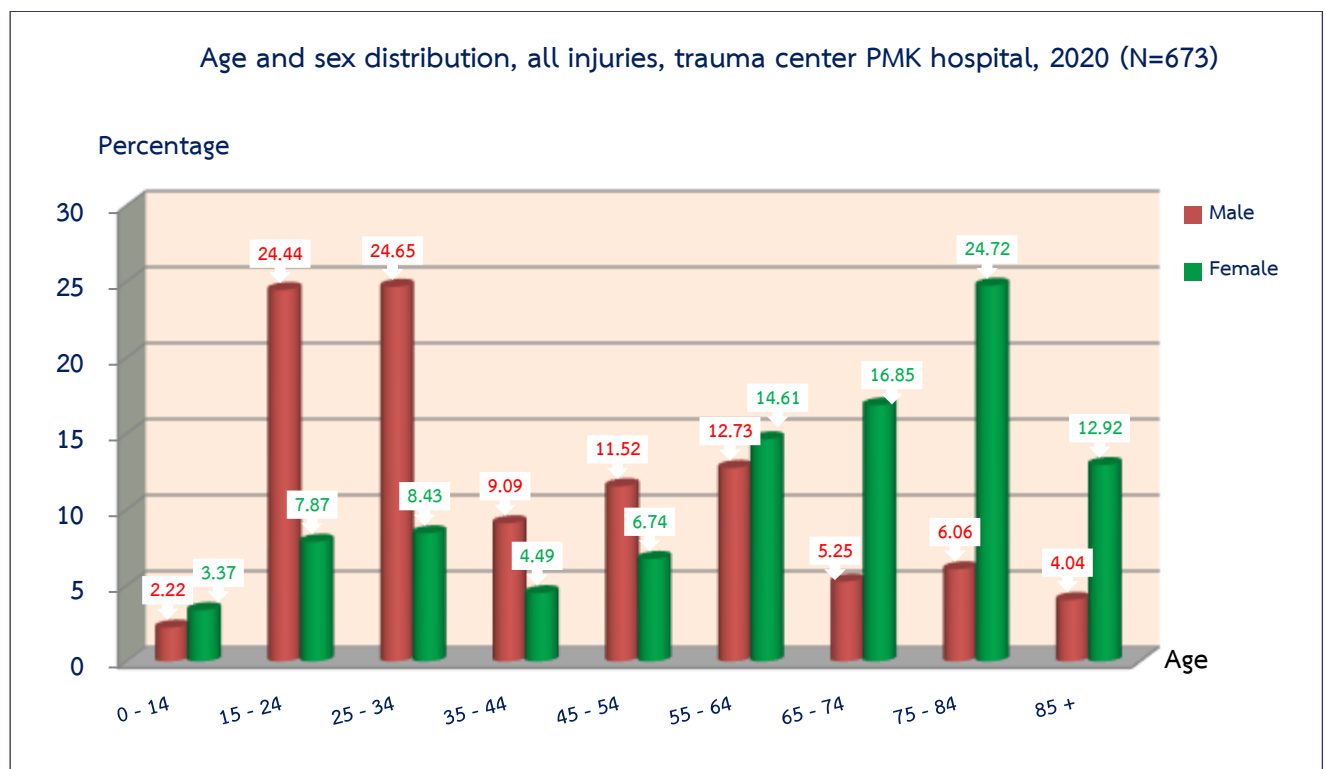
ตารางที่ 3: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงอายุและเพศ

(Age and sex distribution, PMK hospital data 2020: N=673)

Age group (Year)	Male		Female		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0 - 14	11	2.22	6	3.37	17	2.53
15 - 24	121	24.44	14	7.87	135	20.06
25 - 34	122	24.65	15	8.43	137	20.36
35 - 44	45	9.09	8	4.49	53	7.88
45 - 54	57	11.52	12	6.74	69	10.25
55 - 64	63	12.73	26	14.61	89	13.22
65 - 74	26	5.25	30	16.85	56	8.32
75 - 84	30	6.06	44	24.72	74	11.00
85 +	20	4.04	23	12.92	43	6.39
รวม	495	100	178	100	673	100

แผนภูมิที่ 4: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงอายุและเพศ

(Age and sex distribution, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



กลไกการบาดเจ็บ (MECHANISM OF INJURY)

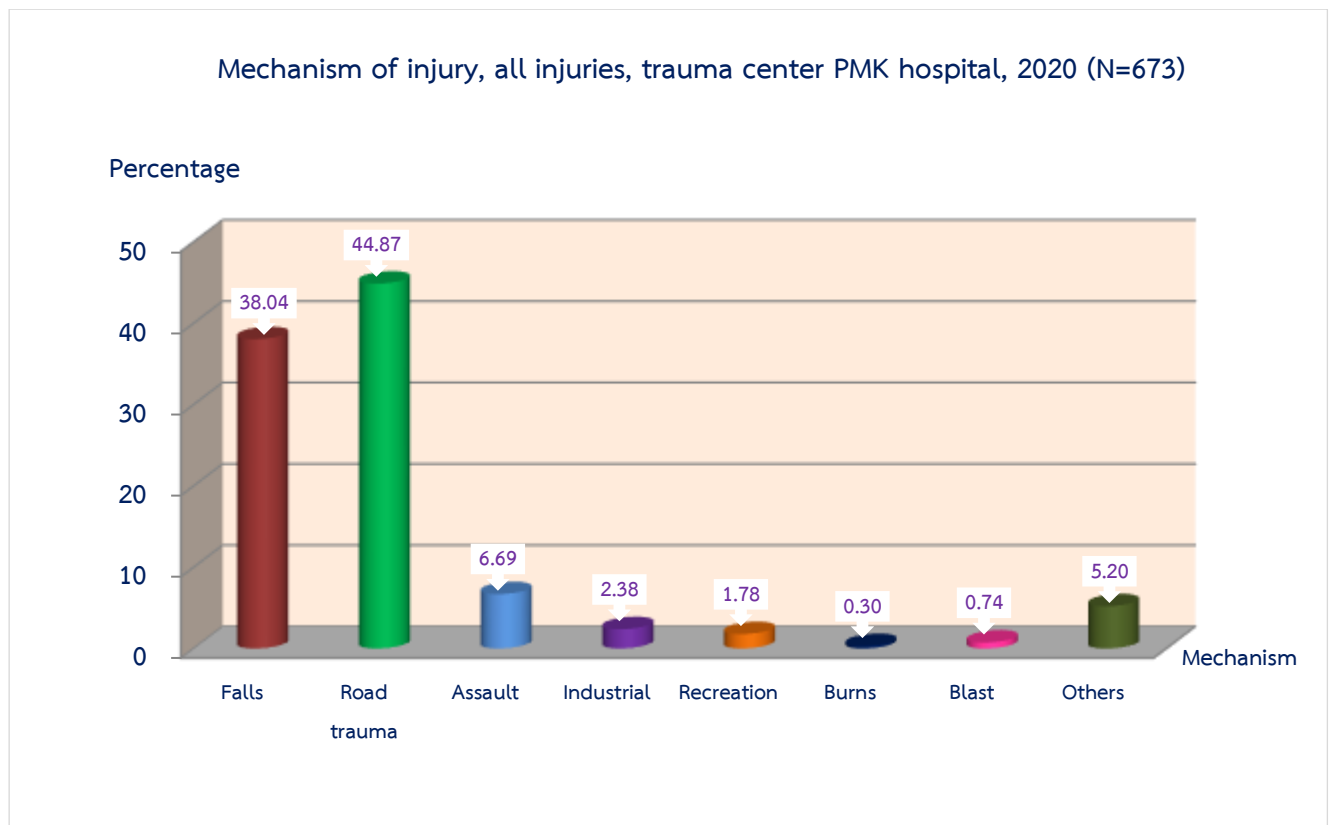
ตารางที่ 4: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามกลไกการบาดเจ็บ

(Mechanism of injury, PMK hospital data 2020: N=673)

Group	Mechanism	จำนวน	ร้อยละ
Falls	Fall < 1 meters	202	30.01
	Fall ≥ 5 meters	5	0.74
	Fall 1m to 5m	49	7.28
Road trauma	MVA driver	15	2.23
	MVA front passenger	5	0.74
	MVA back passenger	3	0.45
	MBA rider	231	34.32
	MBA pillion	23	3.42
	Pedestrian	12	1.78
	Pedal cyclist & vehicle	1	0.15
	Pedal cyclist (not & vehicle)	12	1.78
Assault	Personal assault	29	4.31
	Stabbing	7	1.04
	Gunshot	9	1.34
Industrial		16	2.38
Recreation		12	1.78
Burns		2	0.30
Blast		5	0.74
Others	Dog bite	4	0.59
	Limb through glass	18	2.67
	Other	13	1.93
รวม		673	100

แผนภูมิที่ 5: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามกลไกการบาดเจ็บ

(Mechanism of injury, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุสูงสุด คือ การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุบนถนน (Road trauma) คิดเป็นร้อยละ 44.87 รองลงมา คือ ผู้บาดเจ็บจากการพลัดตกหกล้ม (falls) คิดเป็นร้อยละ 38.04 และถูกทำร้ายร่างกาย (Assault) คิดเป็นร้อยละ 6.69

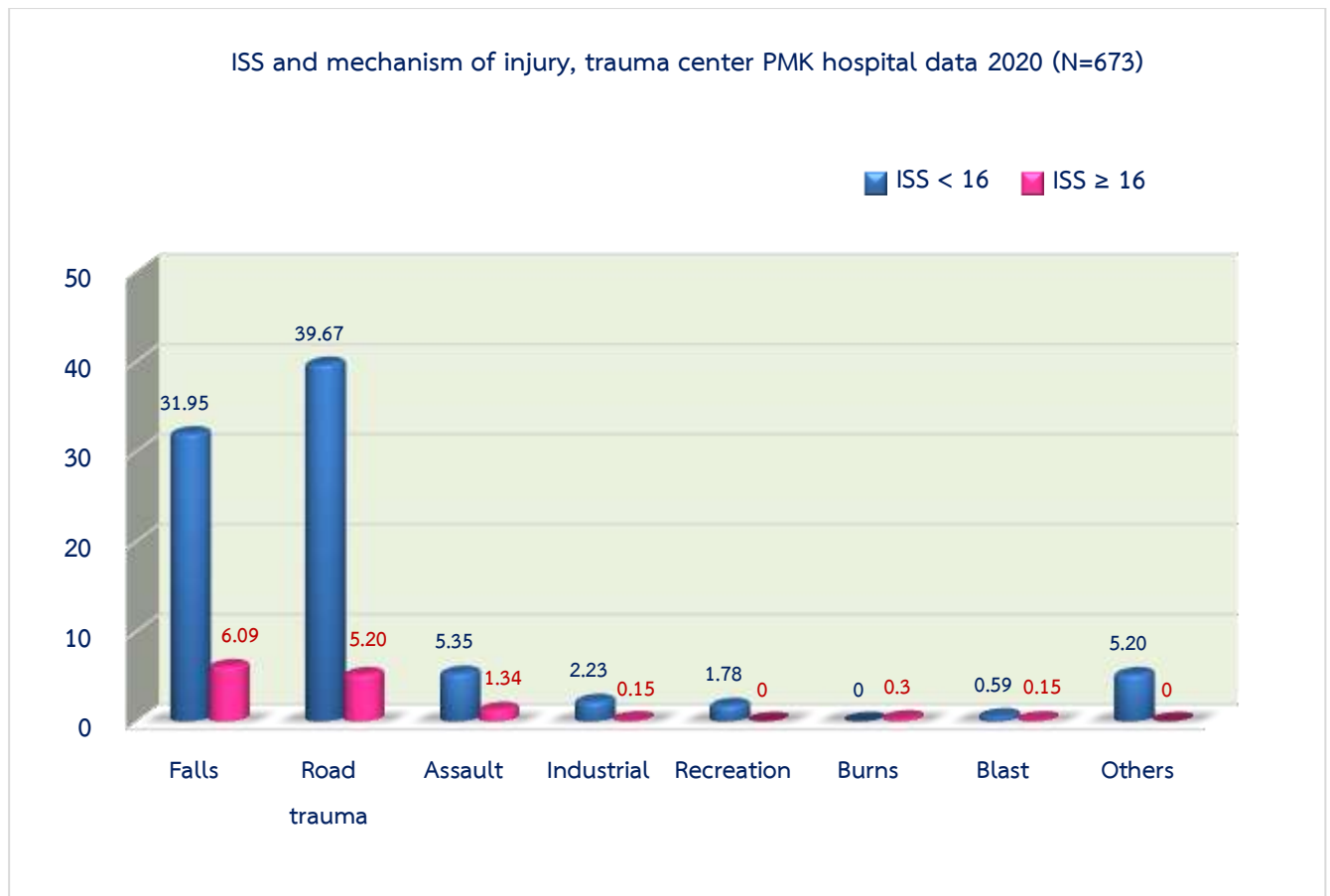
นอกจากนี้ยังมีผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่มาจากสาเหตุอื่น ๆ อีกร้อยละ 5.20 ที่ไม่สามารถจัดประเภทตามแบบเก็บข้อมูลได้ เช่น การหนีบทับของวัตถุ การถูกกระแทกด้วยของแข็งและการถูกทิ่มด้วยของมีคมอื่น ๆ ที่ไม่ใช่มีดหรือแก้ว

ตารางที่ 5: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนความรุนแรงและกลไกการบาดเจ็บ

(ISS and mechanism of injury, PMK hospital data 2020: N=673)

Group	Mechanism	ISS				รวม	
		ISS < 16		ISS ≥ 16			
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
falls	Fall < 1 meters	172	25.56	30	4.46	202	30.01
	Fall ≥ 5 meters	4	0.59	1	0.15	5	0.74
	Fall 1m to 5m	39	5.79	10	1.49	49	7.28
Road trauma	MVA driver	15	2.23	-	-	15	2.23
	MVA front passenger	5	0.74	-	-	5	0.74
	MVA back passenger	1	0.15	2	0.30	3	0.45
	MBA rider	204	30.31	27	4.01	231	34.32
	MBA pillion	20	2.97	3	0.45	23	3.42
	Pedestrian	9	1.34	3	0.45	12	1.78
	Pedal cyclist & vehicle	1	0.15	-	-	1	0.15
	Pedal cyclist (not & vehicle)	12	1.78	-	-	12	1.78
Assault	Personal assault	25	3.71	4	0.59	29	4.31
	Stabbing	5	0.74	2	0.30	7	1.04
	Gunshot	6	0.89	3	0.45	9	1.34
Industrial		15	2.23	1	0.15	16	2.38
Recreation		12	1.78	-	-	12	1.78
Burns		-	-	2	0.30	2	0.30
Blast		4	0.59	1	0.15	5	0.74
Others	Dog bite	4	0.59	-	-	4	0.59
	Limb through glass	18	2.67	-	-	18	2.67
	Others	13	1.93	-	-	13	1.93
รวม		584	86.78	89	13.22	673	100

แผนภูมิที่ 6: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนความรุนแรงและกลไกการบาดเจ็บ
(ISS and mechanism of injury, PMK hospital data 2020: N=673)



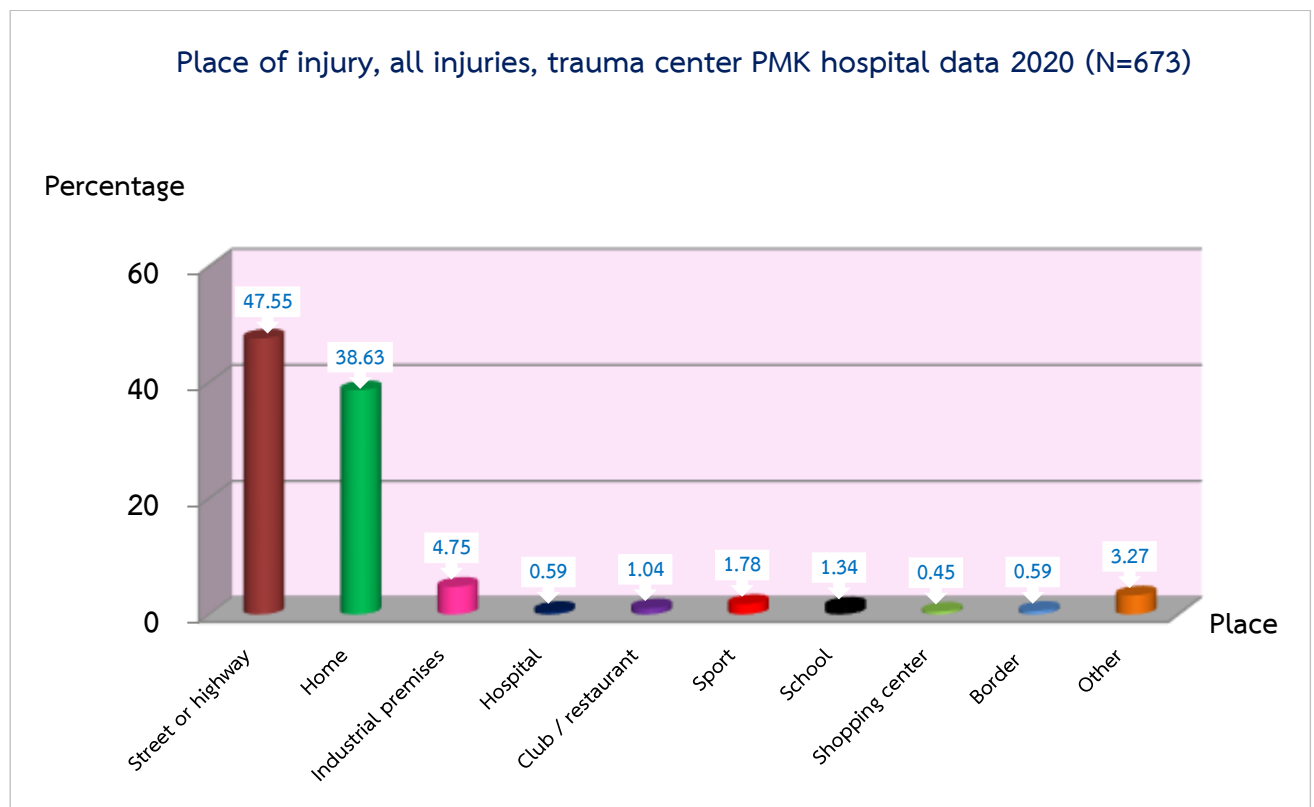
ตารางที่ 6: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามสถานที่เกิดเหตุ

(Place of injury, PMK hospital data 2020: N=673)

Place	จำนวน	ร้อยละ
Street or highway	320	47.55
Home	260	38.63
Industrial premises	32	4.75
Hospital	4	0.59
Club / restaurant	7	1.04
Sport	12	1.78
School	9	1.34
Shopping center	3	0.45
Border	4	0.59
Other	22	3.27
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 7: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามสถานที่เกิดเหตุ

(Place of injury, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



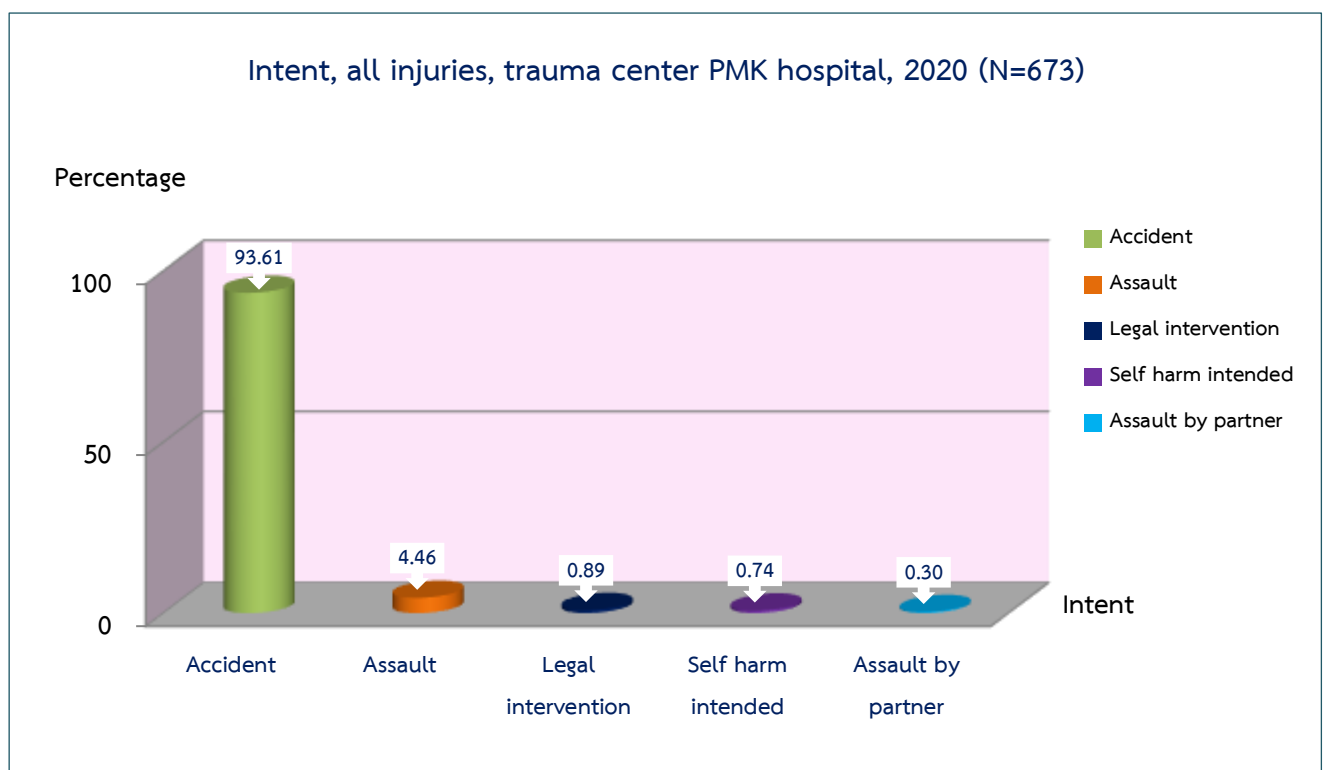
ตารางที่ 7: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Injury intent, PMK hospital data 2020: N=673)

Intent	จำนวน	ร้อยละ
Accident	630	93.61
Assault	30	4.46
Legal intervention	6	0.89
Self harm intended	5	0.74
Assault by partner	2	0.30
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 8: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Injury intent, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



ผลการรักษา (SURVIVAL OUTCOME)

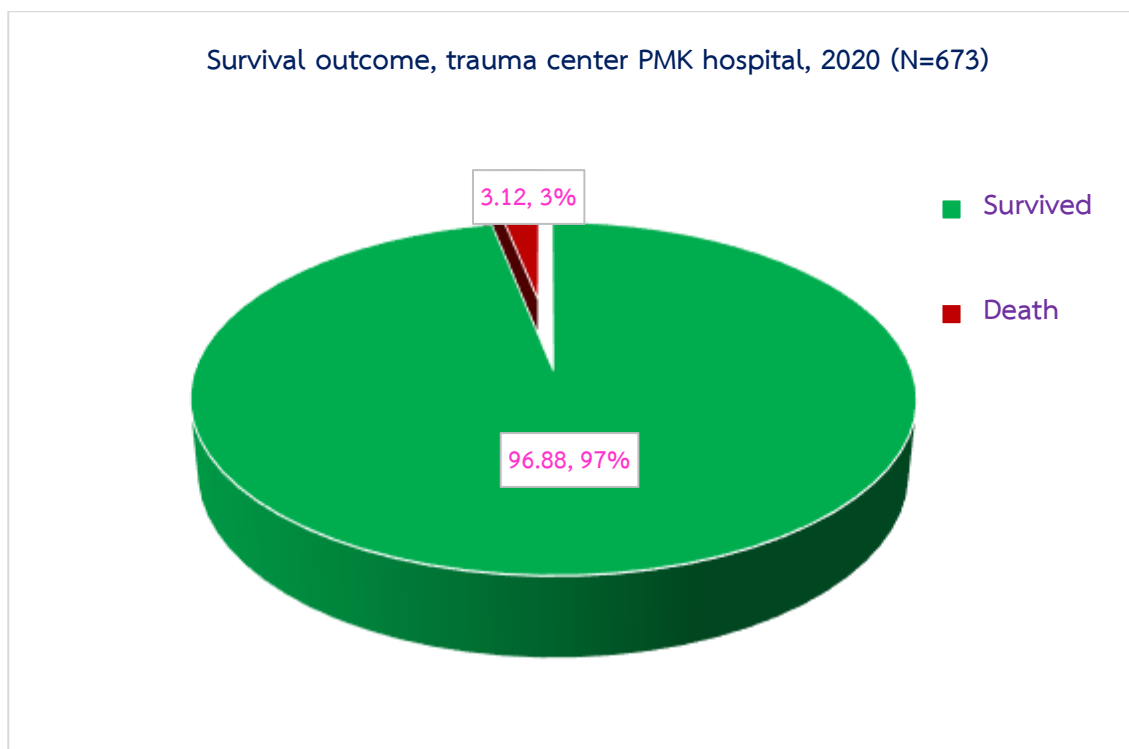
ตารางที่ 8: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามผลการรักษา

(Survival outcome, PMK hospital data 2020: N=673)

Outcome	จำนวน	ร้อยละ
Survival	652	96.88
Death	21	3.12
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 9: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามผลการรักษา

(Survival outcome, PMK hospital data 2020: N=673)



จำนวนผู้ป่วยบาดเจ็บที่เป็น Major case ปี 2020 ทั้งหมด 673 ราย

- มีการรอดชีวิต (Survived) จำนวน 652 ราย คิดเป็นร้อยละ 96.88
- มีเสียชีวิต (Death) จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.12

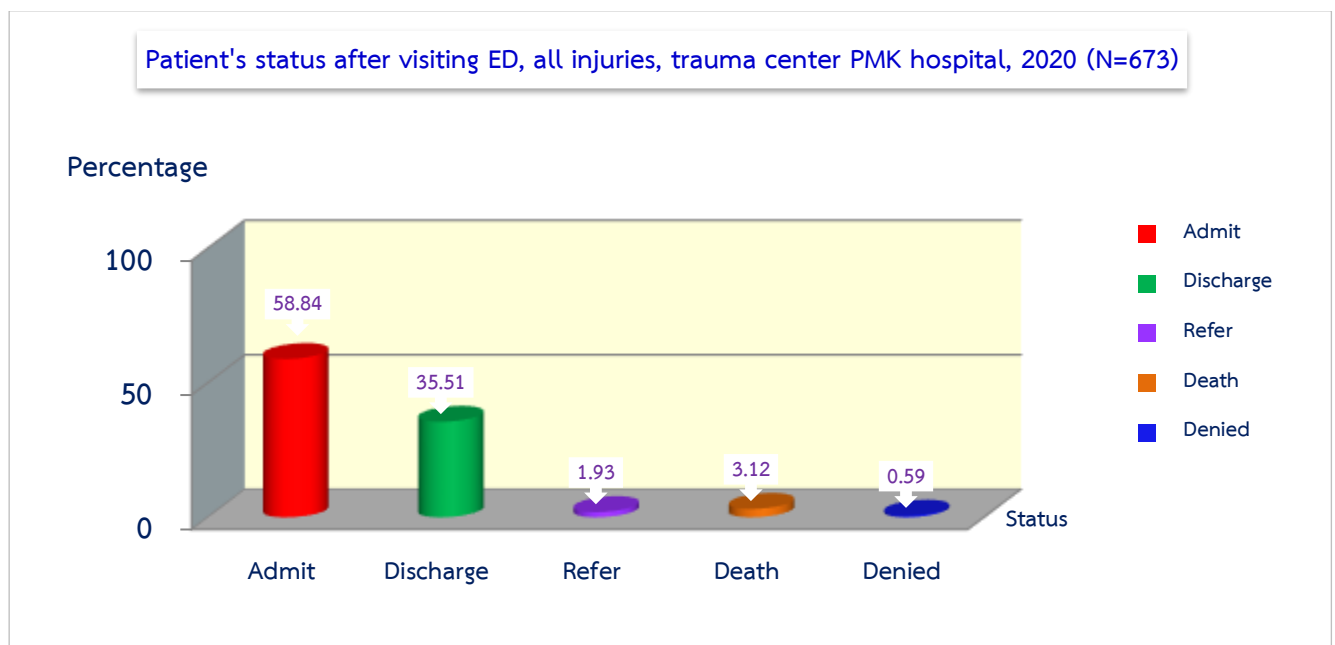
ตารางที่ 9: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามสถานภาพผู้บาดเจ็บเมื่อออกจากห้องฉุกเฉิน

(Patient's status after visiting ED, PMK hospital data 2020: N=673)

Status injury	จำนวน	ร้อยละ
Admit	396	58.84
Discharge	239	35.51
Refer	13	1.93
Death	21	3.12
Denied	4	0.59
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 10: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามสถานภาพผู้บาดเจ็บเมื่อออกจากห้องฉุกเฉิน

(Patient's status after visiting ED, PMK hospital data 2020: N=673)



จำนวนผู้ป่วยบาดเจ็บที่เป็น Major case ปี 2020 ทั้งหมด 673 ราย จำแนกตามสถานภาพผู้บาดเจ็บเมื่อออกจากห้องฉุกเฉิน ดังนี้ รับรักษาในโรงพยาบาล (Admit) จำนวน 396 ราย คิดเป็นร้อยละ 58.84, จำหน่ายกลับบ้าน (Discharge) จำนวน 239 ราย คิดเป็นร้อยละ 35.51, ส่งต่อไปรักษาโรงพยาบาลอื่น (Refer) จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.93, เสียชีวิต (death) จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.12 และปฏิเสธการรักษา (Denied) จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.59

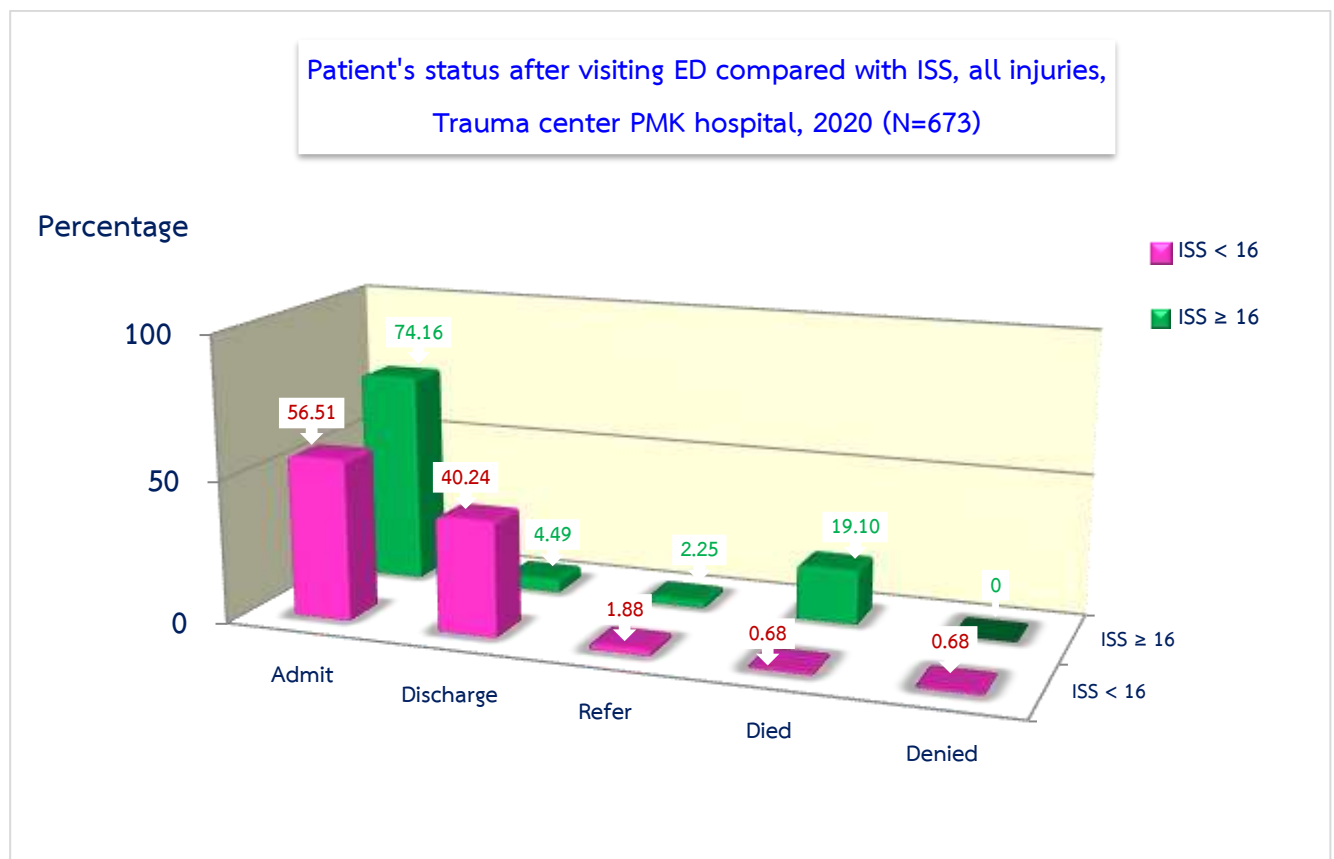
ตารางที่ 10: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามสถานภาพผู้บาดเจ็บและค่าคะแนนความรุนแรง

(Patient's status after visiting ED compared with ISS, PMK hospital data 2020: N=673)

Status injury	ISS < 16		ISS ≥ 16		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Admit	330	56.51	66	74.16	396	58.84
Discharge	235	40.24	4	4.49	239	35.51
Refer	11	1.88	2	2.25	13	1.93
Died	4	0.68	17	19.10	21	3.12
Denied	4	0.68	-	-	4	0.59
รวม	584	100	89	100	673	100

แผนภูมิที่ 11: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามสถานภาพผู้บาดเจ็บและค่าคะแนนความรุนแรง

(Patient's status after visiting ED compared with ISS, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



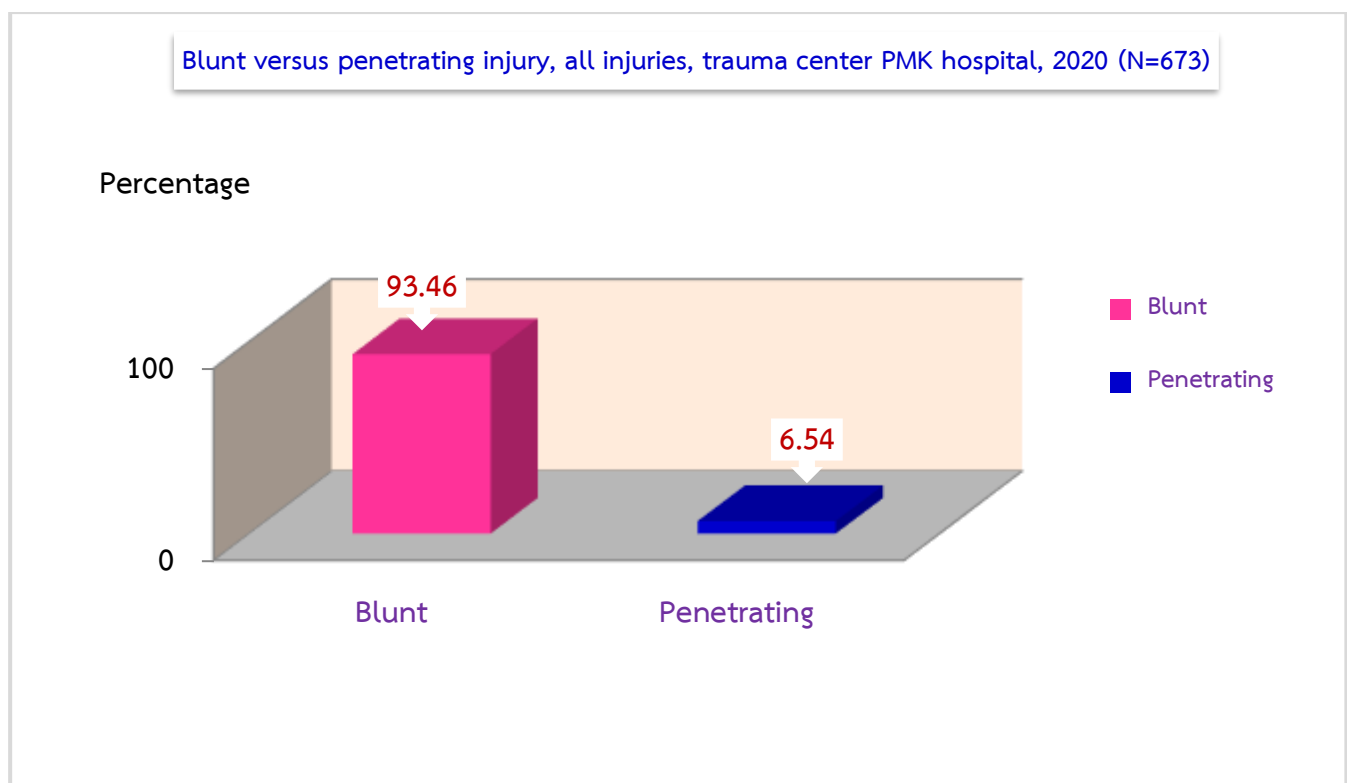
ตารางที่ 11: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามแรงกระแทกและวัตถุแหลมคม

(Blunt versus penetrating injury, PMK hospital data 2020: N=673)

Blunt versus penetrating injury	จำนวน	ร้อยละ
Blunt	629	93.46
Penetrating	44	6.54
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 12: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามแรงกระแทกและวัตถุแหลมคม

(Blunt versus penetrating injury, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



จำนวนผู้ป่วยบาดเจ็บที่เป็น Major case ปี 2020 ทั้งหมดจำนวน 673 ราย แบ่งเป็นผู้บาดเจ็บจาก Blunt trauma จำนวน 628 ราย คิดเป็นร้อยละ 93.31, ผู้บาดเจ็บจาก Penetrating trauma จำนวน 45 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.69

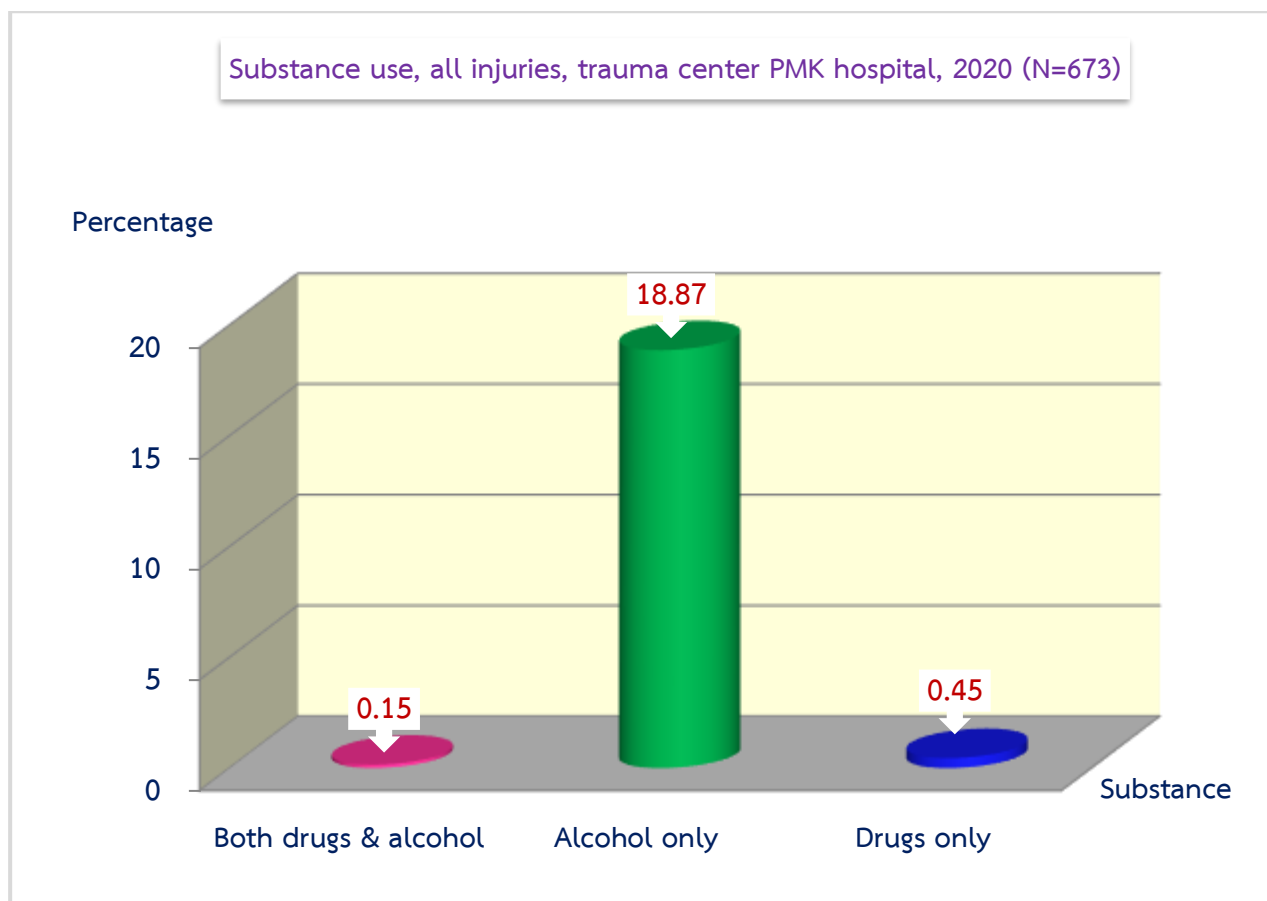
ตารางที่ 12: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามพฤติกรรมเสี่ยง

(Substance use, PMK hospital data 2020: N=673)

Substance use	จำนวน	ร้อยละ
Both drugs & alcohol	1	0.15
Alcohol only	127	18.87
Drugs only	3	0.45
None	542	80.53
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 13: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามพฤติกรรมเสี่ยง

(Substance use, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



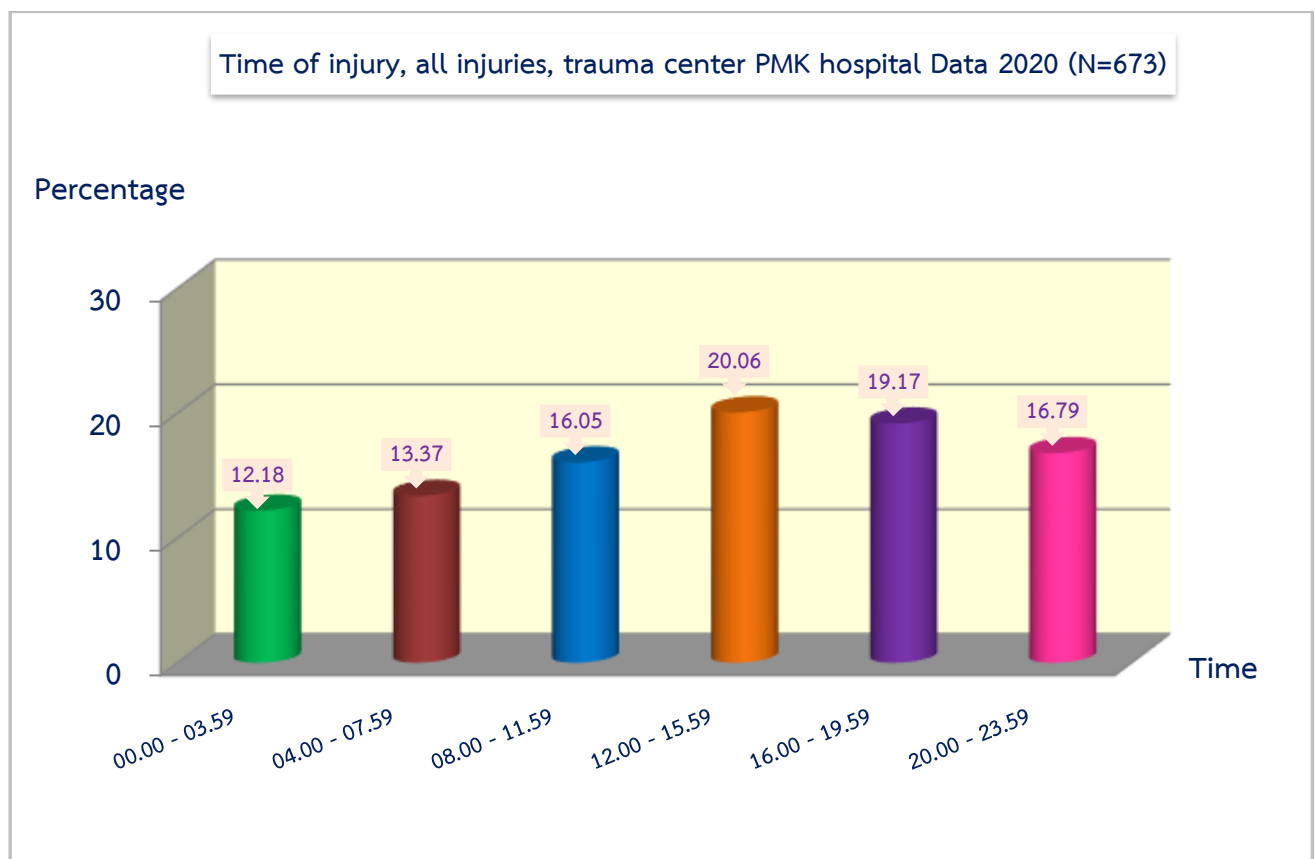
ตารางที่ 13: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่เกิดเหตุ

(Time of injury, PMK hospital data 2020: N=673)

Time of injury	จำนวน	ร้อยละ
00.00 - 03.59	82	12.18
04.00 - 07.59	90	13.37
08.00 - 11.59	108	16.05
12.00 - 15.59	135	20.06
16.00 - 19.59	129	19.17
20.00 - 23.59	113	16.79
Unknown	16	2.38
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 14: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่เกิดเหตุ

(Time of injury, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



ตารางที่ 14: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการรับย้ายจากโรงพยาบาลอื่น

(Referring hospital, PMK hospital data 2020: N=673)

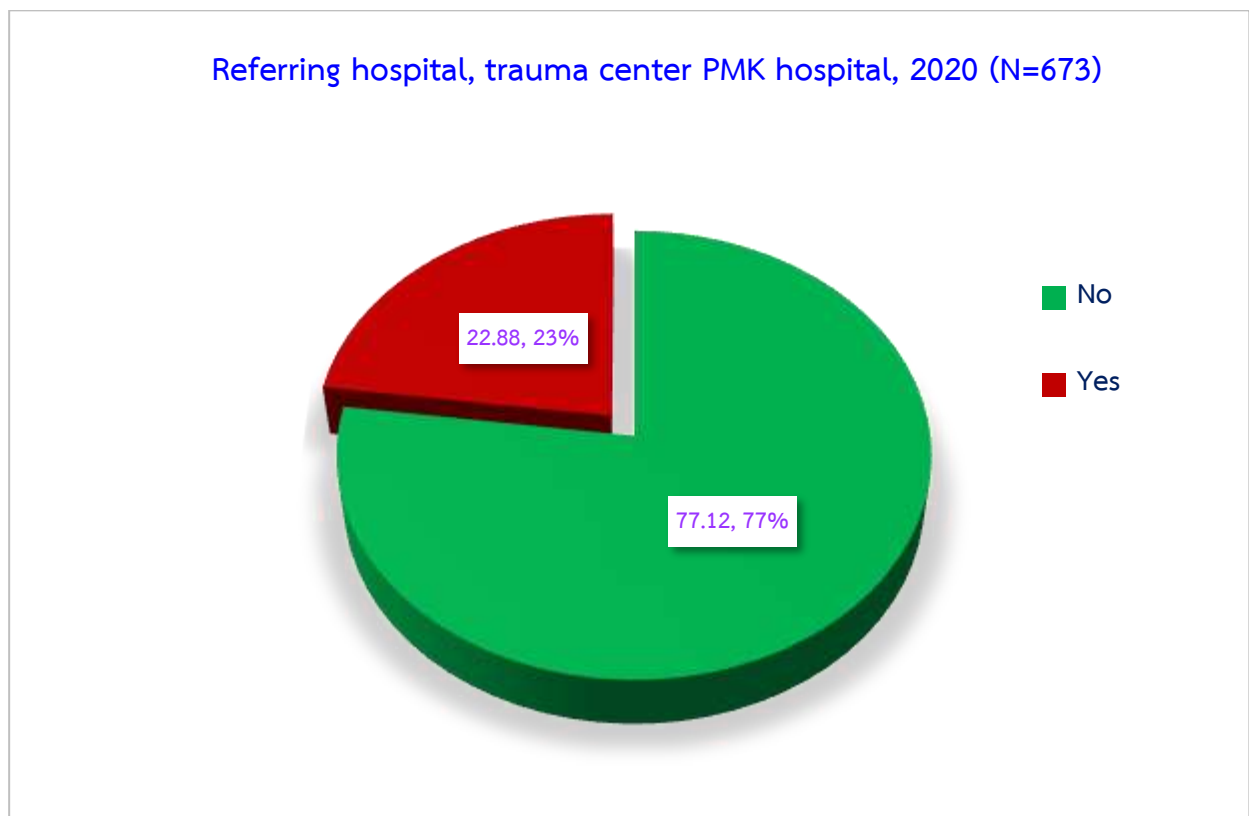
Referring hospital	จำนวน	ร้อยละ
No	519	77.12
Yes	154	22.88
รวม	673	100

จากข้อมูลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ปี 2020 พบว่า

ผู้บาดเจ็บที่มารับรักษาที่ รพ.พระมงกุฎเกล้า	จำนวน 519 ราย	คิดเป็นร้อยละ 77.12
ผู้บาดเจ็บที่รับย้ายจากโรงพยาบาลอื่น	จำนวน 154 ราย	คิดเป็นร้อยละ 22.88

แผนภูมิที่ 15: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการรับย้ายจากโรงพยาบาลอื่น

(Referring Hospital, PMK hospital data 2020: N=673)



EMERGENCY DEPARTMENT ADMISSION

ตารางที่ 15: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการมาโรงพยาบาล

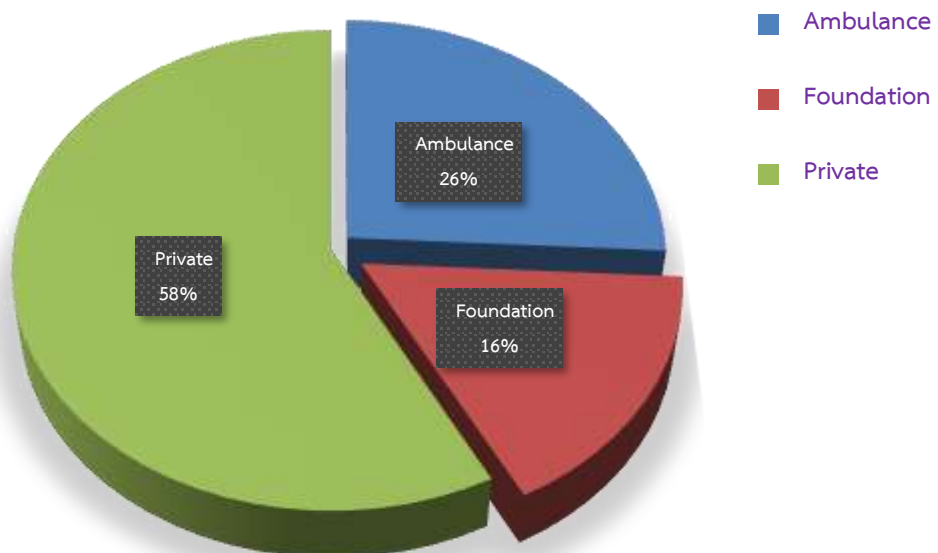
(Transport ED admission, PMK hospital data 2020: N=673)

Transport ED admission	จำนวน	ร้อยละ
Ambulance	174	25.85
Foundation	111	16.49
Private	388	57.65
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 16: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการมาโรงพยาบาล

(Transport ED admission, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)

Transport ED admission, all injuries, trauma center PMK hospital, 2020 (N=673)



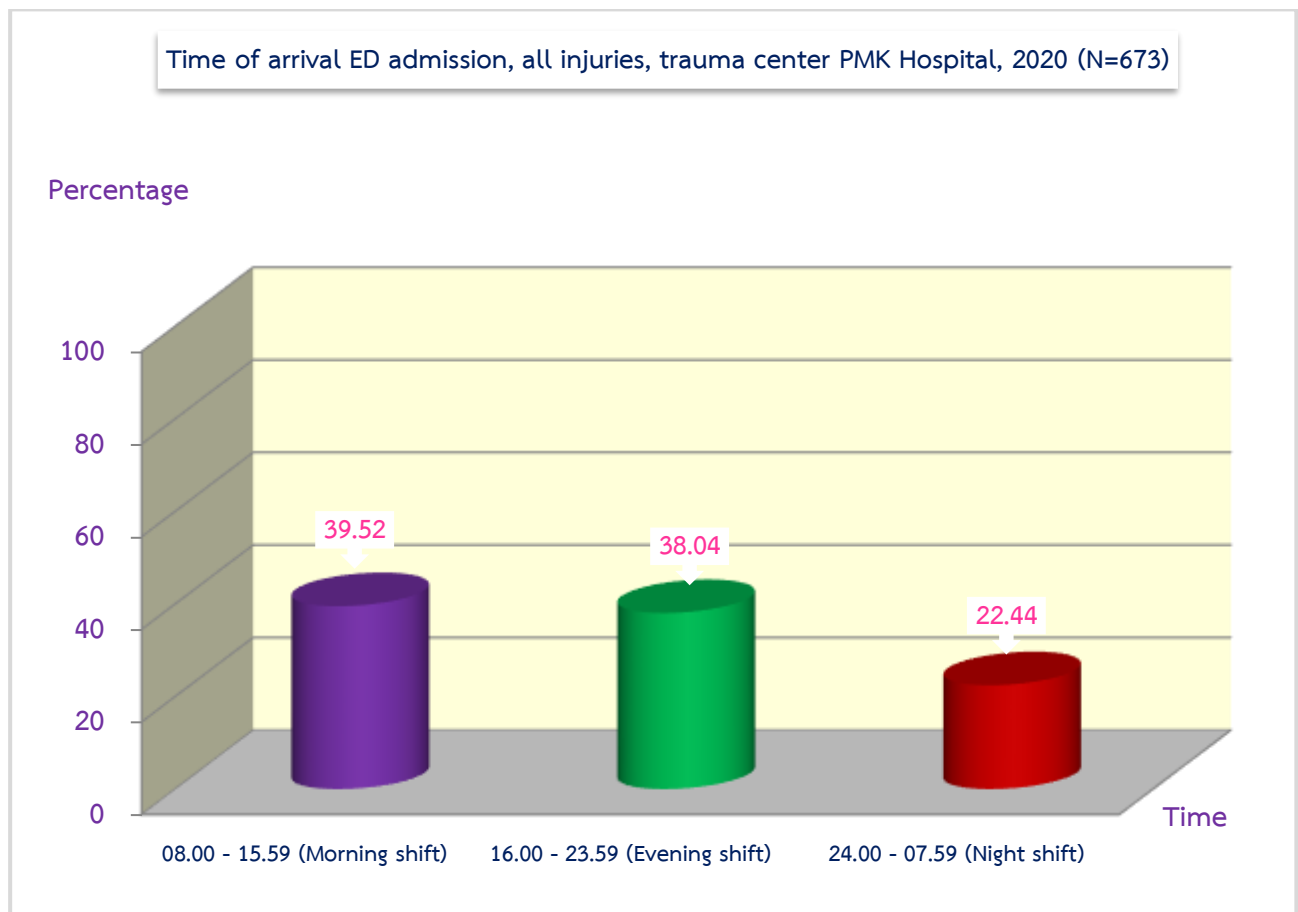
ตารางที่ 16: จำนวนการบาดเจ็บเข้ารักษาตามช่วงเวลาที่มาถึงโรงพยาบาล

(Time of arrival ED admission, PMK hospital data 2020: N=673)

Time of arrival	จำนวน	ร้อยละ
08.00 - 15.59 น. (Morning shift)	266	39.52
16.00 - 23.59 น. (Evening shift)	256	38.04
24.00 - 07.59 น. (Night shift)	151	22.44
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 17: อัตราการบาดเจ็บเข้ารักษาตามช่วงเวลาที่มาถึงโรงพยาบาล

(Time of arrival ED admission, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



ตารางที่ 17: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่มาถึงโรงพยาบาลและสถานที่เกิดเหตุ

(Time of arrival and place of injury, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)

Place of injury	08.00 - 15.59 (Morning shift)		16.00 - 23.59 (Evening shift)		24.00 - 07.59 (Night shift)		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Street or highway	119	17.68	110	16.34	91	13.52	320	47.55
Home	110	16.34	106	15.75	44	6.54	260	38.63
Industrial premises	13	1.93	11	1.63	8	1.19	32	4.75
Hospital	2	0.30	1	0.15	1	0.15	4	0.59
Club / restaurant	4	0.59	2	0.30	1	0.15	7	1.04
Sport	2	0.30	9	1.34	1	0.15	12	1.78
School	5	0.74	4	0.59	-	-	9	1.34
Shopping center	-	-	1	0.15	2	0.30	3	0.45
Border	1	0.15	3	0.45	-	-	4	0.59
Other	10	1.49	9	1.34	3	0.45	22	3.27
รวม	266	39.52	256	38.04	151	22.44	673	100

จากตารางการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาและสถานที่เกิดเหตุ พบว่า

ในทุกช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุ คือ การเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน (Street or highway) มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.55 และรองลงมา คือ อุบัติเหตุบริเวณบ้าน (Home) คิดเป็นร้อยละ 38.63

ตารางที่ 18: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ
(CPR, PMK hospital data 2020: N=673)

CPR	จำนวน	ร้อยละ
CPR	5	0.74
No CPR	668	99.26
รวม	673	100

ผู้บาดเจ็บมาถึงห้องฉุกเฉินที่ต้องทำการช่วยฟื้นคืนชีพ มีจำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.74 ของผู้บาดเจ็บทั้งหมด

ตารางที่ 19: ผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (Head CT result, PMK hospital data 2020: N=673)

Head CT result	จำนวน	ร้อยละ
Extradural haemorrhage (EDH)	11	1.63
Subdural haemorrhage (SDH)	35	5.20
Subarachnoid haemorrhage (SAH)	12	1.78
Intra - cerebral haemorrhage (ICH)	10	1.49
Cerebral contusion	12	1.78
Prior CT at other hospitals and EDH / SDH	7	1.04
Prior CT at other hospitals and abnormal CT	13	1.93
Other (includes fracture skull)	16	2.38
Normal	135	20.06
Not done	422	62.70
รวม	673	100

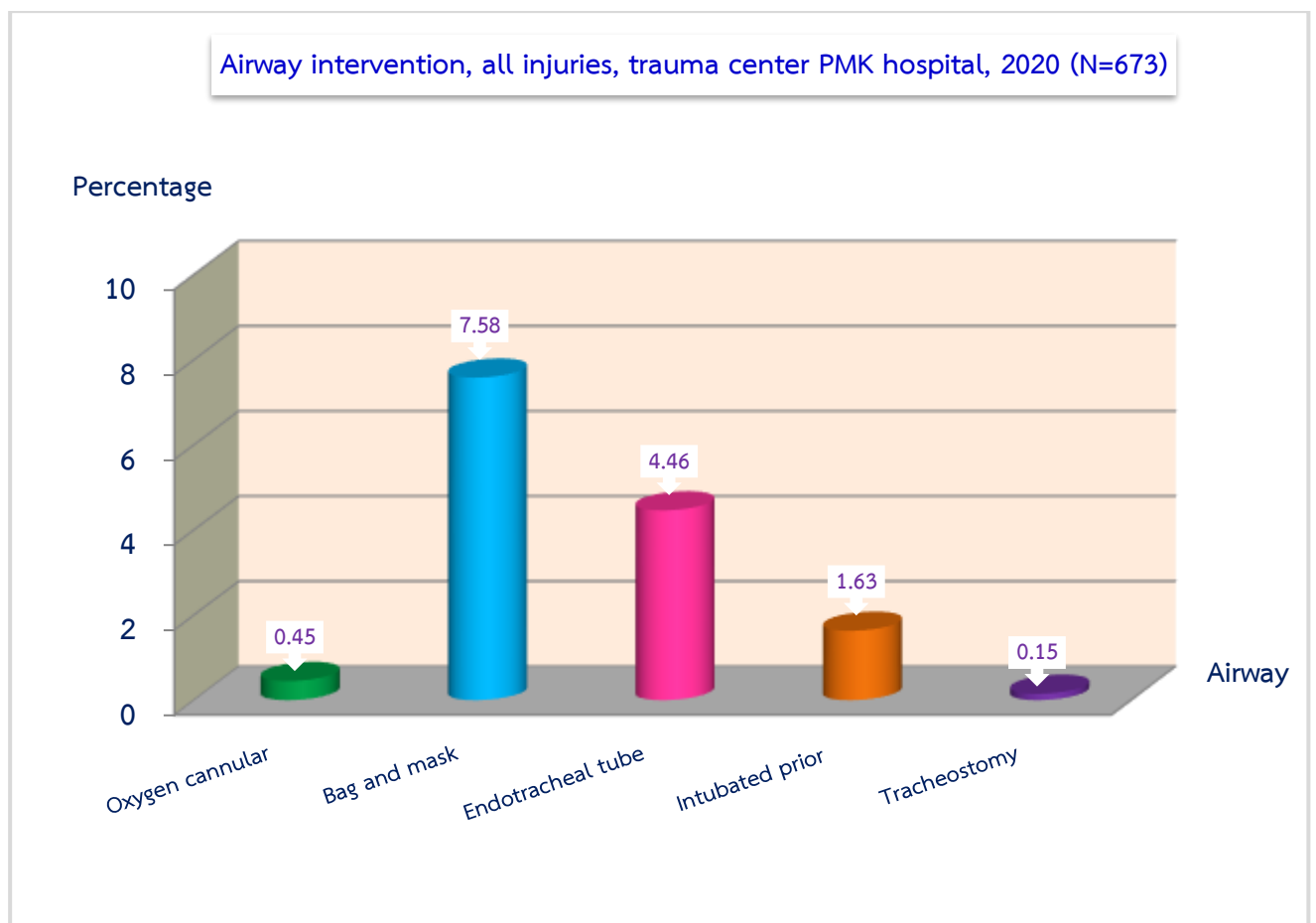
ตารางที่ 20: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการช่วยหายใจ

(Airway intervention, PMK hospital data 2020: N=673)

Airway	จำนวน	ร้อยละ
Oxygen cannular	3	0.45
Bag and mask	51	7.58
Endotracheal tube	30	4.46
Intubated prior	11	1.63
Tracheostomy	1	0.15
No airway intervention	574	85.29
Not documented	3	0.45
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 18: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการช่วยหายใจ

(Airway intervention, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



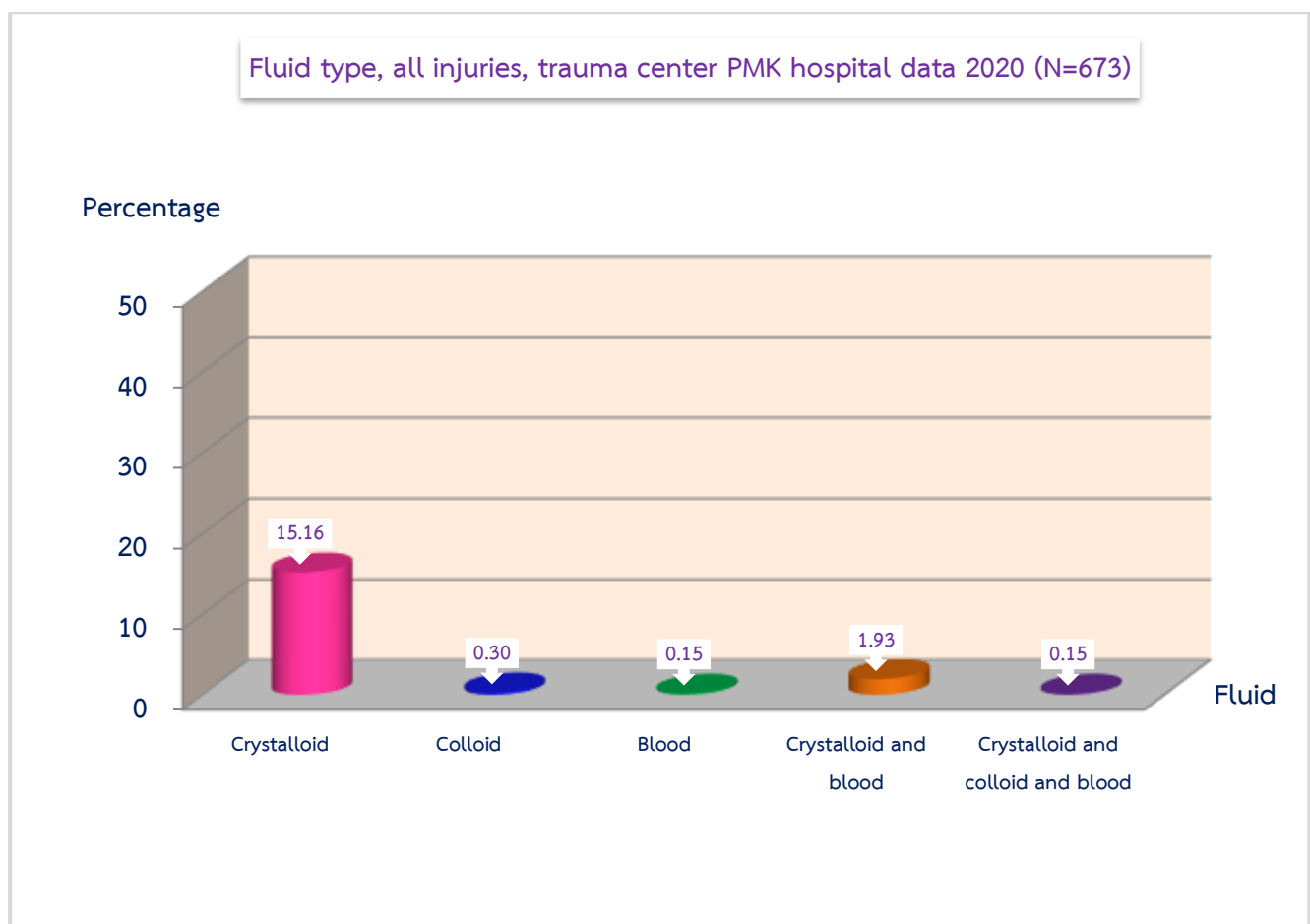
ตารางที่ 21: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการรับสารน้ำและเลือด

(Fluid type, PMK hospital data 2020: N=673)

FLUID TYPE	จำนวน	ร้อยละ
Crystalloid	102	15.16
Colloid	2	0.30
Blood	1	0.15
Crystalloid and blood	13	1.93
Crystalloid and colloid and blood	1	0.15
None	554	82.32
รวม	673	100

แผนภูมิที่ 19: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการรับสารน้ำและเลือด

(Fluid type, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



การผ่าตัด (OPERATION)

ตารางที่ 22: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการผ่าตัดและค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ

(Operation and ISS injury, PMK hospital data 2020: N=673)

การบาดเจ็บ / Cavity	ISS															
	1 - 4 Minor		5 - 8 Minor		9 - 15 Moderate		16 - 24 Serious		25 - 49 Severe		50 - 74 Critical		75 + Maximum		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Blunt																
- Craniotomy	1	0.15	1	0.15	1	0.15	5	0.74	10	1.49	-	-	-	-	18	2.67
- Extremities	32	4.75	19	2.82	70	10.40	3	0.45	3	0.45	-	-	-	-	127	18.87
- Laparotomy	1	0.15	-	-	2	0.30	5	0.74	3	0.45	-	-	-	-	11	1.63
- Thoracotomy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Other	14	2.08	13	1.93	14	2.08	8	1.19	3	0.45	-	-	-	-	52	7.73
- None	115	17.09	171	25.41	92	13.67	31	4.61	10	1.49	2	0.30	-	-	421	62.56
Penetrating																
- Craniotomy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Extremities	7	1.04	1	0.15	1	0.15	1	0.15	-	-	-	-	-	-	10	1.49
- Laparotomy	1	0.15	-	-	-	-	1	0.15	-	-	-	-	-	-	2	0.30
- Thoracotomy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Other	11	1.63	3	0.45	1	0.15	1	0.15	1	0.15	-	-	-	-	17	2.53
- None	4	0.59	4	0.59	5	0.74	-	-	-	-	-	-	2	0.30	15	2.23
รวม	186	27.64	212	31.50	186	27.64	55	8.17	30	4.46	2	0.30	2	0.30	673	100

จากปี 2020 จำนวนผู้ป่วย Major case มีทั้งหมด จำนวน 673 ราย

- มีผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด จำนวน 237 ราย คิดเป็นร้อยละ 35.22
- มีผู้ป่วยที่ไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด จำนวน 436 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.78

ซึ่งการผ่าตัดสามารถแยกเป็นการบาดเจ็บจาก Blunt and penetrating ตาม Cavity ดังต่อไปนี้

- จำนวนการบาดเจ็บจาก Blunt injury จำนวน 629 ราย คิดเป็นร้อยละ 93.46
 - ได้รับการผ่าตัด 208 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.07
 - ไม่ต้องผ่าตัด 421 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.93
- จำนวนการบาดเจ็บจาก Penetrating injury จำนวน 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.54
 - ได้รับการผ่าตัด 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 65.91
 - ไม่ต้องผ่าตัด 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.09

DIAGNOSIS

บริเวณที่บาดเจ็บ (BODY REGION OF INJURY)

การบาดเจ็บของผู้ป่วยเมื่อแยกตามบริเวณที่บาดเจ็บพบว่า บริเวณอวัยวะที่บาดเจ็บมากที่สุด คือ บริเวณ Extremities จำนวน 443 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.50 รองลงมา คือ การบาดเจ็บของ Head/Neck จำนวน 272 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.96, Face จำนวน 246 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.05, External จำนวน 193 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.16, Chest จำนวน 133 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.76, และ Abdomen จำนวน 76 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.58 ตามลำดับ

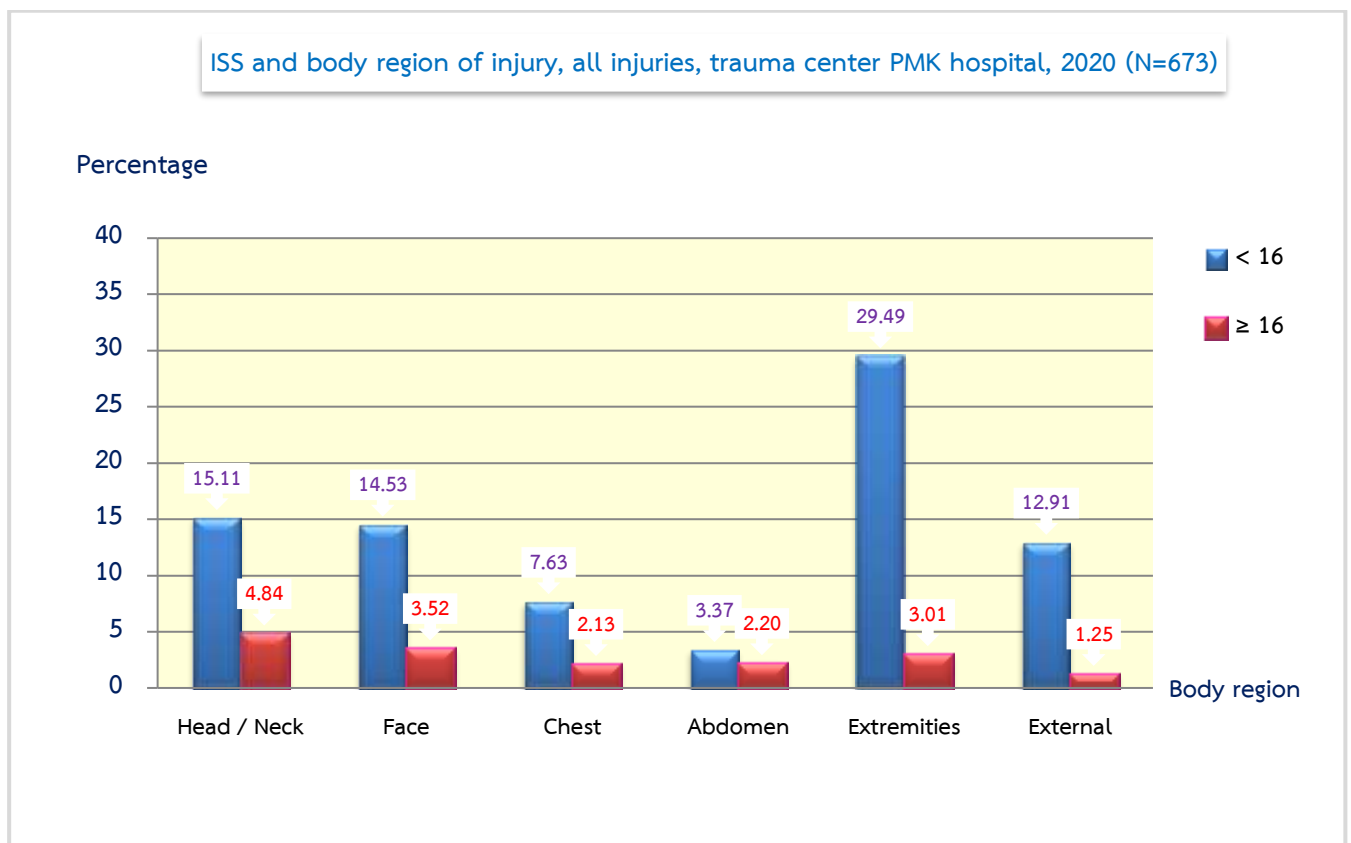
ตารางที่ 23: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บและบริเวณที่บาดเจ็บ

(ISS and body region of injury, PMK hospital data 2020: N=673)

ISS	Head / Neck		Face		Chest		Abdomen		Extremities		External	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
< 16	206	15.11	198	14.53	104	7.63	46	3.37	402	29.49	176	12.91
≥ 16	66	4.84	48	3.52	29	2.13	30	2.20	41	3.01	17	1.25
รวม	272	19.96	246	18.05	133	9.76	76	5.58	443	32.50	193	14.16

แผนภูมิที่ 20: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บและบริเวณที่บาดเจ็บ

(ISS and body region of injury, all injuries, PMK hospital data 2020: N=673)



ตารางที่ 24: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการคิดค่าคะแนนการรอดชีวิต

(Trauma Injury Severity Score: TRISS, PMK hospital data 2020: N=673)

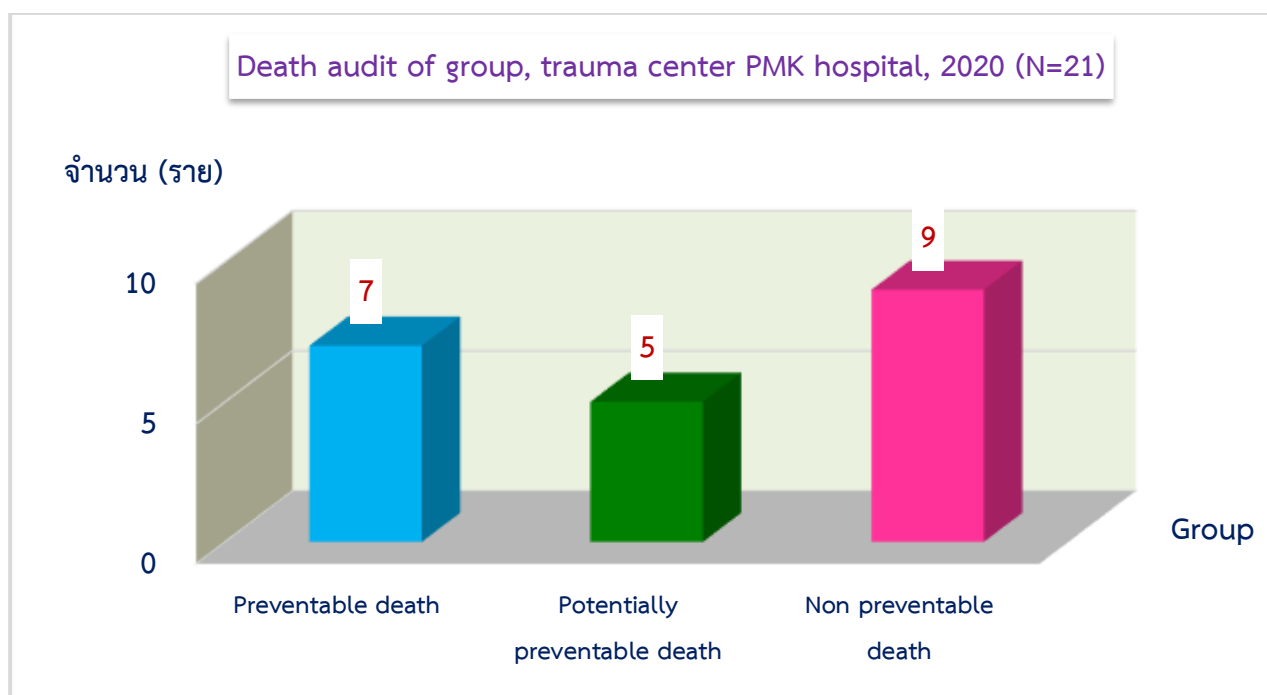
TRISS	จำนวน	ร้อยละ
0.00 - 0.25	7	1.04
> 0.25 - 0.50	4	0.59
> 0.50 - 0.75	5	0.74
> 0.75 - 1.00	657	97.62
รวม	673	100

ตารางที่ 25: จำนวนผู้เสียชีวิตจำแนกตามการคิดค่าคะแนนการบาดเจ็บ

(Trauma Injury Severity Score: TRISS compared with death, PMK hospital data 2020: N=21)

TRISS of death	จำนวน	ร้อยละ
0.00 - 0.25	7	33.33
> 0.25 - 0.50	3	14.29
> 0.50 - 0.75	3	14.29
> 0.75 - 1.00	8	38.10
รวม	21	100

แผนภูมิที่ 21: กราฟพบทวนการเสียชีวิต (Death audit, PMK hospital data 2020: N=21)



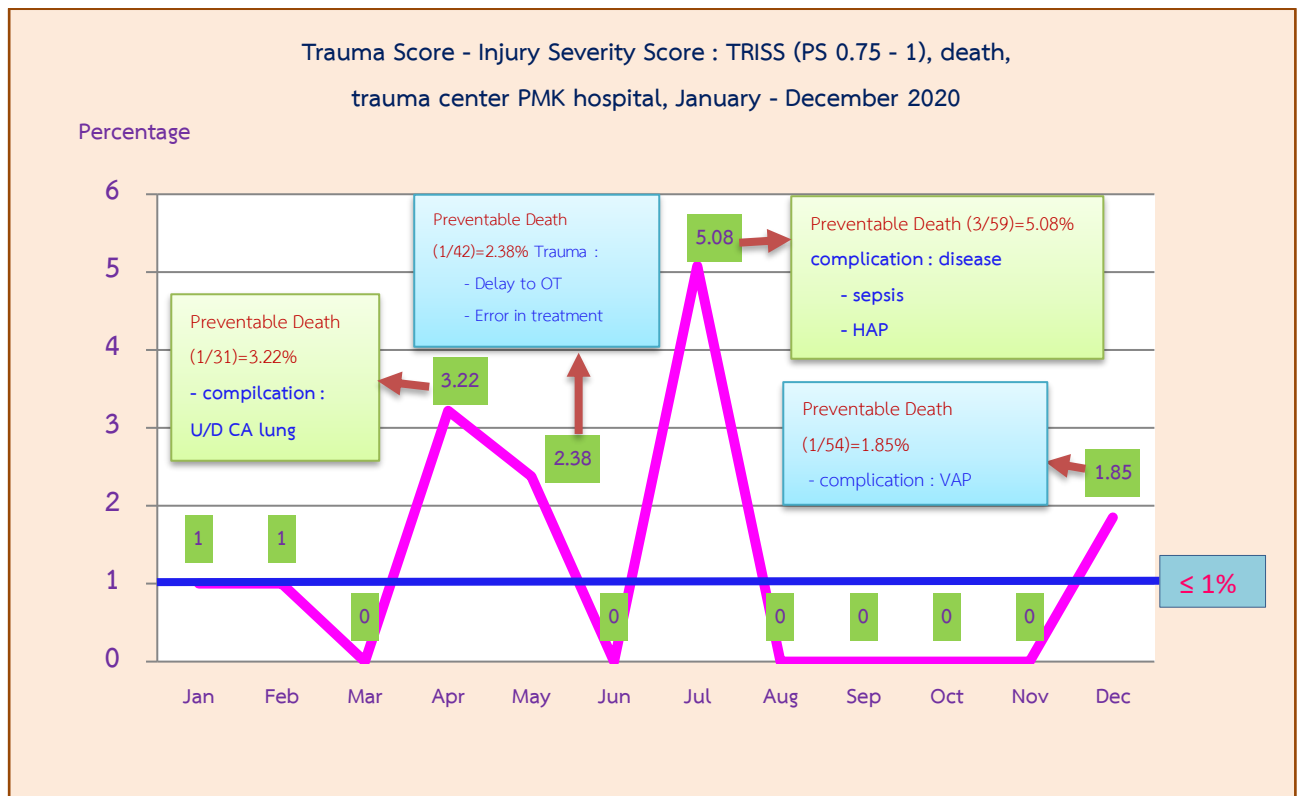
จากการคำนวณค่า TRISS ได้ทำให้สามารถนำมาเปรียบเทียบกับ Survival outcome ที่เป็นจริง โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ผู้ป่วยที่มี TRISS > 0.5 ถือว่าเป็นผู้ป่วยที่มีโอกาสรอดชีวิตมากกว่า 50% ถ้าหากผู้ป่วยในกลุ่มนี้เสียชีวิตถือว่าเป็น Preventable death ซึ่งมักจะเกิดจากความบกพร่องในการรักษาพยาบาล
2. ผู้ป่วยที่มี TRISS ระหว่าง 0.25 – 0.50 ถ้าหากเสียชีวิตถือว่าเป็น Potentially preventable death
3. ผู้ป่วยที่มี TRISS น้อยกว่า 0.25 ถ้าหากเสียชีวิตถือว่าเป็น Non preventable death

นอกจากนี้การแบ่งกลุ่มผู้ป่วยยังสามารถคำนวณหา Effectiveness rate และ efficacy rate ได้ และผลที่ได้ นอกจากจะสามารถประเมินคุณภาพของโรงพยาบาลแล้วยังสามารถนำไปเปรียบเทียบกับโรงพยาบาลแห่งอื่นได้อีกด้วย

แผนภูมิที่ 22: อัตราการเสียชีวิตของผู้บาดเจ็บที่มีค่าโอกาสรอดชีวิต

Probability Survival (PS) 0.75-1 ไม่เกินร้อยละ 1



สูตรคำนวณตัวชี้วัด คือ $(A/B) \times 100$

- (A) คือ จำนวนผู้บาดเจ็บจากการบาดเจ็บที่มีค่า PS 0.75-1 ที่เสียชีวิต
- (B) คือ จำนวนผู้บาดเจ็บจากการบาดเจ็บที่มีค่า PS 0.75-1 ทั้งหมด (ทั้งผู้รอดชีวิตและผู้เสียชีวิต)

ตารางที่ 26: Revised Trauma Score (RTS), PMK hospital data 2020, (N=673)

RTS	จำนวน	ร้อยละ
0 - 2.999	5	0.74
3 - 4.999	8	1.19
5 - 6.999	41	6.09
7 - 7.841	619	91.98
รวม	673	100

คะแนนระดับความรุนแรงของการเสียชีวิต มีดังนี้

คะแนน 0 – 2.99 คือ มีความรุนแรงมากเสี่ยงต่อการเสียชีวิต

คะแนน 3 – 4.99 คือ มีความรุนแรงเป็นภาวะวิกฤตของชีวิต

คะแนน 5 – 6.99 คือ มีความรุนแรงปานกลาง

คะแนน 7 – 7.84 คือ มีความรุนแรงเล็กน้อย

(อ้างอิงจาก : วารสารสภาการพยาบาล ปีที่ 26 ฉบับที่ 4 ตุลาคม – ธันวาคม 2554)

ตารางที่ 27: Compared Revised Trauma Score (RTS) to death, PMK hospital data 2020, (N=21)

RTS of Death	จำนวน	ร้อยละ
0 - 2.999	5	23.81
3 - 4.999	5	23.81
5 - 6.999	6	28.57
7 - 7.841	5	23.81
รวม	21	100

จากตาราง มีผู้เสียชีวิตที่มีคะแนน 5 – 6.999 คือ มีความรุนแรงปานกลาง มีจำนวนมากที่สุด คือ จำนวน 6 ราย สาเหตุจาก Underlining disease และภาวะ Complication

PERFORMANCE INDICATORS

ตารางที่ 28: Pre – hospital: Performance indicators, PMK hospital data 2020, (N=673)

Pre - hospital: Performance indicators	จำนวน	ร้อยละ
GCS < 9 ETT	673	100
1- Yes, patient with GCS 8 or less was intubated pre-hospital	7	1.04
2 - No, patient with GCS 8 or less was not intubated pre-hospital	37	5.50
3 - Not available	1	0.15
4 - Not applicable GCS < 9 and patient not intubated	615	91.38
5 - Other GCS ≥9 and patient was intubated (eg. burns), or, patient intubated prior to arrival	13	1.93
Kept in PMK	673	100
1 - Yes, kept at PMK hospital	311	46.21
2 - No, transferred to another hospital	10	1.49
3 - Transfer in from another hospital	126	18.72
4 - Discharge and F/U OPD	226	33.58
Scene time ≤ 10 minutes	673	100
1 - Yes, ambulance at scene ≤ 10 minutes	16	2.38
2 - No, ambulance at scene > 10 minutes	3	0.45
3 - Not available time at scene unavailable	25	3.71
4 - Not application not transported by ambulance	629	93.46
IV cannula < 500 ml fluid	673	100
1 - Yes, < 500 ml administered	22	3.27
2 - No, ≥ 500 ml fluid administered	1	0.15
3 - Not available unknown volume of fluid administered	33	4.90
4 - Not applicable no cannula inserted	617	91.68

ตารางที่ 29: Resuscitative: Performance indicators, PMK hospital data 2020, (N=673)

Resuscitative: Performance indicators	จำนวน	ร้อยละ
< 3 hours admit	673	100
1 - Yes, patient admit $\leq$ 3 hours	199	29.57
2 - No, patient admit $>$ 3 hours	207	30.76
3 - D/C	243	36.11
4 - Refer	24	3.57
Multiple injury no CXR	673	100
1 - Yes	4	0.59
2 - No	575	85.44
3 - Not applicable	-	-
4 - N/A	94	13.97
Exceed $>$ 1000 ml fluid without blood	673	100
1 - Yes, $>$ 1000 ml fluid administered and no blood given OR $>$ 1000 ml fluid administered prior to blood being given	3	0.45
2 - No, $>$ 1000 ml fluid administered and blood given prior to reaching $>$ 1000 ml	13	1.93
3 - Unavailable $>$ 1000 ml fluid administered, not known if blood given prior to reaching $>$ 1000 ml	-	-
4 - Not applicable $\leq$ 1000 ml fluid administered	657	97.62
5 - Other, $>$ 1000 ml fluid administered and no blood given is appropriate, eg. special fluid requirements for burns	-	-

ตารางที่ 29: Resuscitative: Performance indicators, PMK hospital data 2020, (N=673) (ต่อ)

Resuscitative: Performance indicators	จำนวน	ร้อยละ
Explore penetrating trauma $\leq$ 1 hour of arrival	673	100
1 - Yes, penetrating wound required formal exploration wound required formal exploration, and was commenced $\leq$ 1 hour of arrival	1	0.15
2 - No, penetrating wound required formal exploration, and was commenced >1 hour of arrival, or not commenced at all	7	1.04
3 - Not available penetrating wound required formal exploration but commencement time unknown	1	0.15
4 - Not applicable no penetrating injury	660	98.07
5 - Other, penetrating injury not requiring formal exploration or exploration inappropriate, i.e. chest	4	0.59
Patient in CT > 1 hour	673	100
1 - Yes, patient spent > 1 hour in the CT scanning department	2	0.30
2 - No, patient spent ≤ 1 hour in the CT scanning department	213	31.65
3 - Not available patient spent an unknown amount of time in the CT scanning department	8	1.19
4 - Not applicable patient did not have a CT scan during the resuscitative phase of care	450	66.86
GCS < 13 and no head CT	673	100
1 - Yes, GCS < 13 and no head CT ≤ 4 hours, including no head CT at all	1	0.15
2 - No, GCS < 13 and head CT < 4 hours	45	6.69
3 - Not available GCS < 13 and head CT done, but time of CT unknown	3	0.45
4 - Not applicable GCS ≥ 13 or head CT not required	624	92.72
GCS < 9 intubated with in ≤ 10 minutes in ED	673	100
1 - Yes, GCS < 9 intubated ≤ 10 minutes of GCS < 9	22	3.27
2 - No, GCS < 9 not intubated ≤ 10 minutes of GCS < 9	3	0.45
3 - Not available GCS < 9 but time intubation not known	2	0.30
4 - Not applicable GCS ≥ 9	630	93.61
5 - Other, Intubated prior to arrival OR intubated and GCS ≥ 9 (e.g. burns, threatened airway)	16	2.38

ตารางที่ 30: Definitive care: Performance indicators, PMK hospital data 2020, (N=673)

Definitive care: Performance indicators	จำนวน	ร้อยละ
Re - present to ED within ≤ 72 hours of discharge	673	100
1 - Yes, patient unexpectedly re-presented to ED ≤ 72 hours for reasons relating to their original injury	1	0.15
2 - No, patient did not re-present to ED ≤ 72 hours for reasons due to their original injury	668	99.26
3 - Not available Do not use	-	-
4 - Not applicable Do not use	4	0.59
Thrombo - embolic prophylaxis ≤ 24 hours	673	100
1 - Yes, TEP commenced ≤ 24 hours of admission and/or immobilization	5	0.74
2 - No, TEP was not commenced ≤ 24 hours of admission and/or immobilization	4	0.59
3 - Not available TEP commenced but time of commencement unknown	-	-
4 - Not TEP not required i.e. patient ≤ 16 years old or mobile	664	98.66
Missed fracture > 24 hours	673	100
1 - Yes, all fractures diagnosed ≤ 24 hours of admission	483	71.77
2 - No, fractures diagnosed > 24 hours of admission	5	0.74
3 - Not available Fractures present but time of diagnosis unknown	1	0.15
4 - Not applicable No fractures	184	27.34
Hypothermia ($\leq 35^{\circ}\text{C}$)	673	100
1 - Yes, temperature $\leq 35^{\circ}\text{C}$ at any time during admission (including on arrival in ED)	5	0.74
2 - No, temperature $> 35^{\circ}\text{C}$ at all times during admission	623	92.57
3 - Not available Unknown if temperature $> 35^{\circ}\text{C}$ at times during admission	-	-
4 - Not applicable Do not use	45	6.69
5 - Other, do not use	-	-

ตารางที่ 30: Definitive care: Performance indicators, PMK hospital data 2020, (N=673) (ต่อ)

Definitive care: Performance indicators	จำนวน	ร้อยละ
Compound fracture fixation $\leq$ 6 hours of injury	673	100
1 - Yes, fixation of open fracture $\leq$ 6 hours of injury	14	2.08
2 - No, failure to fixate open fracture within six hours of injury	36	5.35
3 - Not available open fracture fixated at unknown time	8	1.19
4 - Not applicable no compound fractures	615	91.38
Non - therapeutic laparotomy	673	100
1 - Yes, non - therapeutic laparotomy	1	0.15
2 - No, therapeutic laparotomy	5	0.74
3 - Not available laparotomy done but unknown whether nontherapeutic or therapeutic (pre-march 2007) failed non-operative management	-	-
4 - Not applicable no laparotomy performed	667	99.11
5 - Other, unusual circumstances, eg. incidental caesarean section in pregnant patient; laparotomy at referring hospital	-	-
Time from injury to craniotomy for acute EDH/SDH	673	100
1 - Craniotomy $\leq$ 2 hours after injury	2	0.30
2 - Craniotomy between 2 and 4 hours after injury	2	0.30
3 - Craniotomy $>$ 4 hours after injury	13	1.93
4 - Not applicable no craniotomy	656	97.47
5 - Not documented craniotomy done but unknown time of injury	-	-
6 - Other, craniotomy done for other reasons, eg. non-acute, chronic or late developing EDH/SDH	-	-

ตารางที่ 30: Definitive care: Performance indicators, PMK hospital data 2020, (N=673) (ต่อ)

Definitive care: Performance indicators	จำนวน	ร้อยละ
Time from arrival at PMK to craniotomy for acute EDH/SDH	673	100
1 - Craniotomy $\leq$ 1 hour of arrival in ED	1	0.15
2 - Craniotomy between 1 and 4 hours of arrival in ED	6	0.89
3 - Craniotomy $>$ 4 hours of arrival in ED	10	1.49
4 - Not applicable no craniotomy	656	97.47
5 - Other non - acute, chronic or late developing EDH/SDH	-	-
Transfer out from PMK	673	100
1 - Yes, transferred out of PMK the patient was transferred out of PMK to another hospital	18	2.67
2 - No, kept at PMK the patient was not transferred out of PMK to another hospital	646	95.99
3 - Not available do not use	-	-
4 - Not applicable	9	1.34
Dislocation joint reduced $\leq$ 1 hours of arrival	673	100
1 - Yes, (indicator met) dislocation joint successfully reduced within $\leq$ 1 hours of arrival in ED	6	0.89
2 - No, (fail to meet indicator) failure to reduce dislocated joint within $\leq$ 1 hours of arrival in ED	7	1.04
3 - Not available dislocation joint, but time of reduction unknown	6	0.89
4 - Other, dislocated joint reduced pre-hospital or at the referring hospital	654	97.18

ตารางที่ 31: Review: Performance indicators, PMK hospital data 2020, (N=673)

Review: Performance indicators	จำนวน	ร้อยละ
Unstable patient	673	100
1 - Laparotomy $\leq$ 45 min	5	0.74
2 - Laparotomy $>$ 45 min of arrival	-	-
3 - Unstable criteria	2	0.30
4 - Not applicable	666	98.96
5 - Other, intervention $\leq$ 90 min	-	-
6 - Other, intervention $>$ 90 min	-	-
Time from injury to laparotomy	673	100
1 - Yes, laparotomy performed $\leq$ 2 hours after injury	-	-
2 - No, laparotomy performed between 2 and 4 hours after injury	2	0.30
3 - Not available laparotomy performed $\geq$ 4 hours after injury	4	0.59
4 - Not applicable patient did not have a laparotomy	667	99.11
Ischaemic limb $\leq$ 4 hours of injury	673	100
1 - Yes, the patient had an ischaemic limb re - vascularised $\leq$ 4 hours of injury	-	-
2 - No, the patient had an ischaemic limb re - vascularised $>$ 4 hours of injury	4	0.59
3 - Not available the patient had an ischaemic limb but it was not known if it was re - vascularised $\leq$ 4 hours of injury	-	-
4 - Not applicable the patient did not have an ischaemic limb	669	99.41

ตารางที่ 31: Review: Performance indicators, PMK hospital data 2020, (N=673) (ต่อ)

Review: Performance indicators	จำนวน	ร้อยละ
Unplanned ICU	673	100
1 - Yes, the patient had and unplanned or unexpected ICU admission	36	5.35
2 - No, all ICU admissions were anticipated or planned	55	8.17
3 - Not available it is unknown whether the patients ICU admissions were unplanned	-	-
4 - Not applicable the patient did not go to ICU	582	86.48
Documentation temperature in the OT	673	100
1 - Yes, temperature documented on the anaesthetic chart for the patient's initial operation	21	3.12
2 - No, temperature not documented on the anaesthetic chart for the patient's initial operation	202	30.01
3 - Not available unknown whether temperature is documented on the anaesthetic chart for the patient's initial operation	-	-
4 - Not applicable the patient did not have any operations, or had a closed reduction	450	66.86
All injuries diagnosed	673	100
1 - Yes, all injuries diagnosed $\leq$ 24 hours of admission	667	99.11
2 - No, an injury / injuries was found $>$ 24 hours after admission	1	0.15
3 - Not available unknown whether all injuries were diagnosed $\leq$ 24 hours of admission	-	-
4 - Not applicable patient transferred out to another hospital prior to tertiary survey	5	0.74

COMPLICATIONS

ตารางที่ 32: จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Complications, PMK hospital data 2020

Complication	จำนวน
Pre - Hospital airway	
- Unable to intubate	1
Pre - Hospital miscellaneous	
- No ambulance form	3
- Pre-hospital delay	1
Hospital - airway	
- Extubation-unintentional	1
Hospital pulmonary	
- Aspiration / pneumonia	1
- Hemothorax	3
- Pneumonia	13
- Pneumothorax (Baro)	3
- Pulmonary Embolus	2
- Other Pulmonary	1
Cardiovascular	
- Arrhythmia	1
- Cardiac arrest	5
- Cardiogenic shock	1
- Shock	1
- Other CVS	2

ตารางที่ 32: จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Complications, PMK hospital data 2020 (ต่อ)

Complication	จำนวน
Gastrointestinal	
- Hemorrhage upper	2
Hepatic / Biliary / pancreatic / Spleen	
- Other hepatic / biliary	1
Hematologic	
- Coagulopathy (intra-operation)	1
- Coagulopathy (other)	2
- DIC	2
- Rhabdomyolysis	1
- Pt on warfarin	10
- Clopidogrel / Plavix	4
- Other Hematologic hepatic / biliary	12
Infection (non-pulmonary / Orthopedic)	
- Septicemia	4
- Wound infection	3
Renal / Genitourinary	
- Renal failure	1
- UTI - late	7

ตารางที่ 32: จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Complications, PMK hospital data 2020 (ต่อ)

Complication	จำนวน
Muscular / Skeletal / Integument	
- Compartment syndrome	2
- Decubitus - minor	1
- Decubitus - blister	1
- Decubitus - open sore	1
Neurologic	
- Brain death	1
- Seizure in hospital	3
- Other neurologic	2
Vascular	
- DVT (lower extremities)	1
Psychiatric	
- Psych	19
Provider Errors / Delays	
- Delay to OT	2
- Delay on diagnosis	1
- Error in technique	1

Additional data items

ตารางที่ 33: จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Addition data items, PMK hospital data 2020

Additional data items	จำนวน
Intubated	
- ETT Pre - hospital	2
- ETT in ED	22
- ETT in OT	56
- ETT in ICU	2
- ETT refer - hospital	14
- ETT ward MET	2
Operation first hospital	
- Thoracotomy	1
- Laparotomy	1
- ORIF fracture	5
- Other	14
Blood products	
- Blood products < 6 units	21
- Massive transfusion	4
- Blood products > 6 units not massive transfusion	4
C - spine	
- Not missed C - spine	4
Diagnostic item	
- MRI	6
- CT Guided drainage	1

ตารางที่ 34: จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (E-FAST), PMK hospital data 2020

E-FAST	จำนวน	ร้อยละ
- Yes, by accredited operator	230	34.18
- No, E-FAST when indicated/unaccredited E-FAST	443	65.82
รวม	673	100

ตารางที่ 35: จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Indication of Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (E-FAST), PMK hospital data 2020

INDICATION of E-FAST	จำนวน	ร้อยละ
- Abdominal signs	25	10.87
- Hypotension	2	0.87
- Decreased LOC	103	44.78
- No specific indication or discretion	27	11.74
- Other specified indication	73	31.74
รวม	230	100

ตารางที่ 36: จำนวนของการบาดเจ็บจำแนกตาม Result of Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (E-FAST), PMK hospital data 2020

RESULT of E-FAST	จำนวน	ร้อยละ
- Positive	12	5.22
- Negative	213	92.61
- Repeat positive (original negative)	3	1.30
- False positive	2	0.87
รวม	230	100

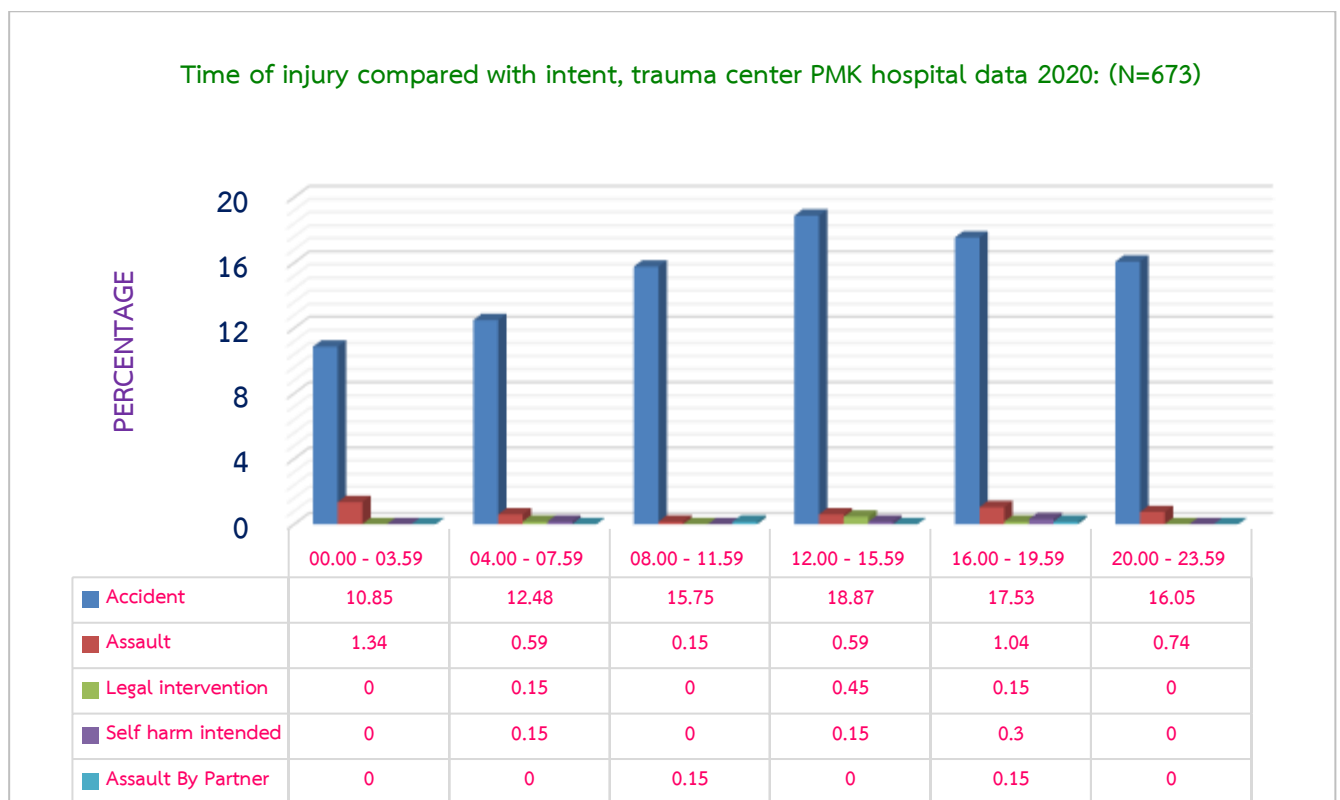
ตารางที่ 37: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่เกิดเหตุและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Time of injury compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)

Time of injury	Accident		Assault		Legal intervention		Self harm intended		Assault by Partner		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
00.00 - 03.59	73	10.85	9	1.34	-	-	-	-	-	-	82	12.18
04.00 - 07.59	84	12.48	4	0.59	1	0.15	1	0.15	-	-	90	13.37
08.00 - 11.59	106	15.75	1	0.15	-	-	-	-	1	0.15	108	16.05
12.00 - 15.59	127	18.87	4	0.59	3	0.45	1	0.15	-	-	135	20.06
16.00 - 19.59	118	17.53	7	1.04	1	0.15	2	0.30	1	0.15	129	19.17
20.00 - 23.59	108	16.05	5	0.74	-	-	-	-	-	-	113	16.79
Unknown	14	2.08	-	-	1	0.15	1	0.15	-	-	16	2.38
รวม	630	93.61	30	4.46	6	0.89	5	0.74	2	0.30	673	100

แผนภูมิที่ 23: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่เกิดเหตุและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Time of injury compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)



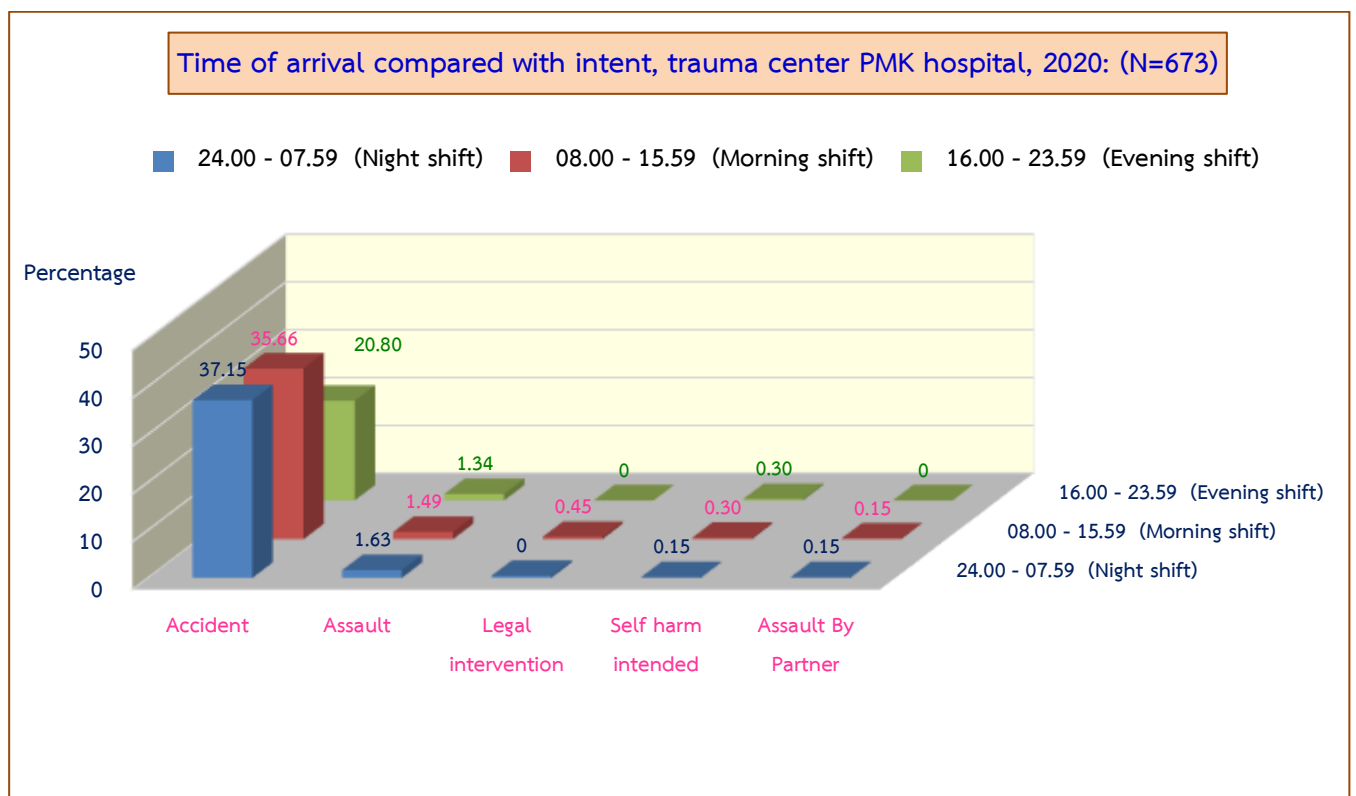
ตารางที่ 38: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่มาถึงโรงพยาบาลและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Time of arrival compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)

Time of arrival	Accident		Assault		Legal intervention		Self harm intended		Assault by Partner		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
24.00 - 07.59 (Night shift)	250	37.15	11	1.63	3	0.45	1	0.15	1	0.15	266	39.52
08.00 - 15.59 (Morning shift)	240	35.66	10	1.49	3	0.45	2	0.30	1	0.15	256	38.04
16.00 - 23.59 (Evening shift)	140	20.80	9	1.34	-	-	2	0.30	-	-	151	22.44
รวม	630	93.61	30	4.46	6	0.89	5	0.74	2	0.30	673	100

แผนภูมิที่ 24: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามช่วงเวลาที่มาถึงโรงพยาบาลและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Time of arrival compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)



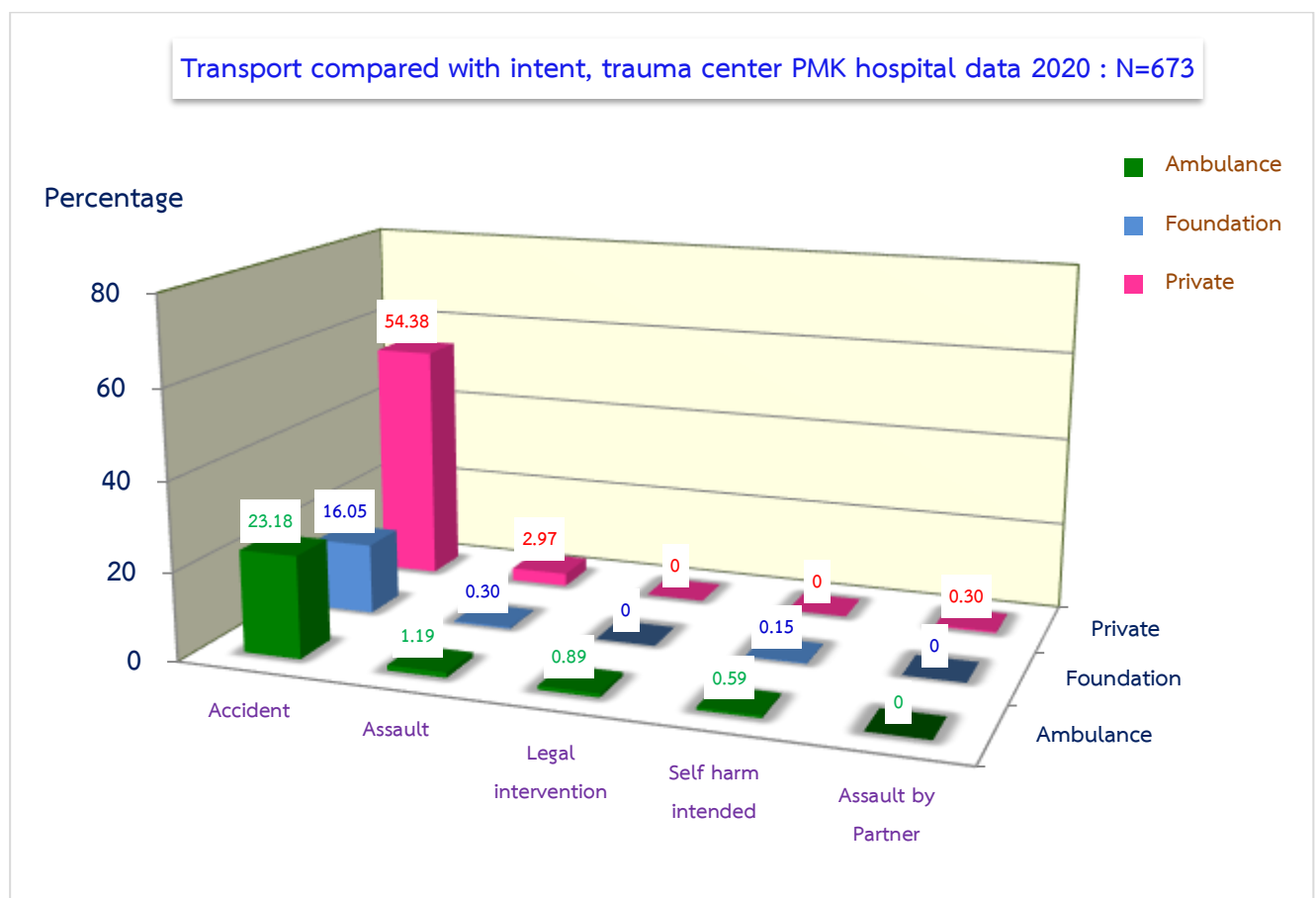
ตารางที่ 39: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการมาโรงพยาบาลและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Transport compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)

Transport	Accident		Assault		Legal intervention		Self harm intended		Assault by Partner		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Ambulance	156	23.18	8	1.19	6	0.89	4	0.59	-	-	174	25.85
Foundation	108	16.05	2	0.30	-	-	1	0.15	-	-	111	16.49
Private	366	54.38	20	2.97	-	-	-	-	2	0.30	388	57.65
รวม	630	93.61	30	4.46	6	0.89	5	0.74	2	0.30	673	100

แผนภูมิที่ 25: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการมาโรงพยาบาลและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Transport compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)



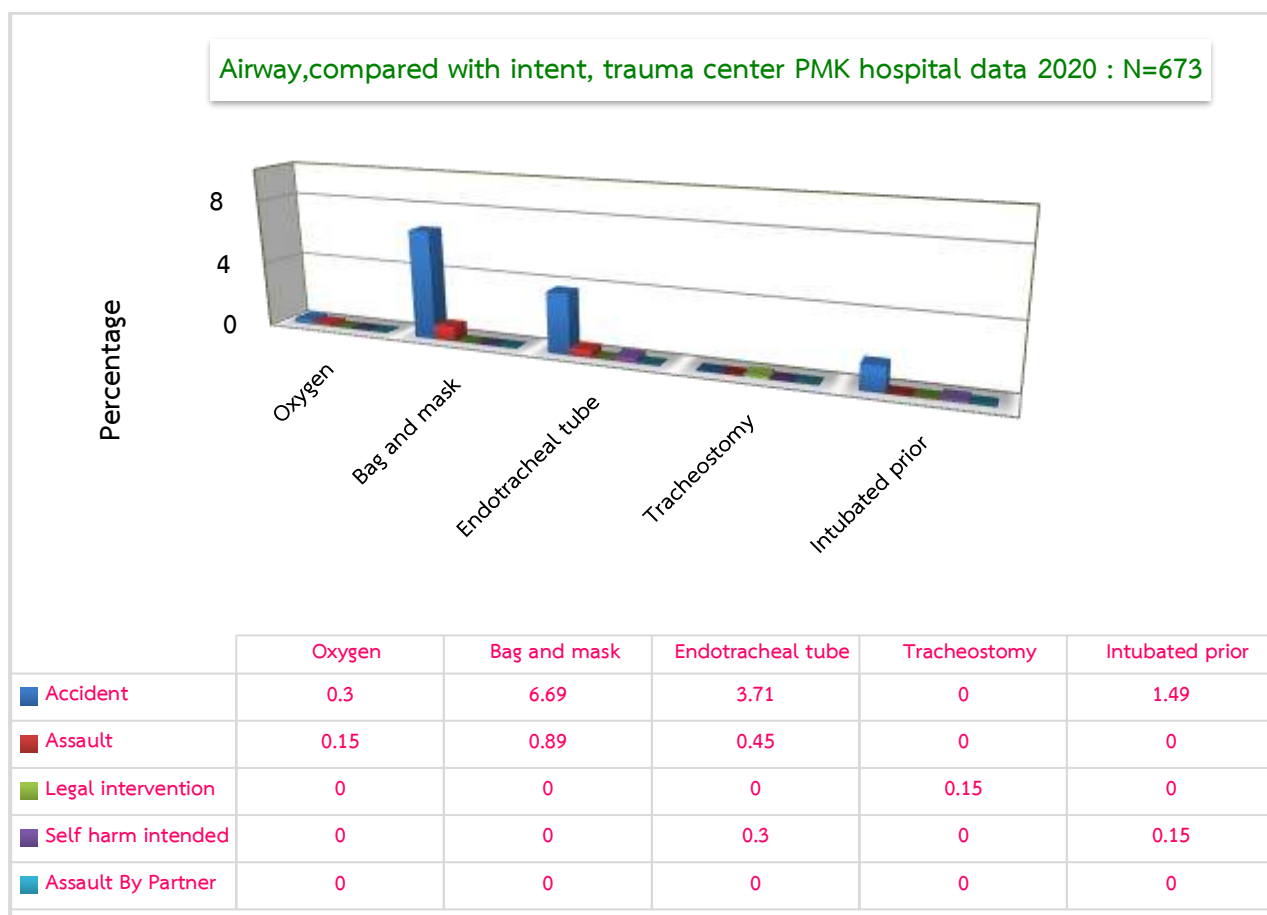
ตารางที่ 40: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการช่วยหายใจและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Airway compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)

Airway	Accident		Assault		Legal intervention		Self harm intended		Assault by Partner		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Oxygen	2	0.30	1	0.15	-	-	-	-	-	-	3	0.45
Bag and mask	45	6.69	6	0.89	-	-	-	-	-	-	51	7.58
Endotracheal tube	25	3.71	3	0.45	-	-	2	0.30	-	-	30	4.46
Tracheostomy	-	-	-	-	1	0.15	-	-	-	-	1	0.15
Intubated prior	10	1.49	-	-	-	-	1	0.15	-	-	11	1.63
No airway intervention	545	80.98	20	2.97	5	0.74	2	0.30	2	0.30	574	85.29
Not documented	3	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0.45
รวม	630	93.61	30	4.46	6	0.89	5	0.74	2	0.30	673	100

แผนภูมิที่ 26: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการช่วยหายใจและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Airway compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)



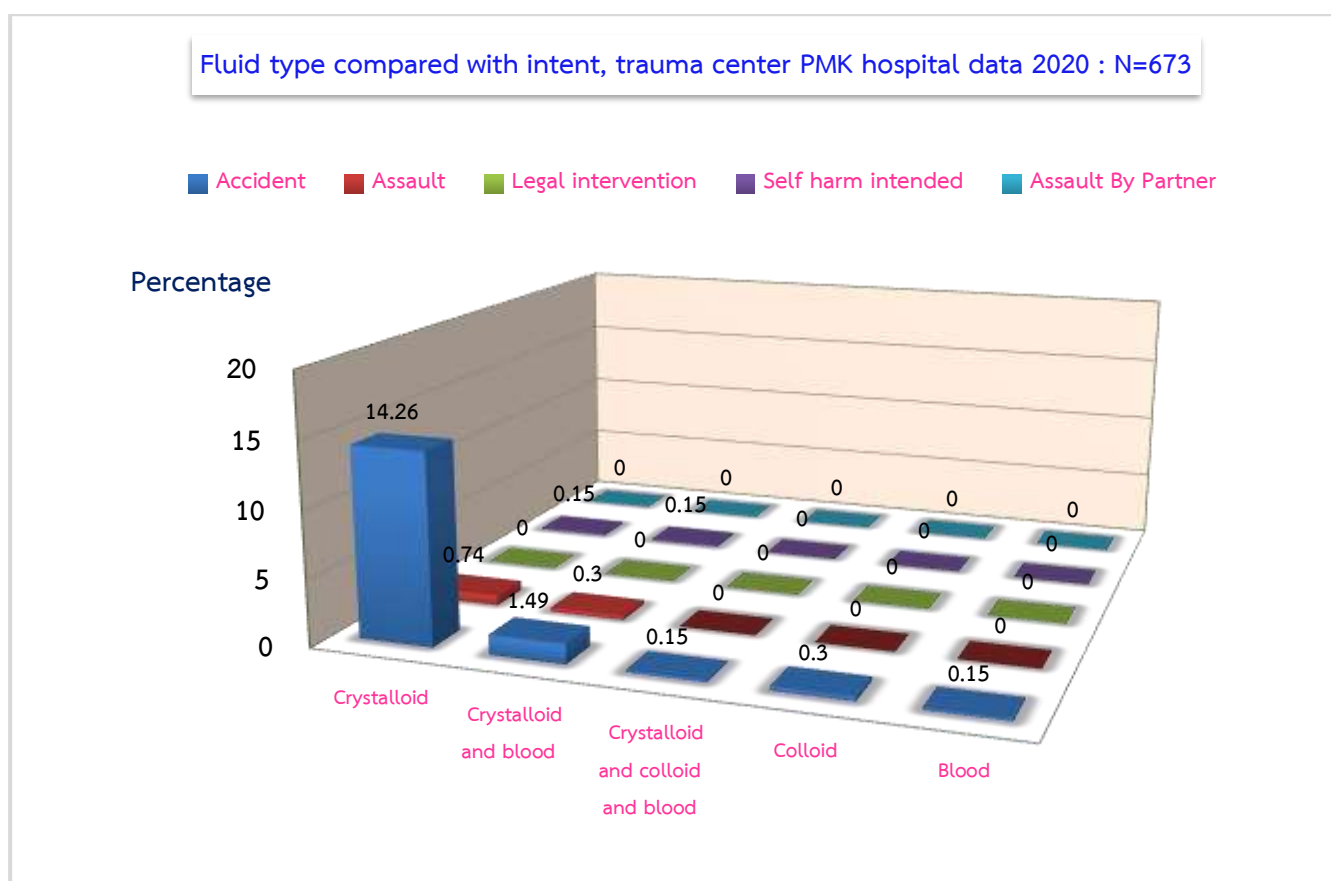
ตารางที่ 41: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามการให้สารน้ำทางเลือดดำและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Fluid type compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)

Fluid type	Accident		Assault		Legal intervention		Self harm intended		Assault by Partner		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Blood	1	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.15
Crystalloid	96	14.26	5	0.74	-	-	1	0.15	-	-	102	15.16
Crystalloid and blood	10	1.49	2	0.30	-	-	1	0.15	-	-	13	1.93
Crystalloid and colloid and blood	1	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.15
Colloid	2	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.30
None	520	77.27	23	3.42	6	0.89	3	0.45	2	0.30	554	82.32
รวม	630	93.61	30	4.46	6	0.89	5	0.74	2	0.30	673	100

แผนภูมิที่ 27: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามการให้สารน้ำทางเลือดดำและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Fluid type compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)



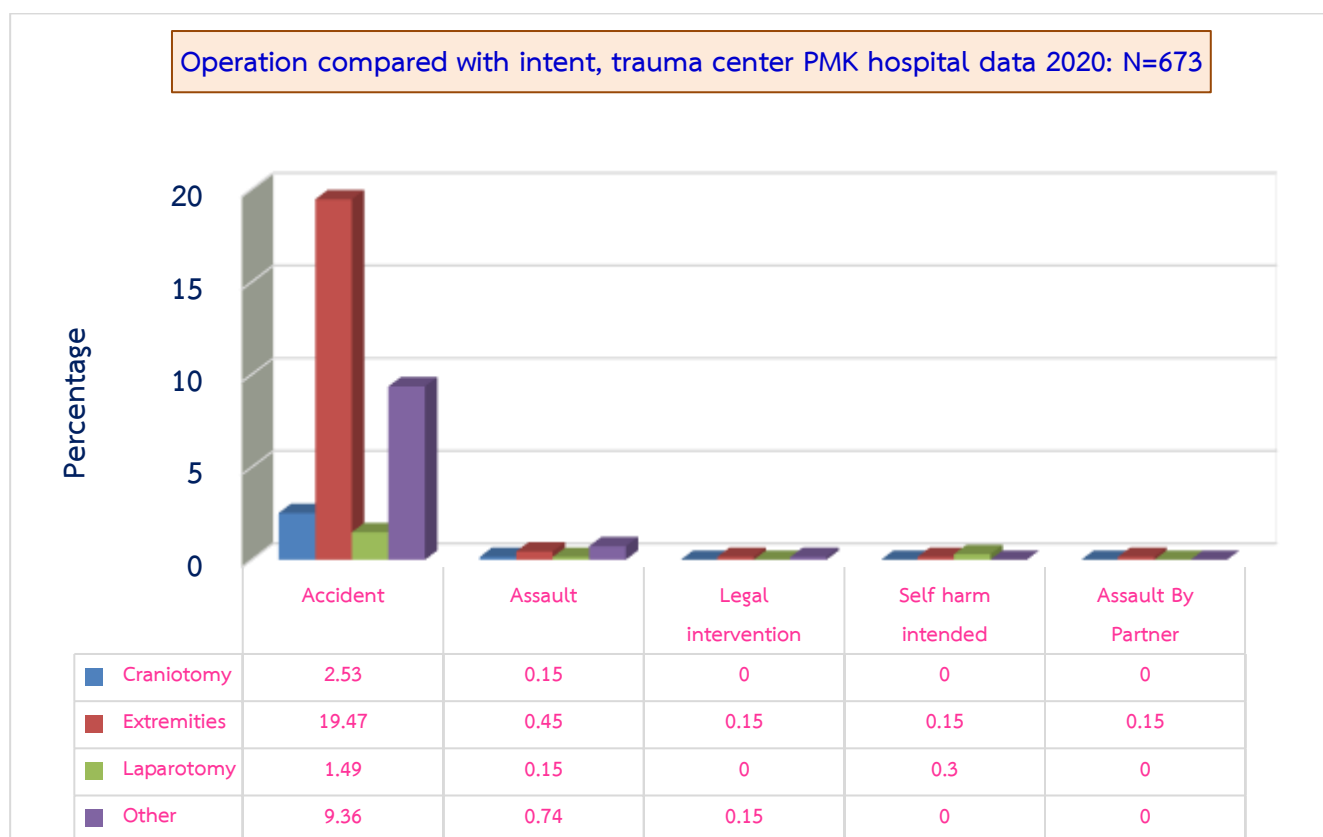
ตารางที่ 42: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามชนิดการผ่าตัดและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Operation compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)

Cavity	Accident		Assault		Legal intervention		Self harm intended		Assault by Partner		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Craniotomy	17	2.53	1	0.15	-	-	-	-	-	-	18	2.67
Extremities	131	19.47	3	0.45	1	0.15	1	0.15	1	0.15	137	20.36
Laparotomy	10	1.49	1	0.15	-	-	2	0.30	-	-	13	1.93
Other	63	9.36	5	0.74	1	0.15	-	-	-	-	69	10.25
No operation	409	60.77	20	2.97	4	0.59	2	0.30	1	0.15	436	64.78
รวม	630	93.61	30	4.46	6	0.89	5	0.74	2	0.30	673	100

แผนภูมิที่ 28: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามชนิดการผ่าตัดและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Operation compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)



ตารางที่ 43: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามรหัสการผ่าตัดและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Code operation compared with intent, PMK hospital data 2020)

CODE	Accident	Assault	Legal intervention	Self harm intended	Assault by Partner	รวม
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน
- Intracranial neurosurgery	7	-	-	-	-	7
- Spinal cord surgery	10	-	-	-	-	10
- ICP monitoring	1	-	-	-	-	1
- Intracranial surgery + ICP monitoring	2	1	-	-	-	3
- Decompressive craniectomy	6	-	-	-	-	6
- Eye	2	-	-	-	-	2
- Face (excluding fracture mandible)	6	-	-	-	-	6
- Mandibular fixation	3	1	-	-	-	4
- Tracheostomy	5	-	-	-	-	5
- CVS lower limb	2	-	-	-	-	2
- Liver packing	1	-	-	-	-	1
- Laparoscopy	1	-	-	-	-	1
- Gastric surgery	-	1	-	-	-	1
- Esophageal surgery	-	-	-	1	-	1
- Pancreatic surgery	1	-	-	-	-	1
- Renal and ureteric	3	-	-	-	-	3
- Skeleton trunk and spinal column (incl. pelvis)	4	-	-	-	-	4
- Skeleton upper limb	34	3	-	-	-	37
- Skeleton lower limb	92	-	-	1	-	93
- Muscle repair	1	1	-	-	-	2
- Tendon repair	11	1	-	-	-	12
- Nerve repair	1	-	-	-	-	1
- Skin repair	21	2	-	-	-	23
- Other	5	-	-	1	-	6
- Embolization	1	-	-	-	-	1
- Angiography not embolization	1	-	-	-	-	1

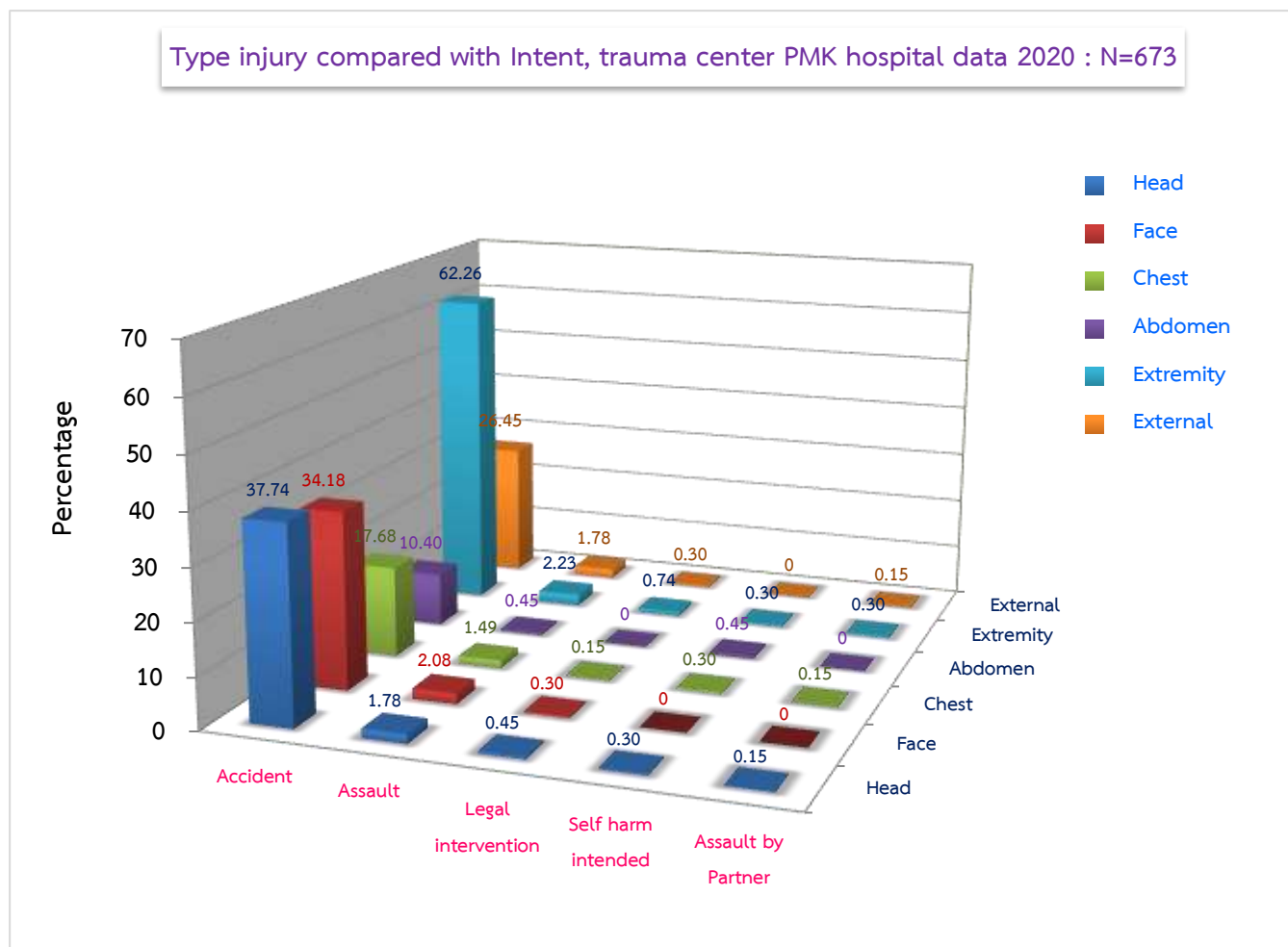
ตารางที่ 44: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามบริเวณที่บาดเจ็บและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Type injury compared with intent, PMK hospital data 2020)

TYPE	Accident		Assault		Legal intervention		Self harm intended		Assault by Partner		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Head	254	37.74	12	1.78	3	0.45	2	0.30	1	0.15	272	40.42
Face	230	34.18	14	2.08	2	0.30	-	-	-	-	246	36.55
Chest	119	17.68	10	1.49	1	0.15	2	0.30	1	0.15	133	19.76
Abdomen	70	10.40	3	0.45	-	-	3	0.45	-	-	76	11.29
Extremity	419	62.26	15	2.23	5	0.74	2	0.30	2	0.30	443	65.82
External	178	26.45	12	1.78	2	0.30	-	-	1	0.15	193	28.68

แผนภูมิที่ 29: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามบริเวณที่บาดเจ็บและตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Type injury compared with intent, PMK hospital data 2020)



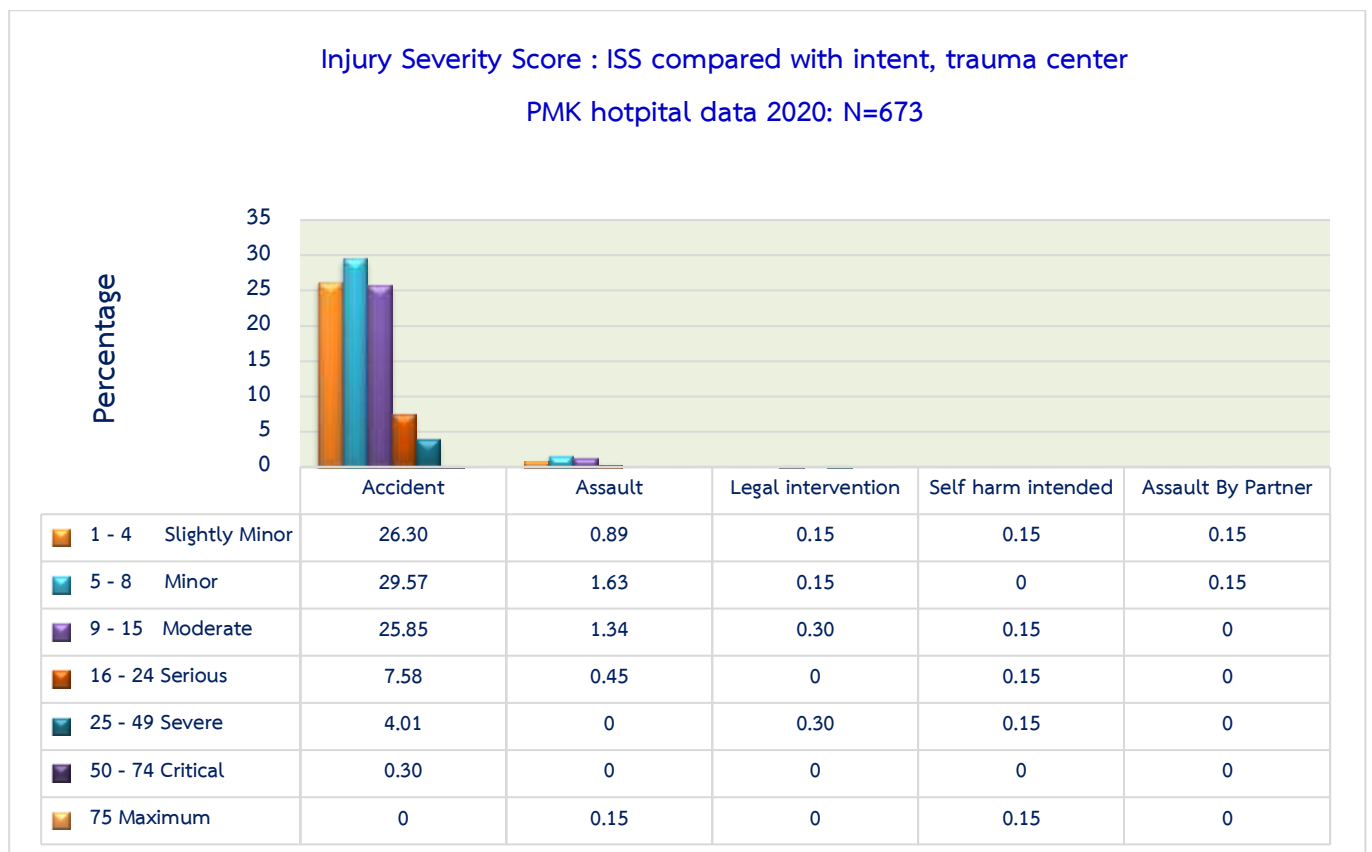
ตารางที่ 45: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บและ
ตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Injury Severity Score: ISS compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)

ISS	Accident		Assault		Legal intervention		Self harm intended		Assault by Partner		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1 - 4 Minor	177	26.30	6	0.89	1	0.15	1	0.15	1	0.15	186	27.64
5 - 8 Minor	199	29.57	11	1.63	1	0.15	-	-	1	0.15	212	31.50
9 - 15 Moderate	174	25.85	9	1.34	2	0.30	1	0.15	-	-	186	27.64
16 - 24 Serious	51	7.58	3	0.45	-	-	1	0.15	-	-	55	8.17
25 - 49 Severe	27	4.01	-	-	2	0.30	1	0.15	-	-	30	4.46
50 - 74 Critical	2	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.30
75 Maximum	-	-	1	0.15	-	-	1	0.15	-	-	2	0.30
รวม	630	93.61	30	4.46	6	0.89	5	0.74	2	0.30	673	100

แผนภูมิที่ 30: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บและ
ตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(Injury Severity Score: ISS compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)



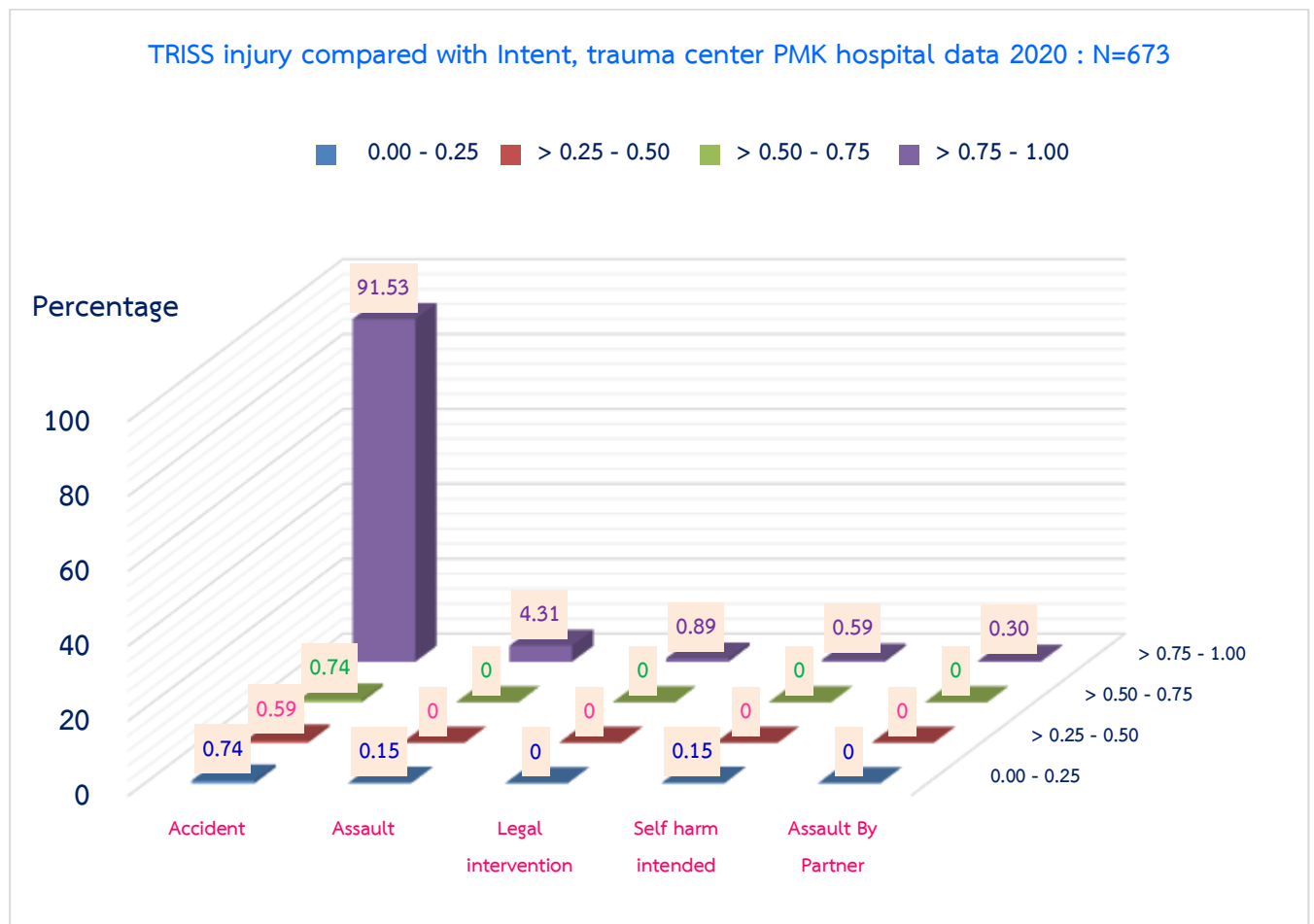
ตารางที่ 46: จำนวนการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนอัตราการรอดชีวิตและ
ตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(TRISS compared with Intent, PMK hospital data 2020: N=673)

TRISS	Accident		Assault		Legal intervention		Self harm intended		Assault by Partner		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.00 - 0.25	5	0.74	1	0.15	-	-	1	0.15	-	-	7	1.04
> 0.25 - 0.50	4	0.59	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0.59
> 0.50 - 0.75	5	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0.74
> 0.75 - 1.00	616	91.53	29	4.31	6	0.89	4	0.59	2	0.30	657	97.62
รวม	630	93.61	30	4.46	6	0.89	5	0.74	2	0.30	673	100

แผนภูมิที่ 31: อัตราการบาดเจ็บจำแนกตามค่าคะแนนอัตราการรอดชีวิตและ
ตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ

(TRISS compared with intent, PMK hospital data 2020: N=673)



TRAUMA SCORING SYSTEMS

พ.อ. ธวัชชัย กาญจนรินทร์
พ.อ.หญิง ทศนีย์ เอี่ยมสมบูรณ์

INTRODUCTION

ความมุ่งหมายหลักในการนำไปใช้งานของ Trauma Scoring Systems มี 2 ประการ คือ

1. Triage
2. Outcome evaluation

ในการ Triage โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคัดแยกผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุเพื่อนำส่งโรงพยาบาลต้องกระทำอย่างรวดเร็วและง่ายดายไม่ยุ่งยากเพราะผู้ที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เป็นบุคลากรอื่น ๆ ที่ไม่ใช่แพทย์ ดังนั้น Scores ที่ใช้เกือบทั้งหมดจะเป็น Physiologic scores (ยกเว้น PTS)

สำหรับในด้าน Outcome Evaluation เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่แม่นยำและละเอียดในทุกแง่มุมที่ต้องการศึกษา Scores ที่ใช้ส่วนใหญ่เป็น Anatomic Scores หรือ Combine Scores ซึ่งต้องอาศัยระยะเวลาและค่อนข้างยุ่งยากสลับซับซ้อน

Types of Scores

1. Physiologic Scores
2. Anatomic Scores
3. Combine Scores

ตารางที่ 1: Types of Scores and example

TYPES	EXAMPLE
Anatomic	AIS (Abbreviated Injury Score) ISS (Injury Severity Score) NISS (New Injury Severity Score) AP (Anatomical Profile) ICISS (International Classification of Disease Injury Severity Score)
Physiologic	GCS (Glasgow Coma Scale) TS (Trauma Score) RTS (Revised Trauma Score) CRAMS (Circulation, Respiratory, Abdomen/Thorax, Motor and Speech Scale) APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)
Combined	PTS (Pediatric Trauma Score) TRISS (TS or RTS + ISS) ASCOT (A Severity Characterization of Trauma) ICISS + Age + RTS NNICISS (Neural network enhanced ICISS)

PHYSIOLOGIC SCORES

เป็นการวัด Physiologic response to injury ของร่างกายได้แก่ Blood pressure, Pulse, Respiratory rate, Level of consciousness ซึ่งไม่เฉพาะเจาะจง (คะแนนที่เหมือนกันอาจมาจากพยาธิสภาพที่ต่างกัน) อีกทั้งยังแปรผันได้ตามกาลเวลาและการรักษาที่ได้รับแต่มีข้อดี คือ ใช้เวลาน้อย, สะดวกและง่ายต่อผู้ใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน Pre-hospital Triage ซึ่งผู้ประเมินมักจะไม่ใช่แพทย์ ดังนั้น Glasgow Coma Scale (GCS) และ Revised Trauma Score (RTS) เป็น Physiologic Scores ที่ใช้งานบ่อยในขณะนี้

ANATOMIC SCORES

เป็นการประเมินความรุนแรงจาก Anatomical injury ซึ่งจำเป็นต้องทราบการวินิจฉัยที่แน่นอนโดยอาศัย X-ray, CT scan, Operative finding หรือแม้กระทั่ง Autopsy นอกจากนี้การลงรหัส Code ของ Specific organ injury จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีประสบการณ์ทางด้านนี้โดยเฉพาะ จึงใช้ในงาน scientific study ไม่เหมาะสมกับการใช้งานด้าน Triage

แม้ว่า ISS (AIS-Based) จะเป็น Anatomic Scores ที่นิยมแพร่หลายในงานวิจัยตั้งแต่ในอดีตจนมาถึงปัจจุบัน แต่ก็พบว่ามีความซับซ้อนหลายประการ ทั้งในด้านความสมบูรณ์ของตัวและยิ่งไปกว่านั้นต้องอาศัยบุคลากรที่ชำนาญและต้องใช้เวลา รวมทั้งงบประมาณจำนวนมาก ในอนาคตอาจจะถูกแทนที่ความนิยมด้วย ICSS ซึ่งประหยัดทรัพยากรที่ใช้ทั้งที่ประสิทธิภาพไม่ได้ด้อยกว่า

COMBINE SCORE

เนื่องจากทั้ง Anatomic injury, Physiology derangement และ Patient reserve ต่างก็มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ที่ออกมาของผู้ป่วยอุบัติเหตุ นั่นคือ

Outcome = Anatomic injury + Physiologic injury + Patient reserve

ดังนั้น จึงมีการใช้ขบวนการทางสถิติและคณิตศาสตร์ในการหาความสัมพันธ์, ตัวแปร, ค่าสัมประสิทธิ์เพื่อออกมาเป็นสมการคำนวณ ตัวอย่างเช่น TRISS, ASCOT ที่ใช้ Logistic regression

แต่ PTS (Un-weighted) คำนวณจากการรวมคะแนนของแต่ละ Code ใน Anatomic และ Physiologic component จึงคล้ายกับ Physiologic Scores ในการ Triage

MAJOR TRAUMA OUTCOME STUDY (MTOS)

เป็นงานศึกษารวบรวมฐานข้อมูลผู้ป่วยอุบัติเหตุครั้งใหญ่กว่า 170,000 ราย ในช่วงปี 1982-1989 ของ Committee on Trauma American College of Surgeons โดยมี Trauma centers ชี้นำของอเมริกาเกือบ 160 แห่ง เข้าร่วมโครงการจากความพยายามชักจูงของ Howard R. Champion ซึ่งโครงการสำคัญนี้ใช้เงินเป็นจำนวนมากและเป็นที่ให้ข้อมูลขนาดใหญ่ในการศึกษา Scores ต่าง ๆ ได้แก่ TS, RTS, AIS, ISS, TRISS, AP, ASCOT

GLASGOW COMA SCALE (GCS)

ตารางที่ 2: Glasgow Coma Scale (GCS)

VARIABLE	PATIENT RESPONSE	SCORE
Eyes open	Spontaneous	4
	To sound	3
	To pressure	2
	None	1
	Non Testable	NT
Motor response	Obeys commands	6
	Localizing	5
	Normal flexion	4
	Abnormal flexion	3
	Extension	2
	None	1
	Non Testable	NT
Verbal response	Orientated	5
	Confused	4
	Words	3
	Sounds	2
	None	1
	Non Testable	NT
	Modification for children	
	Appropriate words or social smiles	5
	Cries but is consolable	4
	Persistently irritable	3
	Restless, agitated	2
	None	1
	Non Testable	NT

Glasgow Coma Scale (GCS) เป็น Physiologic Score ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการประเมินอาการบาดเจ็บทางสมองมีความสะดวกรวดเร็ว และไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อนในการคิดคะแนน ทำให้เหมาะสมแก่บุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับ ทั้งยังสามารถประเมินได้บ่อยครั้งเพื่อเฝ้าติดตามอาการที่เปลี่ยนแปลงไป GCS มีคะแนนในช่วง 3 – 15 โดยคำนวณจากผลรวมของคะแนนทั้ง 3 components คือ Eye opening (E), Best motor response (M), Verbal response (V) เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า คะแนน 3 – 8 จัดเป็น Severe head injury or coma ส่วนการแบ่งแยกให้ชัดเจนว่าเป็น Mild หรือ Moderate injury ยังคงเป็นปัญหาเพราะตำราบางเล่มรวมทั้ง ATLS ให้คะแนน 14 – 15 เป็น Mild injury ในขณะที่ตำราอีกหลายเล่มให้คะแนน 13 – 15 เป็น Mild injury

GCS < 14 เป็นข้อบ่งชี้ ในการส่งต่อผู้ป่วยไปยัง Trauma center, GCS ≤ 8 คือ Definition of coma และเป็นข้อบ่งชี้ในการทำ Definitive airway และ assisted ventilation

ปัญหาที่พบบ่อยเวลาประเมิน Glasgow Coma Scale (GCS) คือ ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ, เมาสูราหรือยาเสพติด ดังนั้น Scores ต่าง ๆ ที่มี GCS เป็นองค์ประกอบก็จะพบอุปสรรคในการคำนวณคะแนนตามมาด้วย ซึ่ง Scores ที่ว่านี้ได้แก่ TS, RTS, TRISS, ASCOT

TRAUMA SCORE (TS)

Trauma Score (TS) เป็น Physiologic Score ที่วัดระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บจากการประเมินคะแนนรวมของตัวแปรทั้ง 5 components ได้แก่ Respiratory Rate, Respiratory Effort, Systolic blood pressure, Capillary Refill and Glasgow Coma Scale โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 16 คะแนน (แต่ละ Component มีการแบ่ง Scale ไม่เหมือนกัน) คะแนนยิ่งน้อยลงแสดงว่าบาดเจ็บรุนแรงมากขึ้น

หลังจากที่ใช้งาน Trauma Score (TS) ต่อมาพบว่า Respiratory Effort และ Capillary Refill มีปัญหามากในทางปฏิบัติเพราะการแปลผลไม่แน่นอนขึ้นกับความเห็นของผู้ประเมิน สังเกตยากในเวลากลางคืน อีกทั้งยังพบว่า Trauma Score (TS) ประเมินสภาพต่ำกว่าความเป็นจริง (Underestimate) ในผู้ป่วยที่มีอาการบาดเจ็บทางสมองจึงมีการปรับปรุงแก้ไขขึ้นมาใหม่เป็น Revised Trauma Score (RTS) โดยตัดเหลือแค่ 3 Components ประกอบด้วย Respiratory Rate, Systolic blood pressure, Glasgow Coma Scale มีการเปลี่ยนแปลง Scale ให้เหมาะสมและ Weighted มากขึ้นสำหรับ Head injury

REVISED TRAUMA SCORE (RTS)

ตารางที่ 3: Revised Trauma Score

GCS (Weight × 0.9368)	SBP (Weight × 0.7326)	RR (Weight × 0.2908)	Coded Value
13 - 15	> 89	10 - 29	4
9 - 12	76 - 89	> 29	3
6 - 8	50 - 75	6 - 9	2
4 - 5	1 - 49	1 - 5	1
3	0	0	0

Revised Trauma Score (RTS) ถูกนำมาใช้งานแทนที่ Trauma Score (TS) ตั้งแต่ ค.ศ.1989 จนกระทั่งถึงปัจจุบัน ซึ่งมีรูปแบบการคิดคะแนนเป็น 2 วิธี ตามลักษณะการใช้งาน คือ

1. Un-weighted RTS เพื่อใช้ในการ Triage คิดคะแนนโดยการรวมค่าของแต่ละ Coded Value ทั้ง 3 Components เข้าด้วยกัน คะแนนจึงเป็นตัวเลขจำนวนเต็มมีค่าระหว่าง 0 - 12

$$\text{RTS (Un-weighted)} = \text{GCS}_{\text{code}} + \text{SBP}_{\text{code}} + \text{RR}_{\text{code}}$$

2. Weighted RTS ใช้สำหรับ Outcome Evaluation เช่น Probability of Survival คำนวณโดยการ Weighted แต่ละ components ก่อนแล้วค่อยนำมารวมกัน คะแนนที่ออกมาจึงเป็นจุดทศนิยมมีค่าระหว่าง 0 - 7.84

$$\text{RTS (Weight)} = (0.9368 \times \text{GCS}_{\text{code}}) + (0.7326 \times \text{SBP}_{\text{code}}) + (0.2908 \times \text{RR}_{\text{code}})$$

ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ในสมการได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยอุบัติเหตุจำนวนมาก พึงระลึกในใจเอาเองว่า RTS หนึ่งที่ใช้ในการ Triage นั้นหมายถึง Un-weighted RTS ดังนั้น เพื่อไม่ให้เป็นการสับสน จึงเรียกอีกอย่างว่า Triage Revised Trauma Score (TRTS) ซึ่งคะแนน Triage Revised Trauma Score < 11 เป็นข้อบ่งชี้ในการส่งต่อผู้ป่วยไปยัง Trauma center

PEDIATRIC TRAUMA SCORE (PTS)

ตารางที่ 4: Pediatric Trauma Score (PTS)

COMPONENT	CATEGORY		
	+2	+1	-1
Size	>20 kg	10-20 kg	<10 kg
Airway	Normal	Maintained	Unmaintained
Systolic BP	>90 mm	50-90 mm	<50 mm
CNS	Awake	Obtunded	Coma / Extension
Open wound	None	Minor	Major / Penetrating
Skeleton fracture	None	Closed	Open / Multiple

Pediatric Trauma Score (PTS) เป็น Combined Score ที่ง่ายต่อการใช้งานในผู้ป่วยเด็ก เหมาะสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับคิดคะแนนจากผลรวมของ Coded value ทั้ง 6 components คะแนนอยู่ระหว่าง -6 ถึง 12 PTS ตั้งแต่ 9 ขึ้นไป มีอัตราการตายน้อยมาก ในขณะที่ Pediatric Trauma Score (PTS) ต่ำกว่า 0 ลงมา มีอัตราการตายเกือบ 100%

สำหรับ Triage Criteria ในผู้ป่วยอุบัติเหตุเด็กถ้าคะแนน PTS < 9 เป็นข้อบ่งชี้ในการส่งต่อผู้ป่วยไปยัง Level I Pediatric Trauma Center

แม้จะมีหลายรายงานในปัจจุบันเปรียบเทียบการใช้งานระหว่าง PTS กับ RTS ในผู้ป่วยเด็กว่าไม่ต่างกันในด้านการทำนายอัตราการตาย แต่อย่างไรก็ตาม RTS ยังมีข้อยอมรับไม่ได้บางประการในด้าน under triage ในขณะที่ PTS ทำหน้าที่เสมือน Initial assessment checklist ปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อถึงตายหรือทุพพลภาพในเด็ก ดังนั้น PTS จึงคงยังมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บในผู้ป่วยเด็ก

ABBREVIATED INJURY SCALE (AIS)

Abbreviated Injury Scale (AIS) เป็น Anatomic Score ที่ได้รับความนิยมแพร่หลายมากที่สุดจนกระทั่งถึงปัจจุบันนี้ AIS มีกำเนิดขึ้นมาด้วยจุดประสงค์แต่ดั้งเดิม เพื่อศึกษาอุบัติเหตุทางรถยนต์ เริ่มต้นในปี ค.ศ.1971 โดยสมาคมเวชศาสตร์ยานยนต์อเมริกา (AAAM) ซึ่งครั้งแรกมีเพียง 75 Injury Descriptions และทั้งหมดเป็น Blunt Trauma ต่อมา มีการปรับปรุงเรื่อยมาเพื่อนำไปใช้งานในวงกว้างยิ่งขึ้น AIS – 85 มีตัวเลข 6 หลัก และได้เพิ่ม Penetrating Injury Descriptions ลงไปด้วยปัจจุบัน AIS – 2005 (Update 2008) มีตัวเลข 7 หลักครอบคลุมกว่า 1,300 Injury Descriptions ความสำคัญยิ่งอีกประการหนึ่งของ AIS คือ เป็นพื้นฐานอ้างอิงในการคิดคำนวณ ISS (Injury Severity Score)

AIS – 2005 (Update 2008) ประกอบด้วยตัวเลข 7 หลัก (6 หลัก หน้าจุดทศนิยมและ 1 หลัก หลังจุดทศนิยม)

- | | |
|-----------|---|
| หลักที่ 1 | (หน้าสุดของจุดทศนิยม) บอกถึง Body Region แบ่งเป็น 9 Regions |
| หลักที่ 2 | บอกถึง Type of Anatomic Structure |
| หลักที่ 3 | และ 4 บอกถึง Specific Anatomic Structure |
| หลักที่ 5 | และ 6 บอกถึง Level |
| หลักที่ 7 | (หลังจุดทศนิยม) เป็นตัวเลขที่น่าจะจำไว้เพราะแสดงค่าถึง Severity Codes |
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| - Code 1 หมายถึง Minor | - Code 4 หมายถึง Severe |
| - Code 2 หมายถึง Moderate | - Code 5 หมายถึง Critical |
| - Code 3 หมายถึง Serious | - Code 6 หมายถึง Maximum |

ตัวอย่าง เช่น

440606.4 = Thorax, Internal Organs, Diaphragm, Rupture with Hernia ion, Severe

131604.2 = Head, Cranial nerves, VII (facial nerve) laceration, Moderate

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่าขั้นตอนของ Abbreviated Injury Scale (AIS) นอกจากจำเป็นจะต้องทราบพยาธิสภาพการบาดเจ็บที่แน่นอนแล้วการบันทึกรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนการลงรหัส Code ให้ถูกต้องสมบูรณ์นั้นยังต้องอาศัยบุคลากรที่ชำนาญเฉพาะทางในด้านนี้โดยตรง ทำให้ Abbreviated Injury Scale (AIS) ถูกจำกัดการใช้งานภายใน Trauma Center เท่านั้น จะเห็นได้ว่าการสลับเปลี่ยนทรัพยากรไม่ว่าจะเป็นด้านงบประมาณ, บุคลากร ตลอดจนระยะเวลาเป็นจุดอ่อนที่ชัดเจนของ Abbreviated Injury Scale (AIS)

INJURY SEVERITY SCORE (ISS)

ในปี 1974 Baker และคณะได้เสนอวิธีการนำเอาค่า AIS ของแต่ละอวัยวะที่บาดเจ็บมาประมวลผลให้เป็นเลขชุดเดียว เพื่อแสดงถึงระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บทั้งหมด นั่นคือ ISS ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 75 คะแนน คะแนนที่สูงแสดงให้เห็นถึงอัตราการตายที่เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ ซึ่งความสัมพันธ์ของ ISS กับอัตราการตายที่ว่าจะเห็นเด่นชัดกว่าเมื่อเทียบกับ AIS

เนื่องจาก ISS อาศัย AIS Dictionary เป็นพื้นฐานในการคิดคำนวณ ดังนั้นจึงมีการปรับปรุงตาม AIS ทุกครั้งที่เปลี่ยนแปลงไป ปัจจุบันการคำนวณ ISS อ้างอิงจาก AIS – 2005 (Update 2008)

ในขั้นตอนการคิดคำนวณ ISS แบ่ง Body regions ออกเป็น 6 ส่วน

1. Head or Neck
2. Face
3. Chest
4. Abdomen or pelvic contents
5. Extremities or pelvic girdle
6. External

ต่อจากนั้นพิจารณาหาค่า AIS ที่สูงสุดของแต่ละ 3 Body regions ที่บาดเจ็บรุนแรงมาก แล้วนำค่า AIS ที่เลือกมานั้นยกกำลังสองแล้วนำผลลัพธ์มาบวกกัน

สรุป $ISS = (\text{Highest AIS in area1})^2 + (\text{Highest AIS in area2})^2 + (\text{Highest AIS in area3})^2$

โดยที่ Area 1,2 and 3 = 1st, 2nd and 3rd worst region ตามลำดับ

ทั้งนี้ค่า AIS ที่นำเอามาคิดในสมการนี้สูงสุดต้องไม่เกิน AIS - 5 นั่นคือ ถ้ามี AIS - 6 ให้ถือว่า ISS = 75 โดยอัตโนมัติ ดังนั้น คะแนนสูงสุด คือ 75 อาจมาจาก 3 AIS - 5 ($5^2+5^2+5^2$) หรือ AIS - 6

ตารางที่ 5: ตัวอย่างการคำนวณหาค่า ISS

ISS Body Region	Injury	AIS Code	Highest AIS	AIS ²
Head/Neck:	Cerebral contusion Internal carotid artery, Complete transection	140604.3 320212.4	4	16
Face:	Ear laceration	210600.1	1	1
Chest:	Rib fractures Left side, ribs 3-4	450220.2	2	4
Abdomen:	Retroperitoneal Hematoma	543800.3	3	9
Extremities:	Fractured femur	851800.3	3	9
External:	Multiple abrasion	910200.1	1	1
Total ISS				34

TRAUMA INJURY SEVERITY SCORE (TRISS)

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าทั้ง Anatomic Injury, Physiology Derangement และ Patient Reserve ต่างก็มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ที่ออกมาของผู้ป่วยอุบัติเหตุ จึงมีขบวนการทางสถิติเพื่อประมวลปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เข้าด้วยกัน เนื่องจากการศึกษาอัตราการรอดชีวิตเป็นลักษณะข้อมูล

แบบ Binary Outcome (ตาย, รอด) ไม่ใช่ข้อมูลต่อเนื่องเหมือนค่าใช้จ่ายหรือระยะเวลาที่นอนโรงพยาบาล ดังนั้น สถิติที่ใช้จึงเป็นแบบ Logistic Regression กล่าวคือ

$$\text{Probability of Survival} = \frac{1}{(1 + e^{-b})}$$

โดยที่ $b = b_0 + b_1 (\text{Physiologic injury}) + b_2 (\text{Anatomic injury}) + b_3 (\text{Physiologic reserve})$ และ $e = 2.7183$ (Base of Napier an logarithms) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ในสมการหาได้โดยอาศัยวิธี Maximum likelihood estimation จากข้อมูลอ้างอิง

TRISS methodology เป็นการหาค่า Probability of Survival (Ps) โดยพิจารณาจากปัจจัยทั้ง 4 ประการ คือ TS (ซึ่งต่อมาถูกแทนที่ด้วย RTS), ISS, Age และ Injury Type ดังนั้น

$$b = b_0 + b_1 (\text{RTS}) + b_2 (\text{ISS}) + b_3 (\text{A})$$

ซึ่งค่าของ A = 1 if Age > 54 years, ค่าของ A = 0 if Age ≤ 54 years, ส่วนค่าของ b_0 , b_1 , b_2 และ b_3 ได้จากข้อมูลของ Major Trauma Outcome Study ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6: แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของ TRISS; MTOS Norms 1990

Injury	b0	b1(RTS)	b2(ISS)	b3(age)
Blunt	-1.3054	0.9756	-0.0807	-1.9829
Penetrating	-1.8973	1.0069	-0.0885	-1.1422

ส่วนค่าของ RTS และ ISS มีวิธีคำนวณดังที่กล่าวผ่านมาแล้วอยากจะขอเน้นว่า RTS ที่นำมาใช้คำนวณในสมการของ TRISS นี้ต้องเป็นแบบ Weighted RTS

ค่า Probability of Survival (Ps) ที่คำนวณได้จาก TRISS Method เป็นเพียงการคาดคะเนความน่าจะเป็นในการรอดชีวิตของผู้ป่วย ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับผลลัพธ์ที่ออกมาจริง เช่น

1. ผู้ป่วยที่มี TRISS > 0.5 ถือว่าเป็นผู้ป่วยที่มีโอกาสรอดชีวิตมากกว่า 50% ถ้าหากผู้ป่วยในกลุ่มนี้เสียชีวิตถือว่าเป็น Preventable death ซึ่งมักจะเกิดจากความบกพร่อง ในการรักษาพยาบาล
2. ผู้ป่วยที่มี TRISS ระหว่าง 0.25 – 0.50 ถ้าหากเสียชีวิตถือว่าเป็น Potentially preventable death
3. ผู้ป่วยที่มี TRISS น้อยกว่า 0.25 ถ้าหากเสียชีวิตถือว่าเป็น Non preventable death

นอกจากนี้การแบ่งกลุ่มผู้ป่วยยังสามารถคำนวณหา Effectiveness rate และ efficacy rate ได้ และผลที่ได้ นอกจากจะสามารถประเมินคุณภาพของโรงพยาบาลแล้วยังสามารถนำไปเปรียบเทียบกับโรงพยาบาลแห่งอื่นได้อีกด้วย

MAJOR DATA CATEGORY

Patients with injuries to more than one body region, or injuries not specified in the minor injury category, including:

- Injury to more than one body region
- Any skeletal or internal organ injury of the head, neck, chest, abdomen or extremities (Including fractured ribs), excluding isolated fractures Specified in the minor data Category
- Any loss of consciousness
- ISS ≥ 16
- Deaths following injury
- Burns: Adults >20% BSA; children >10% BSA; airway burns
- Patients undergoing trauma laparoscopy, laparotomy or DPL
- Incubated pre-hospital or in ED
- Admission to ICU
- Fractured tibia / fibula above ankle level

MINOR DATA CATEGORY

Patients with an isolated injury to one body region, specifically:

- Upper limb fracture / dislocation at or below level of neck of humerus
- Lower limb fracture / dislocation at or below the level of the ankle
- Isolated fracture of fibula or patella
- Isolated fracture of neck of femur (fracture NOF) in an elderly patient (age ≥ 65 years)
- Soft tissue injury (includes dog bites; simple lacerations not significantly involving nerves or blood loss >500 ml; partial or complete amputation of a digit; minor crush injury to the distal extremities)
- Isolated tendon injury
- Minor burns: For adults <20% body surface area (BSA). For children <10% BSA
- Isolated mandibular fractures
- Minor scalp contusion or laceration with no previous LOC or decrease in GCS, and no neurological signs.

TRAUMA ACTIVATION CRTIERTA

HISTORY:

1. MVA or MBA with ejection
2. Pedal cyclist / MBA / Pedestrian hit by vehicle
3. Fall >5 m.
4. Inter- Hospital Trauma Transfer

VITAL SIGNS:

1. Airway obstruction
2. Age ≥ 60 years with chest injury
3. Pregnancy with torso injury
4. Systolic BP <90 mmHg.
5. Pulse >130 BPM
6. Depressed LOC or FIT
7. Respiratory rate <10 or >30 breaths per minute

INJURIES:

1. Injury ≥ 2 body regions
2. Fracture >2 long bone
3. Spinal cord injury
4. Limb amputation
5. Penetrating injury head / neck / Thorax / proximal limb
6. Burns: >15% BSA adult; >10% BSA children; airway burns

ภาคผนวก

PMK Trauma Registry Major Data Collection Form

Demographics							
HN	AN	ID	Names			Occupation	
Male / Female	Age	สิทธิการรักษา ☐ ทบ. ☐ ตสภ. ☐ เงินสด ☐ 30 บาท ☐ พรบ. ☐ ปกส.				Address ☐ Bangkok ☐ Rural area.....	
Registrars other specialties							
Injury	Date	Time	Postcode	Mechanism	Place	Blunt/Penetrating	
Restraint: Nil, Lap sash, Child rest, Not doc, Unknown, n/a				Safety equipment: Nil, Helmet, Airbag, Other, Not doc, n/a			
Intent: Accident, Self-ham, Assault, Assault by partner, Child neglect, undetermined, Legal intervention				Substance (drugs or alcohol): Both drugs & alcohol, None, Undetermined, Drugs only, Alcohol only Specify, Not doc			
Pre – hospital Yes / No		Ambulance name		Entrapment: Yes / No		Entrapment time (minutes):	
Request		At scene		Depart scene		At Hospital	
Time assessment	Pulse	Resp.	BP	Eye	Verbal	Motor	
CPR	AIR	time	Fluid type	Volume	Drugs	ICC	
Referring hospital Yes/ No		Name of Hospital				HN	
Arrival Date	Time	Departure Date	Time	Communication n/a Correct incorrect Fail to use			Time
Temp	Pulse	Resp.	BP	Eye	Verbal	Motor	
CPR	AIR	time	Fluid type	Volume	ICC		
ED admission		Transport	Date	Time	Trauma Call		Criteria
Temp	O ₂ Sat	Pulse	Resp.	BP	Eye	Verbal	Motor
CPR	AIR	Time	Fluid type	Volume	ICC		
Head CT	CT time in	CT time out	DPL	Abdomen CT	Contrast	Aortogram	1. No FAST & no chest CT 2. FAST only 3. Chest CT only 4. Both FAST & chest CT
ED disposition				Radio used: n/ap Yes No Time:			
Name of Hospital (if transferred):				Surg Reg: n/ap Yes No Time:			



PMK Trauma Registry Major Data Collection Form (ต่อ)

Operations Yes / No			Comments		
No	Cavity	Code	Date	Time	Description
1					
2					
3					
4					

Diagnosis	AIS - 2005	Highest score
Head / neck		
Face		
Chest		
Abdomen		
Extremities		
External		

TRTS

RTS

ISS

TRISS



PMK Trauma Registry Major Data Collection Form (ต่อ)

Performance indicators

Pre – hospital		GCS < 9 ETT		Kept in PMK	
Scene time ≤ 10 minutes		IV cannula < 500 ml			
Resuscitative		< 3 hrs. admit		Multiple injury no CXR	
*****		Exceed > 1000 without blood		Explore penetrating trauma ≤1 hr. of arrival	
Pt in CT > 1 hour		GCS < 13 no head CT		GCS < 9 ETT with in ≤10 minutes	
Definitive care		Re-present ≤ 72 hrs.		Thrombo-embolic prophylaxis in 24 hrs.	
Missed fracture > 24 hrs.		Hypothermia (≤ 35.0 °C)		Fracture fixation ≤24 hrs. of arrival	
Compound fracture ≤6 hrs. of injury		Non-therapeutic laparotomy		Time from injury to craniotomy	
Time arrival PMK to craniotomy		Transferred out from PMK.		Dislocation joint reduced ≤1 hrs. of arrival	
Review		Unstable patient: 1) Lap ≤ 45 min 4) N/A 2) Lap > 45 min 5) Other Tx ≤ 90 min 3) Meets unstable criteria 6) Other Tx > 90 min		Time from injury to laparotomy	
Ischemic limb ≤ 4 hrs. of injury		Unplanned OT		Unplanned ICU	
Document temp in OT		*****		All injury diagnosed	
E-FAST	8701 Yes, by accredited operator 8702 No E-FAST when indicated / unaccredited E-FAST	Co – morbidities			
Indication	8711 Blunt abdominal injury 8712 Signs of shock 8713 Decreased LOC or spinal cord injury 8714 Suspected Pneumothorax or hemothorax 8715 Suspected cardiac tamponade 8716 Other specified indication				
Result	8721 Positive E-FAST 8722 Negative E-FAST 8723 Equivocal 8724 Repeat positive (original negative) 8725 False positive				
operator	8731 Doctor ☐ ED ☐ Surg. ☐ Trauma ☐ Other 8732 Not documented				
Additional data items / Complications		No (9000)	Yes (turn page & circle codes)		
Injury outcome	Day in ICU Day in ward	Discharge data	Survived / Died	Discharge status	
Transfers out	Transfers data	Time	Hospital name (if applicable)		
Death details		Place of death Time of death			



PMK Trauma Registry Major Data Collection Form (ต่อ)

Complications 10 pre – hospital Airway 1001 Aspiration 1002 Esophageal intubation 1003 Extubation – unintentional 1004 Mainstem intubation 1005 Unable to intubate 1009 Other 15 Per-hospital - Fluids 1501 Inappropriate fluid management 1599 Other 20 Pre Hospital Miscellaneous 2001 No Ambulance from 2002 Incomplete Ambulance 2003 Pre hospital delay 2004 No C- collar 21 Referring Hospital Issues 2101 Communication 25 Hospital – Airway 2501 Esophageal intubation 2502 Extubation – unintentional 2503 Mainstem Intubation 2509 Other Airway	35 Cardiovascular 3501 Arrhythmia 3502 Cardiac Arrest 3503 Cardiogenic Shock 3505 Pericarditis 3506 Pericardial Effusion / Tamponade 3507 Shock 3599 Other CVS 40 Gastrointestinal 4001 Anastomotic leak 4002 Bowel injury (iatrogenic) 4003 Dehiscence/Evisceration 4004 Enterotomy 4005 Fistula 4006 Haemorrhage lower 4007 Haemorrhage upper 4008 Ilium 4009 Peritonitis 4010 Small Bowel Obstruction 4011 Ulcer – Duodenal / Gastric 45 Hepatic / Pancreatic / Biliary / Splenic 4501 Acalculous Cholecystitis 4502 Hepatitis 4503 Liver Failure 4504 Pancreatic Fistula 4505 Pancreatitis 4506 Splenic injury 4599 Other 50 Hematologic 5001 Coagulopathy (intra-operation) 5002 Coagulopathy (other) 5003 DIC 5004 Serum Sodium 5005 Transfusion complication 5006 Rhabdomyolysis 5007 Pt on Warfarin 5008 Clopidogrel / Plavix 5009 Other Hematologic	55 Infection (Non-pulmonary / orthopedic) 5501 Cellulitis/traumatic injury 5502 Fungal Sepsis 5503 Intra – abdominal Abscess 5504 Line infection 5505 Necrotizing fasciitis 5506 Septicemia 5507 Sinusitis 5508 Wound infection 5599 Other infection 60 Renal / Genitourinary 6001 Renal failure 6002 Urethra injury 6003 UTI – early 6004 UTI – late 6099 Other Renal/GU 65 Muscular / skeletal / Integument 6501 Compartment Syndrome 6502 Decubitus – minor 6503 Decubitus – blister 6504 Decubitus – open sore 6505 Decubitus – deep 6506 Loss of Reduction / fix 6507 nonunion	75 Vascular 7501 Anastomosis Haemorrhage 7502 DVT (lower extremities) 7503 DVT (upper extremities) 7504 Embolus (non-pulmonary embolism) 7505 Gangrene 7506 Graft infection 7507 Thrombosis 7508 Stent graft 7599 Other vascular 80 Psychiatric 8001 Psych 90 Provider Errors / Delays 9000 No complications 9001 Delay in disposition 9002 trauma Team not called 9003 Delay to OT 9004 Delay in MD response 9005 Delay obtaining consult 9006 Delay on Diagnosis 9007 Error in Diagnosis 9008 Error in Judgment 9009 Error in Technique 9010 Incomplete Record 9011 Tertiary survey incomplete 9012 Delay suture Lac 91 Abdominal Compartment
30 Hospital – Pulmonary 3001 Abscess 3002 ARDS 3003 Aspiration / Pneumonia 3004 Atelectasis 3005 Empyema 3006 Fat Embolus 3007 Haemothorax 3008 Pneumonia 3009 Pneumothorax (Baro) 3010 Pneumothorax (Latrogenic) 3011 Pneumothorax (Recurrent) 3012 Pneumothorax (Tension) 3013 Pulmonary Edema 3014 Pulmonary Embolus 3015 Respiratory Failure / Distress 3016 Upper Airway Obstruction 3017 Pleural Effusion 3099 Other Pulmonary	88 Intubated 8801 ETT Pre-Hospital 8802 ETT in ED 8803 ETT in OT 8804 ETT in ICU 8805 ETT Refer-Hospital 8806 ETT ward MET 8807 ETT never 92 Operation First Hospital 9201 Craniotomy 9202 Thoracotomy 9203 laparotomy 9204 ORIF fracture 9205 Other	93 Blood products 9301 Blood products < 6 units 9302 Massive transfusion 9303 Blood products >6 not massive transfusion 94 C-spine 9411 Missed c-spine injury 9412 Not missed c- spine 9413 Suspect c-spine NAD 9414 Delay clearing c-spine 9415 Delay clear T-L spine	95 Pathway 9501 Head 9502 Ribs 9503 Femur 9504 Blunt Abdomen 9505 Pelvis 97 Diagnostic item 9701 Vascular Blush 9702 Carotid angiography 9703 Neck CT with contrast 9704 MRI 9705 Vascular stent 9706 CT guided drainage
Additional data items 85 Hospital – Other 8501 Anaesthetic complication 8502 Drugs 8503 Fluids 8504 Hypothermia 8505 monitoring 8506 Return to OT 8507 Unexpected Readmit 8508 Unexpected posture haemorrhage 8509 Temp not taken 8510 No Oxygen 8599 Other			

Note.....
.....
.....
.....

