



INCLUSIVE TRAUMA CARE SYSTEM

Tawatchai Impool, MD.
Trauma Surgery Unit, Khon Kaen Hospital



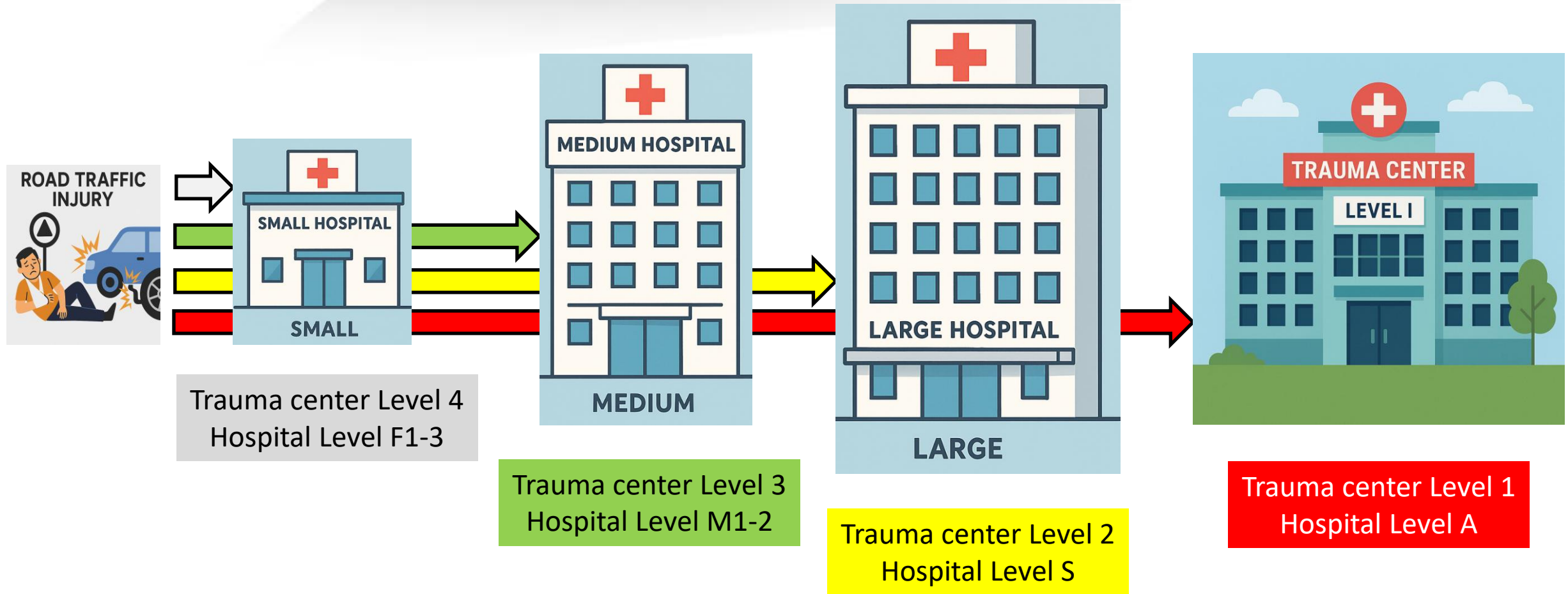
Inclusive Trauma Care System

ระบบการดูแลผู้บาดเจ็บแบบมีส่วนร่วมและครอบคลุม (Inclusive Trauma Care System) คือ ระบบการดูแลผู้บาดเจ็บที่มีการจัดเครือข่ายและประสานงานในพื้นที่อย่างเป็นระบบ โดยโรงพยาบาลทุกแห่งในพื้นที่ (ทุกระดับ) มีบทบาทในการดูแลผู้ป่วยตามศักยภาพและระดับความพร้อม เพื่อให้ผู้บาดเจ็บทุกรายได้รับการดูแลจากสถานพยาบาลที่เหมาะสมที่สุด ในเวลาที่รวดเร็วที่สุด

ดัดแปลงจาก ACS-COT Resources for Optimal Care of the Injured Patient, 2022 และ
WHO Guidelines for Essential Trauma Care, 2004



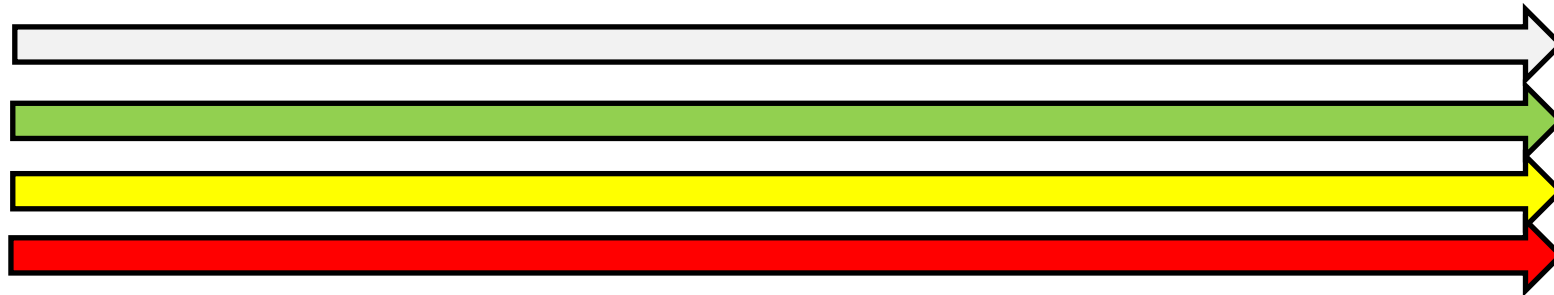
Inclusive Trauma Care System





Exclusive Trauma Care System

All trauma patients transfer to Trauma center level 1





ประเด็น	Inclusive Trauma Care System	Exclusive Trauma Care System
แนวคิดหลัก	ใช้โรงพยาบาลทุกระดับในพื้นที่ร่วมดูแล ผู้บาดเจ็บ ตามศักยภาพและความพร้อม	ใช้เฉพาะศูนย์อุบัติเหตุใหญ่ (Trauma Center) เป็นผู้ดูแลหลัก
การมีส่วนร่วมของ โรงพยาบาล	ทุกโรงพยาบาลมีบทบาท (Level I–IV) ตั้งแต่ชุมชนจนถึงศูนย์ใหญ่	โรงพยาบาลเล็กมีบทบาทจำกัด หรือไม่มี เลย
การจัดระดับ โรงพยาบาล	มีการกำหนดระดับความพร้อม (Designation level) เพื่อให้บทบาทชัดเจน	ไม่เน้นการกำหนดระดับโรงพยาบาลอื่น นอกจาก Trauma Center
ระบบส่งต่อ (Referral)	มีระบบคัดกรองและส่งต่อชัดเจน → เคส เล็กน้อยรักษาใกล้บ้าน, เคสรุนแรงส่งตรง Trauma Center	ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ (ทั้งเล็กน้อยและรุนแรง) มักถูกส่งตรงไป Trauma Center

•American College of Surgeons Committee on Trauma. *Resources for Optimal Care of the Injured Patient*. Chicago: ACS; 2022.

•World Health Organization. *Guidelines for Essential Trauma Care*. Geneva: WHO; 2004.

•Celso B, Tepas J, Langland-Orban B, et al. A systematic review and meta-analysis comparing outcome of severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems. *J Trauma*. 2006;60(2):371–378.



ประเด็น	Inclusive Trauma Care System	Exclusive Trauma Care System
การใช้ทรัพยากร	ใช้ทรัพยากรทุกระดับ รพ. ช่วยกระจายภาระ และเพิ่มความครอบคลุม	ภาระการดูแลและทรัพยากรส่วนใหญ่ตกอยู่ที่ Trauma Center
การเข้าถึงบริการ	ผู้บาดเจ็บเข้าถึงการรักษาใกล้บ้านได้ตาม ความเหมาะสม	ผู้บาดเจ็บต้องถูกส่งไกลไป Trauma Center แม้บาดเจ็บไม่รุนแรง
ข้อดี	การเข้าถึงการดูแลที่กว้างขวางและครอบคลุม	การดูแลที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับ ผู้บาดเจ็บรุนแรง
ข้อเสีย	อาจต้องมีการประสานงานที่ซับซ้อนมากขึ้น ระหว่างศูนย์การดูแลหลายแห่ง	อาจจำกัดการเข้าถึงสำหรับผู้บาดเจ็บที่ไม่ รุนแรงมากนัก

•American College of Surgeons Committee on Trauma. *Resources for Optimal Care of the Injured Patient*. Chicago: ACS; 2022.

•World Health Organization. *Guidelines for Essential Trauma Care*. Geneva: WHO; 2004.

•Celso B, Tepas J, Langeland-Orban B, et al. A systematic review and meta-analysis comparing outcome of severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems. *J Trauma*. 2006;60(2):371–378.



IMPACT of Inclusive Trauma Care System

- Mortality rate of Inclusive trauma care < Exclusive trauma care especially in severe cases with age > 55 years (mortality reduce 25%)

ORIGINAL ARTICLES

Inclusive Trauma Systems: Do They Improve Triage or Outcomes of the Severely Injured?

Utter, Garth H. MD, MSc; Maier, Ronald V. MD; Rivara, Frederick P. MD, MPH; Mock, Charles N. MD, PhD; Jurkovich, Gregory J. MD; Nathens, Avery B. MD, PhD, MPH

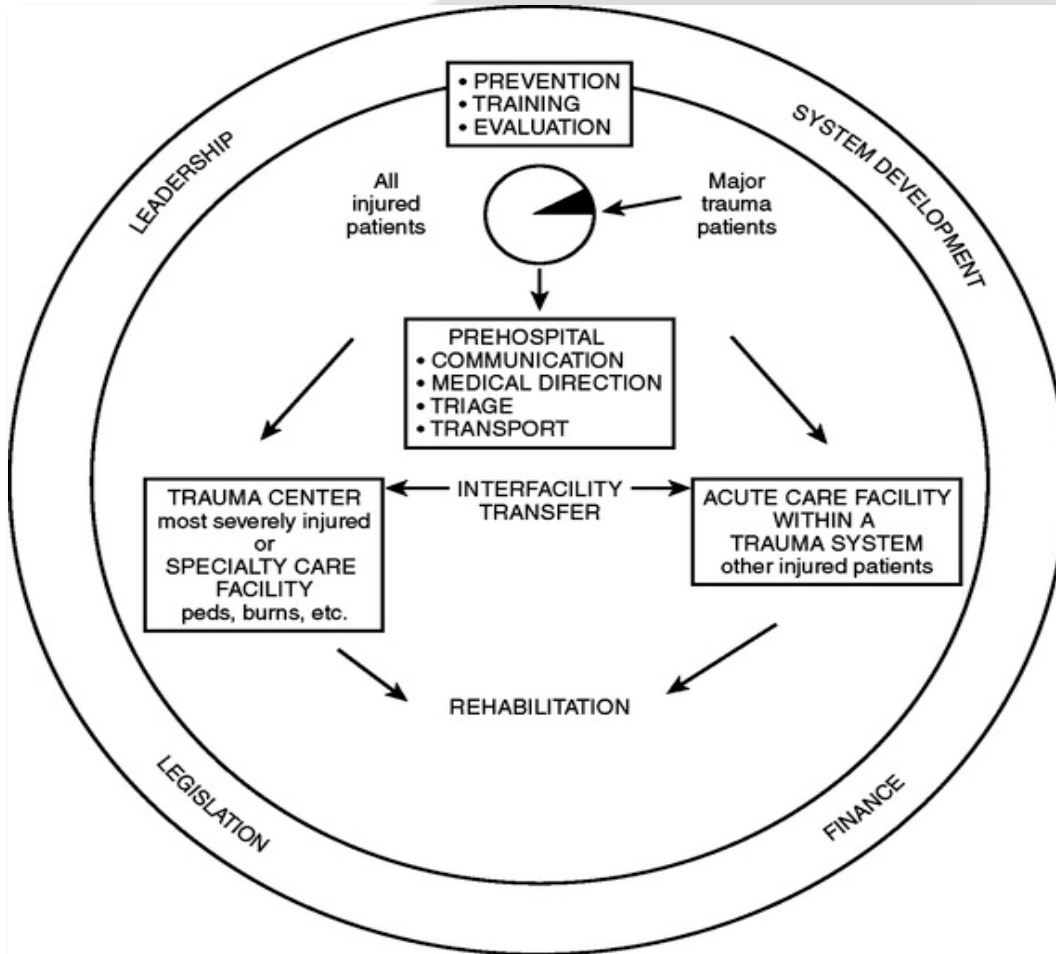
A National Evaluation of the Effect of Trauma-Center Care on Mortality

Authors: Ellen J. MacKenzie, Ph.D., Frederick P. Rivara, M.D., M.P.H., Gregory J. Jurkovich, M.D., Avery B. Nathens, M.D., Ph.D., Katherine P. Frey, M.P.H., Brian L. Eggleston, M.P.P., David S. Salkever, Ph.D., and Daniel O. Scharfstein, Sc.D. [Author Info & Affiliations](#)

- Utter GH, Maier RV, Rivara FP, et al. Inclusive trauma systems: do they improve triage or outcomes of the severely injured? J Trauma. 2006;60:529.
- MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. N Engl J Med. 2006;354:366.



Key Components

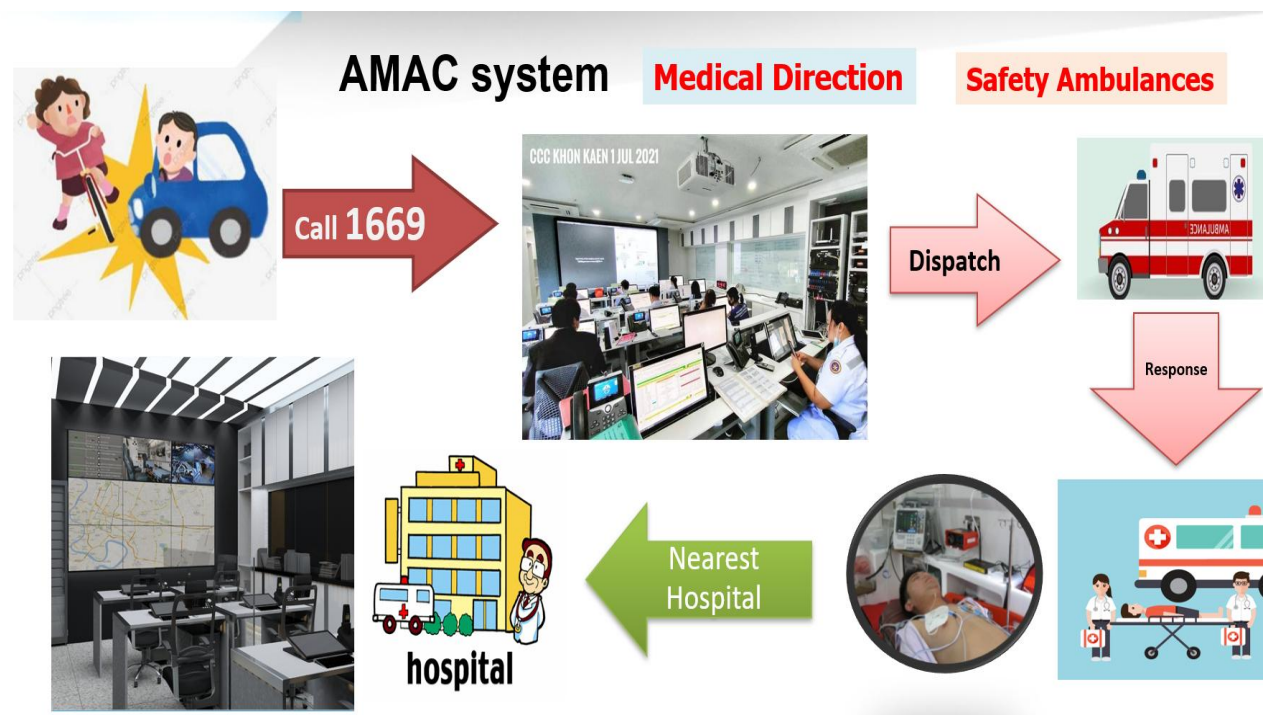


1. Injury Prevention / Public awareness
2. Training & Evaluation / TQI
3. Prehospital care
4. Interfacility transfer
5. Trauma center (Level)
6. Acute care facility / Definitive care
7. Rehabilitation

ระบบการแพทย์ฉุกเฉินและการคัดกรอง (EMS & Triage)

- **Prehospital care** มีมาตรฐานการปฏิบัติ (BLS, ALS, EMR)
- ระบบคัดแยกผู้บาดเจ็บ (Field triage criteria)– Phone Triage
- การสื่อสารและประสานงานระหว่าง EMS กับโรงพยาบาลปลายทาง
- AMAC / Telemedicine
- ระบบส่งต่อ (Referral protocol) ที่ชัดเจน

EMS System





เครือข่ายโรงพยาบาลทุกระดับ (Hospital Network)

- **Level I** : ศูนย์หลัก มีศัลยแพทย์และทีมสหสาขาพร้อม 24 ชม.
- **Level II** : รพ.จังหวัด/รพ.ใหญ่ มีความเชี่ยวชาญผ่าตัดและเวชศาสตร์ฉุกเฉิน
- **Level III–IV** : รพ.ชุมชน ทำหน้าที่ initial stabilization และส่งต่อ
- **Rehabilitation center**: สำหรับการฟื้นฟูระยะยาว

1. **Levels of Trauma Care Centers and the Determination of Levels** in Thailand based on geography, population, transportation, and other factors.
2. **Basic resources and responsibilities** of each level of trauma care center.
3. **The potential and capacity for medical care** of each level of trauma care center.
4. **Management model** to create a unified and efficient trauma care network system.



Level of Trauma Center

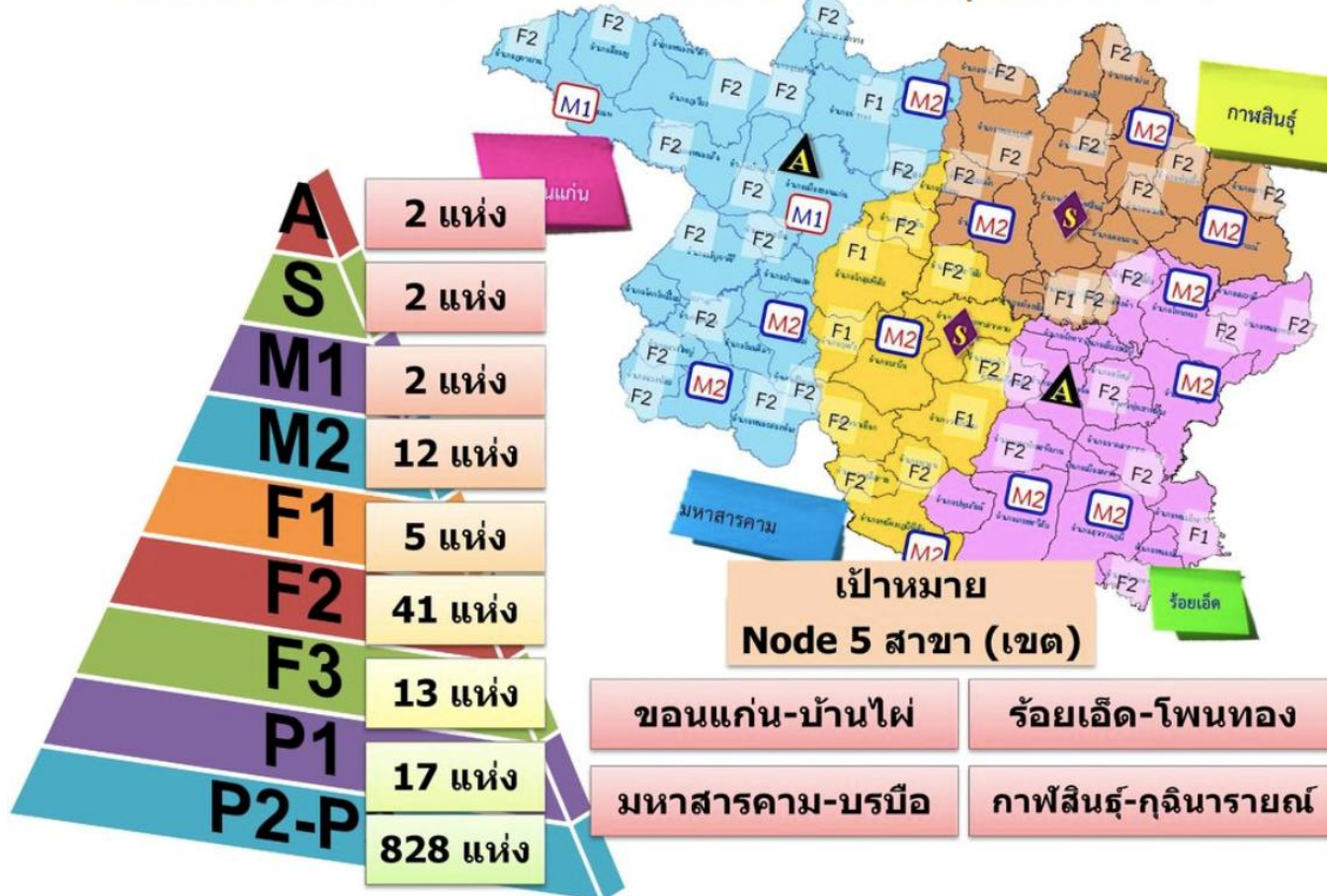


Advance / Complicated operation	Major operation	Initial assessment /Stabilization & Refer/ life-saving operation	Initial assessment /Stabilization & Refer
Trauma Center Level 1 (A)	Trauma Center Level 2 (S)	Trauma Center Level 3 (M)	Trauma Center Level 4 (F)



ระดับระบบบริการสาธารณสุข

เครือข่ายระดับโรงพยาบาล เขตสุขภาพที่ 7



พ.ศ. 2566 - 2568
ปีแห่งการยกระดับระบบบริการสาธารณสุขไทย

Service Delivery Blueprint

Level	Service	Academic	Research
P Premium	P+ P เพิ่ม innovative advance complex Rx	Sub-board training, Specialist nurse training	Inter national
	P A+ เพิ่ม Advanced complex Rx	Board training, Common specialist nurse training	National
A Academy	A+ A+ เพิ่ม Complex Rx, Special ICU	Major board training	Region + National
	A S+ เพิ่ม Minor board, full scaled surgery, ICU	Undergraduate training	Region
S Standard	S+ S+ เพิ่ม Surg, Ped, Ob-gyn, Semi-ICU	Internship	Province + Region
	S Med, Fam med, EP, Psychiatric, IMC	Primary care training	Province

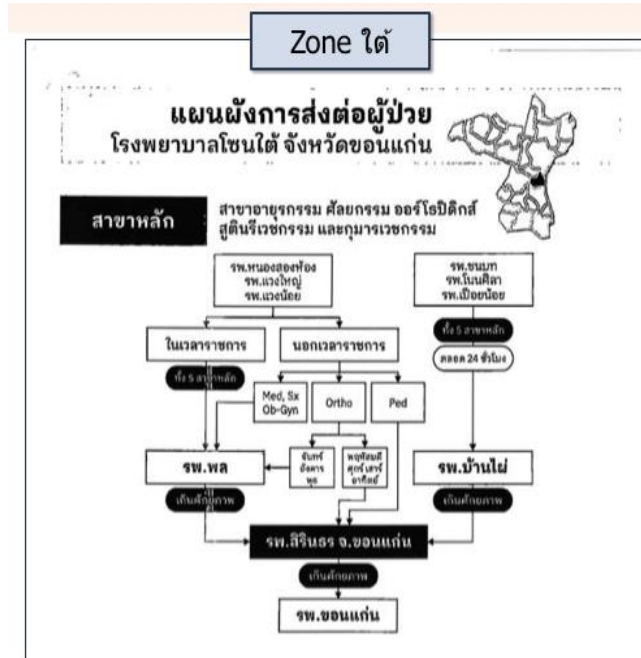
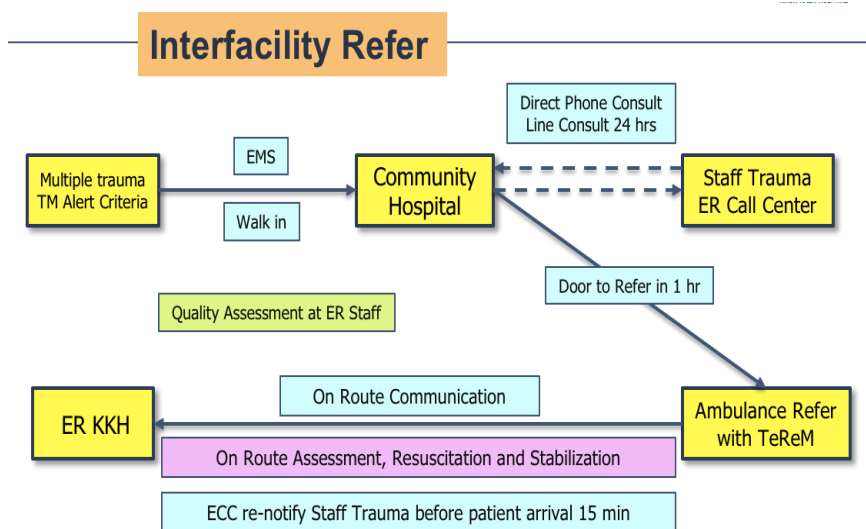
Strong and Seamless Referral System

“ เพิ่มการเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพ มาตรฐาน เพิ่มศักยภาพการบริการตามความต้องการของประชาชน บริบท ศักยภาพ และความพร้อมของพื้นที่ ”



Interfacility refer

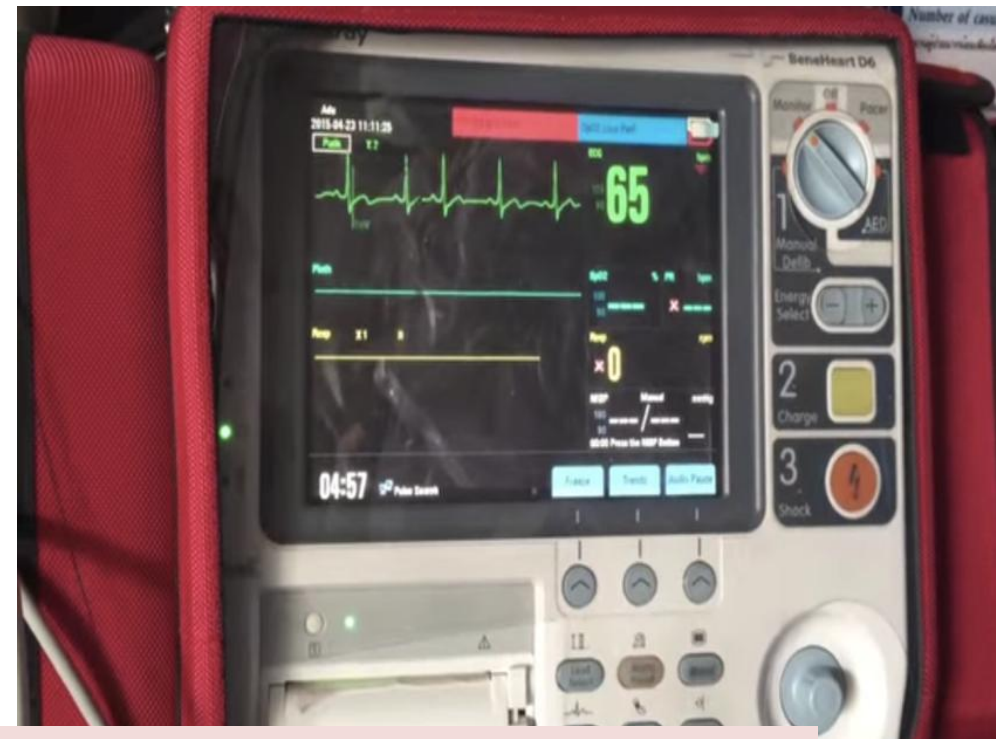
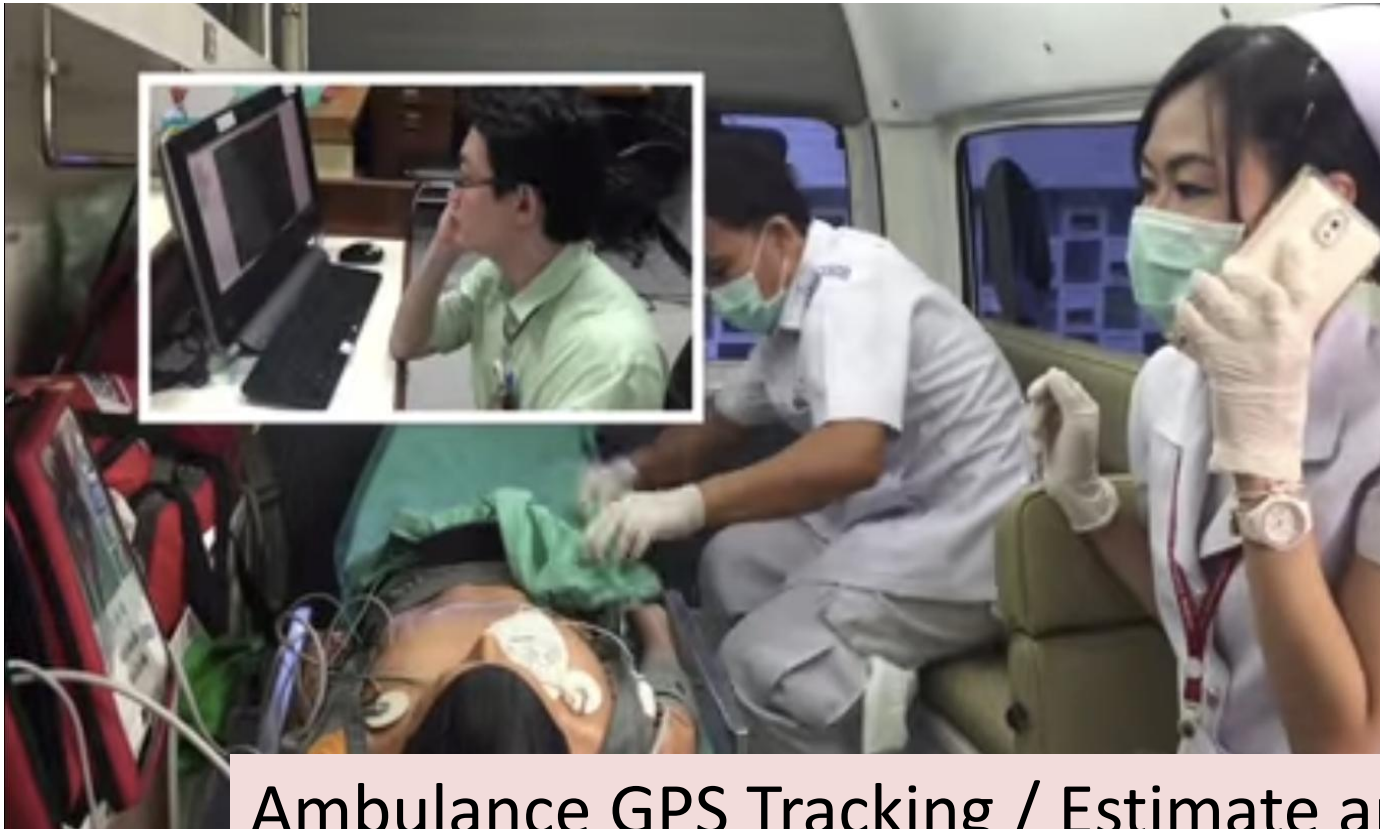
Referral System: พัฒนาระบบการส่งต่อที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดเกณฑ์สำหรับการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลแต่ละระดับ





Interfacility refer

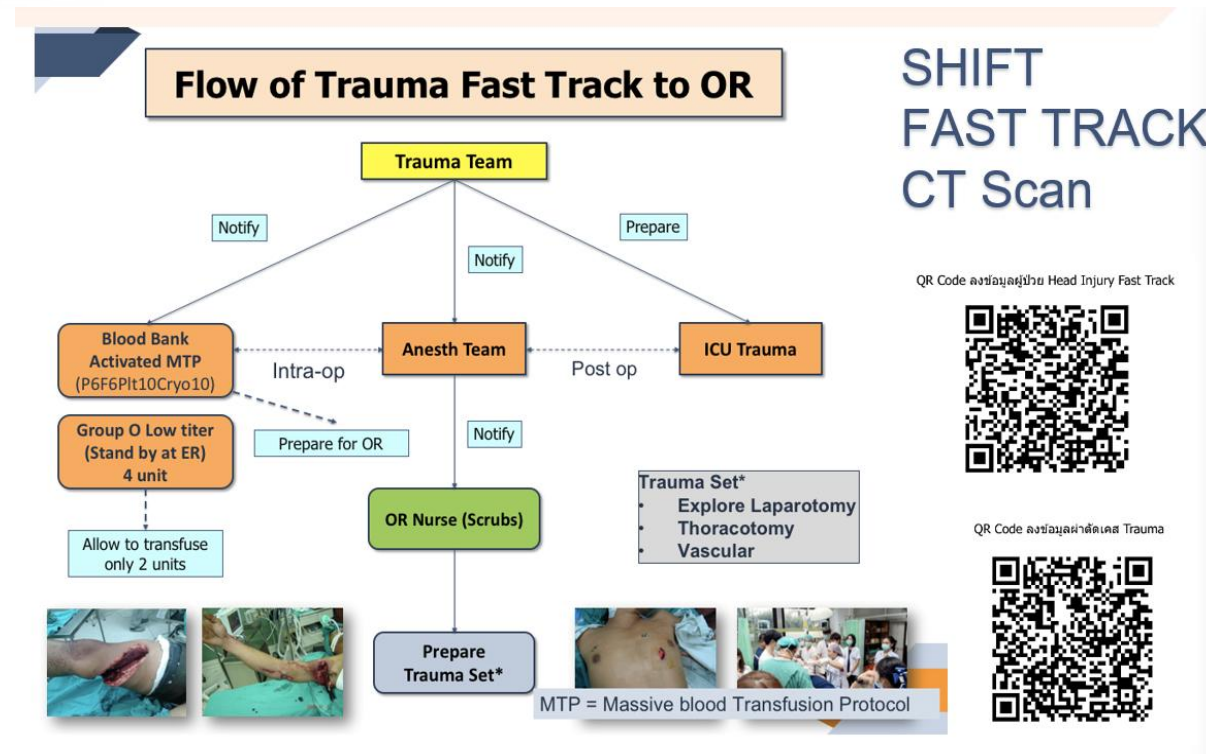
Khon Kaen Tele-Referral Monitor (TeREM)



Ambulance GPS Tracking / Estimate arrival time and Notification

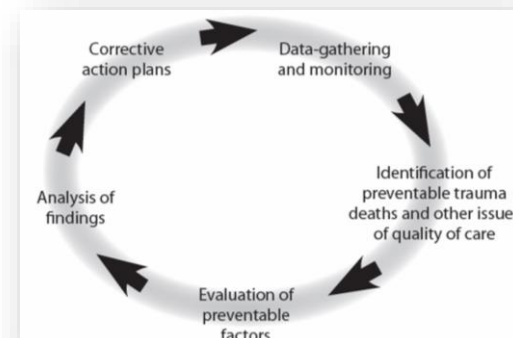
การดูแลผู้ป่วย (Definitive & Supportive Care)

- Trauma team activation protocol
- Clinical practice guidelines (CPG) และ clinical pathway / MTP Protocol
- Fast-track สำหรับภาวะวิกฤต (เช่น Head injury, Abdominal injury, Thoracic injury)
- การดูแลต่อเนื่องหลังพ้นระยะวิกฤต (Post-acute care)—IMC



ระบบข้อมูลและการประเมินผล (Trauma Registry & QI)

- Trauma registry / IS ครอบคลุมทุกระดับโรงพยาบาล
- ใช้ข้อมูลเพื่อ **Trauma Quality Improvement (TQI)** เช่น Trauma Audit, Morbidity & Mortality conference
- การรายงานตัวชี้วัด (KPI) เช่น Risk adjusted mortality (RAM), preventable death rate, Mortality rate of ISS > 15





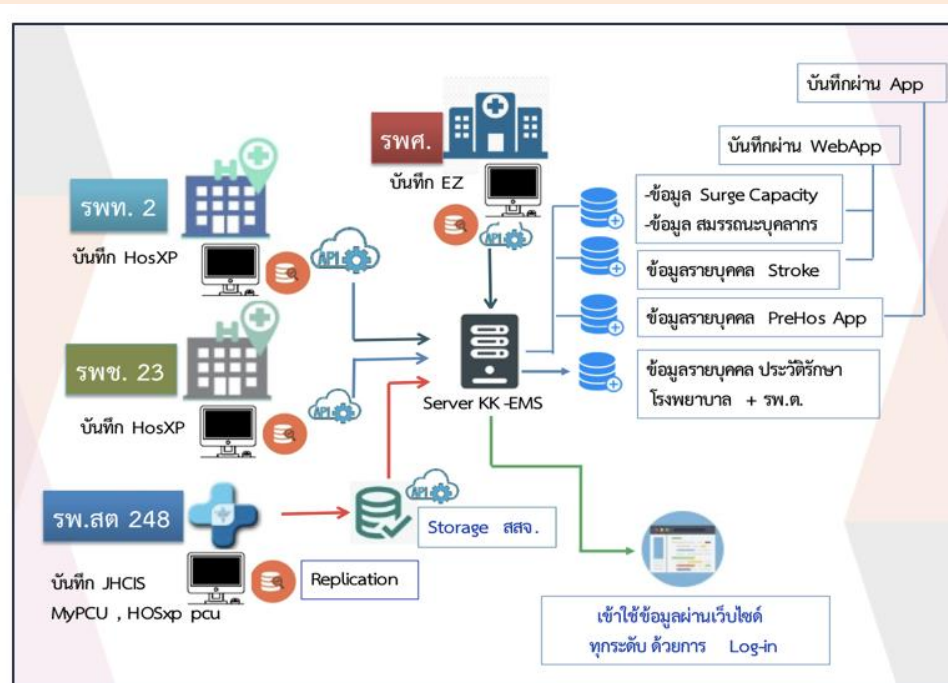
ตัวชี้วัดตรวจราชการ (KPI)

ตัวชี้วัด (KPI)	เป้าหมาย ปี 2568	เป้าหมาย ปี 2570
1. อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน (triage level 1) ภายใน 24 ชั่วโมง (A,S,M1)	< ร้อยละ 10	< ร้อยละ 8
2. อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยบาดเจ็บต่อสมอง (S061-S069) (A,S,M1)	< ร้อยละ 5	< ร้อยละ 5
3. อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยบาดเจ็บ ที่มีค่า ISS score มากกว่า 15 (A,S,M1)	< ร้อยละ 15	< ร้อยละ 12
4. อัตราการเสียชีวิตผู้ป่วย Burn ที่มีพื้นที่แผลไหม้ (BSA > 20%) ในโรงพยาบาลระดับ A, S	< ร้อยละ 15	< ร้อยละ 12
5. การเข้าถึงระบบการแพทย์ฉุกเฉิน	> ร้อยละ 30	> ร้อยละ 30



Coordination and Integration

- **Integrated Health Information System:** การใช้ระบบสารสนเทศสุขภาพแบบบูรณาการ โดยมีการแบ่งปันข้อมูลผู้ป่วยในทุกระดับของการดูแลอุบัติเหตุ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการรักษา



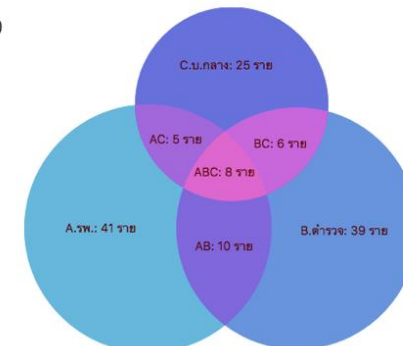
nRefer, IMC, Stroke, STEMI



PHER PLUS

จำนวนการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร (RTI 3 ฐาน)

เลือก ระบบข้อมูล RTI 3 ฐาน
ไม่ ภาพรวม RTI 3 ฐาน
ทะเบียนสถานีดำรวจ
ข้อมูลจากตำรวจ
ข้อมูลจากบริษัทกลาง
สรุปรายงาน
แผนที่เกิดเหตุ





การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร

- อบรมมาตรฐาน ATLS, PHTLS, TNCC, ATEN, ATEC
- Simulation training และ Trauma drill
- การฝึกอบรมต่อเนื่อง (Continuing education)

• Staff Training

Provide regular training for medical staff at all levels, including emergency care, trauma surgery, nursing, and rehabilitation

• Simulation Drills

Conduct simulation drills to prepare healthcare providers and emergency responders for mass casualty events and to improve response times and coordination



Monitoring and Evaluation

- **Continuous Improvement:** ทบทวนและปรับปรุงแนวทางปฏิบัติ การฝึกอบรม และโครงสร้างพื้นฐานอย่างสม่ำเสมอ โดยอ้างอิงจากการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะจากบุคลากรทางการแพทย์และชุมชน

Trauma Quality Improvement Program



Activities:

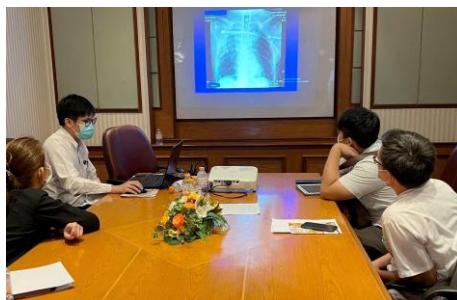
1. MMC / RCA
2. Grand round
3. Topic Review
4. Journal Club
5. Noon Report
6. Interhospital conference
7. Operative audit



KATEC/ ATEC / Interhospital Conference



TRAUMA TRAINING





TRAUMA / SIMULATION DRILLS



การให้ความรู้และการป้องกันการบาดเจ็บ (Injury Prevention & Community Education)

- รณรงค์หมวกนิรภัย, เมาไม่ขับ, ความปลอดภัยทางถนน (ภายในองค์กรและนอกองค์กร)
- ทำงานร่วมกับหน่วยงานภายนอก (ตำรวจ, อบต., ปภ., ศูนย์ถนน) – ประชุมประชาคม
- Thai Safe Youth (TSY)
- สอบสวนอุบัติเหตุ (RTI investigation)
- CPR ประชาชน
- หลักสูตรฉุกเฉินการแพทย์สำหรับนักเรียน

Injury Prevention & Safety Promotion: RTI Investigation



การประชุมพัฒนาระบบการบันทึกข้อมูลการบาดเจ็บและการสอบสวนอุบัติเหตุ
ในเทศบาลนครขอนแก่น --- 8 ธ.ค. 2565

- นำเสนอข้อมูล RTI จาก TR / เสียชีวิต 3 ฐาน
- Network Meeting
- RTI investigation
- D-RTI policy
- CPR ประชาชน



Trauma Center ร่วมกับ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม ออกสอบสวนอุบัติเหตุ ในเขตเมือง





Community Involvement and Education

- **Public Awareness:** ให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับวิธีการตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉิน รวมถึงการฝึกอบรมปฐมพยาบาล และการทำความเข้าใจโครงสร้างของระบบการดูแลผู้บาดเจ็บ



การฟื้นฟูสมรรถภาพและติดตามผู้ป่วย (Rehabilitation & Follow-up)

- Physical & occupational therapy
- Mental health support (Post-trauma counseling)
- การประเมินคุณภาพชีวิตหลังการรักษา
- Intermediate Care (IMC) and Long-Term care



โปรแกรม IMC@Khonkaenทางเว็บไซต์
<https://kkcard.moph.go.th/imc3/person/imc.php>



Severe TBI. Bed ridden เจาะคอ. BI = 0
6 เดือน กลับมา "ขอบคุณ"



การบริหารจัดการและการวางแผน (Leadership & Governance)

- หน่วยงานกลางกำหนดนโยบายและมาตรฐาน (เช่น กระทรวงสาธารณสุข / เขตสุขภาพ)
- มี **Regional Trauma Committee** หรือคณะกรรมการระดับพื้นที่ (TEC จังหวัด)
- กำหนดและพัฒนาระบบบริการสุขภาพ
Service plan Trauma ระดับภูมิภาค / จังหวัด



Service Plan สาขาอุบัติเหตุและฉุกเฉิน เขตสุขภาพที่ 7





Funding and Budgets (Finance)



Khon Kaen EMS Foundation



Secure Funding: government budgets, grants, and partnerships with private entities

การเงิน งบประมาณ (Financing)

ระดับ โรงพยาบาล	แหล่งเงินทุนที่ได้รับ
O ระดับ A	O เขตสุขภาพ
O ระดับ S	O สสจ.
O ระดับ M1	O เงินบริจาค/ การกุศล
O ระดับ M2	O มูลนิธิ
O ระดับ F1	O สสส.
O ระดับ F2	O WHO
O ระดับ F3	O สพฉ.
O ระดับ P	O เงินบำรุงโรงพยาบาล / สปสช.



กรอบกฎหมาย/ระเบียบ (Legislation)

- **Legislation** คือ ชุดของ “**กฎหมาย ระเบียบ ประกาศ มาตรฐาน และ ข้อตกลง (MOUs)**” ที่มอบอำนาจ กำหนดบทบาท และวางกติกาให้ โรงพยาบาลทุกระดับและ EMS ทำงาน ร่วมกันได้อย่างเป็นระบบในเครือข่าย เดียวกัน เพื่อให้ผู้บาดเจ็บ “ทุกราย” ได้รับการรักษาในสถานพยาบาลที่ เหมาะสมที่สุดโดยเร็วที่สุด

- อำนาจและความรับผิดชอบชัดเจน
- มาตรฐานเดียวกันทั้งเครือข่าย
- ความยั่งยืนและงบประมาณ
- คำนึงถึงผู้ปฏิบัติงาน

“ข้อกำหนดขั้นต่ำ” ที่ควรปรากฏในระบบ/คำสั่งระดับจังหวัด

- แต่งตั้ง **Regional Trauma Committee** และกำหนดอำนาจหน้าที่
- ประเมินและกำหนด **Trauma Center Level I–IV** ของ รพ.ในพื้นที่ พร้อมเกณฑ์ขั้นต่ำ
- ประกาศใช้ **Field Triage & Destination Protocol** และ **Interfacility Transfer Protocol**
- บังคับรายงาน **Trauma Registry / Injury surveillance (IS)** รายเดือน + เจือนไขคุ้มครองข้อมูล TQI
- กำหนด **KPI ระบบ** (เช่น under-triage $\leq 5\%$, over-triage 25–35%, door-to-CT ≤ 30 นาที, door-in-door-out ≤ 60 นาที)
- ระบบ/กลไกชดเชย สำหรับการส่งต่อ/ความพร้อม 24/7
- ข้อกำหนด การฝึกอบรมบังคับ (ATLS/PHTLS/TNCC) และรอบต่ออายุ
- กติกา **Tele-consult/Tele-radiology** ที่ผูกพันการรับผิดชอบทางคลินิก
- กรอบ **MCI/Disaster** (ICS, mutual aid, blood sharing) และการซ้อมแผนประจำปี



System Development

- กระบวนการพัฒนาระบบการดูแลผู้บาดเจ็บในเชิงองค์รวม
- การออกแบบนโยบาย การวางโครงสร้างเครือข่าย การจัดสรรทรัพยากร การฝึกอบรมบุคลากร การกำหนดมาตรฐาน ไปจนถึงการติดตามประเมินผล
- เพื่อให้ โรงพยาบาลทุกระดับในพื้นที่มีบทบาทร่วมกัน ตามแนวคิดของ
Inclusive Trauma Care System





องค์ประกอบหลักของ System Development

Governance & Policy

- การออกนโยบาย/กฎหมายรองรับ (Legislation)
- แต่งตั้งคณะกรรมการระบบ trauma ระดับเขต/จังหวัด

System Design & Network Development

- การกำหนด **Designation level (I–IV)** ของโรงพยาบาล
- การสร้าง **Referral & transfer protocol** ที่ชัดเจน
- การเชื่อมโยง EMS–Hospital–Rehabilitation

Capacity Building

- การพัฒนาศักยภาพบุคลากร (ATLS, PHTLS, TNCC, Simulation)
- การลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น CT, OR, blood bank

Process of Care

- การสร้าง Clinical pathway และ Trauma team protocol
- การจัดตั้งระบบ trauma audit, morbidity & mortality review

Information System & Trauma Registry

- การเก็บข้อมูลผู้บาดเจ็บทุกระดับโรงพยาบาล
- การใช้ข้อมูลเพื่อ **Quality Improvement (QI)** และวางแผนเชิงนโยบาย

Financing & Sustainability

- การจัดสรรงบประมาณสำหรับ readiness cost
- ระบบชดเชยค่า refer / ค่าขนส่ง / ค่า on-call

Prevention & Community Engagement

- การป้องกันการบาดเจ็บ (Helmet use, DUI prevention)
- การสร้างเครือข่ายชุมชนและ first responder



Planning and Sustainability



EMS Day 22 November 2022



EMS DAY and TEC MEETING



Hospital Node Strengthening





Take Home Messages

- 1. ทุกโรงพยาบาลมีบทบาท :** ไม่ใช่แค่ Trauma Center แต่โรงพยาบาลทุกระดับต้องร่วมกันดูแลผู้บาดเจ็บตามศักยภาพ
- 2. การจัดระดับความพร้อมชัดเจน (Designation Levels) :** กำหนดบทบาท รพ.แต่ละแห่ง → รักษาใกล้บ้านเมื่อเหมาะสม, ส่งต่อศูนย์ใหญ่เมื่อรุนแรง
- 3. ระบบส่งต่อมีมาตรฐาน (Referral system) :** ผู้ป่วยเล็กน้อย-ปานกลาง รักษาที่ใกล้บ้าน, ผู้ป่วยรุนแรงต้องถึง Trauma Center เร็วที่สุด
- 4. เครือข่ายที่เชื่อมโยงและทำงานร่วมกัน :** Regionalized & Coordinated → ใช้มาตรฐานเดียวกัน, มีการสื่อสารและประสานงานที่มีประสิทธิภาพ
- 5. เป้าหมายสูงสุด :** “ให้ผู้บาดเจ็บทุกรายได้รับการดูแลที่เหมาะสมที่สุด โดยเร็วที่สุด และด้วยคุณภาพดีที่สุด”

o o o o

**THANK
YOU**

o o o o



ป้ายบอก
(อาคาร 1)