



Major
Incident
Medical
Management
and **S**upport

3rd Advanced Emergency Care Conference 2017
5-7 July, 2017

Department of Emergency Medicine, Khon Kaen Hospital



3rd Advanced Emergency Care Conference 2017

รายนามผู้สนับสนุน

ณฤดี ศรีแสง
ปิยฉัตร ศศิภัทรพงศ์
รัฐระวี พัฒนรัตนโมหี
วีรศักดิ์ พงษ์พุทธา
เอกพันธ์ ทานาลาด

พรเลิศ ปลื้มจิตต์มงคล
รัตติยา บรรจงงาม
ลัดดาวัลย์ เกียรติคุณวงศ์
สุภลักษณ์ ชารีพัด



3rd Advanced Emergency Care Conference 2017

<p>5 July 2017 ห้องขามแก่น ชั้น 4 โรงแรมเจริญธานี</p>	<p>8.00-8.30 Registration 8.30-9.00 Introduction to Mass Casualty Incident พญ.ณฤดี ศรีแสง 9.00-10.00 Incident Command System นพ.รัฐระวี พัฒนรัตน์โมฬี 10.00-10.15 Break 10.15-12.00 Command Control & Safety นพ.วีรศักดิ์ พงษ์พุทธา Communication & Assessment พญ.ลัดดาวัลย์ เกียรติคุณวงศ์</p>	<p>12.00 - 13.00 Lunch</p>	<p>13.00-16.00 Workshop 1. Tabletop exercise (field area designation) นพ.รัฐระวี, นพ.วีรศักดิ์ 2. PPE (Donning & Removing) พญ. ปิยฉัตร ศศิภัทรพงศ์ 3. ERG 2016 (Mobile Application) พว.เอกพันธ์ ทานาลาด</p>
<p>6 July 2017 ห้องขามแก่น ชั้น 4 เจริญธานี</p>	<p>9.00-9.45 Triage พญ. รัตติยา บรรจงงาม 9.45-10.45 Treatment นพ. พรเลิศ ปลื้มจิตต์มงคล 10.45-11.00 Break 11.00-12.00 Transport พว.สุภลักษณ์ ชารีพัด</p>		<p>13.00-13.45 HazMat นพ.รัฐระวี พัฒนรัตน์โมฬี 13.45-14.00 Break 14.00-17.00 Tabletop-discussion based exercise นพ.ไชยพร ยุกเซ็น และ คณาจารย์โรงพยาบาลรามางิบัติ</p>
<p>6 July 2017 ห้องประชุมศูนย์สื่อสาร และสั่งการ ชั้น 5 อาคารสิรินธร รพ.ขอนแก่น</p>	<p>Workshop คณาจารย์ รพ.ขอนแก่น 08.30-9.00 Orientation to Field Exercise 9.00-11.00 Field Exercise 11.00-12.00 Debriefing</p>		<p>13.00-16.00 สรุปประเมินผลการฝึกอบรม</p>

สารบัญ

บทที่ 1 การจัดการทางการแพทย์ในสถานการณ์สาธารณภัย	1
บทที่ 2 ระบบบัญชาการเหตุการณ์ (Incident command system)	5
บทที่ 3 Command and control	10
บทที่ 4 การกำหนดจุดในพื้นที่ปฏิบัติงาน (Health Service scene layout)	16
บทที่ 5 Safety at the scene	18
บทที่ 6 การสื่อสารและโทรคมนาคมเมื่อเกิดภัยพิบัติ (Communication in major incident)	21
บทที่ 7. การประเมินในเหตุสาธารณภัย (Assessment)	24
บทที่ 8 การคัดแยกผู้บาดเจ็บ (Triage)	26
บทที่ 9 การรักษาพยาบาลที่เกิดเหตุ (Treatment)	34
บทที่ 10 Transportation in major incident	39
บทที่ 11 การล้างตัวผู้ป่วยปนเปื้อนสารเคมี	42
บทที่ 12 Emergency response guide book	51
บทที่ 13 Personal Protective Equipment (PPE): Donning and Removing	58

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างของการระบุตัวตนตำแหน่งของผู้บัญชาการ (commander)	10
ตารางที่ 5.1 หลักการของการเข้าถึงที่เกิดเหตุเพื่อให้เกิดความปลอดภัย (safe approach)	19
ตารางที่ 6.1 ตัวอย่างโครงสร้างเครือข่ายกรมการปกครองเมื่อเกิดภัยพิบัติและภาวะฉุกเฉิน	22
ตารางที่ 8.1 แสดงการจัดระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บ	27
ตารางที่ 8.2 แสดง Triage Revised Trauma Score system	30
ตารางที่ 8.3 แสดง Triage Revised Trauma Score system and priority	31
ตารางที่ 9.1 แสดงการรักษาพื้นฐานและขั้นสูง ณ ที่เกิดเหตุ	37
ตารางที่ 9.2 แสดงศักยภาพของพื้นที่และผู้รับผิดชอบ	38
รูปที่ 2.1 โครงสร้างการจัดองค์กรของระบบการบัญชาการเหตุการณ์	6
รูปที่ 3.1 การจัดการเขตพื้นที่ด้วย inner cordon และ outer cordon สำหรับ major incident	12
รูปที่ 3.2 รูปแบบการจัดพื้นที่สั่งการ	13
รูปที่ 3.3 แสดงรูปแบบการประสานงานของ commander ในพื้นที่เกิดเหตุ	14
รูปที่ 3.4 การปฏิบัติงานและการบัญชาการของ silver area	14
รูปที่ 3.5 การปฏิบัติการและการบัญชาการของ bronze area	15
รูปที่ 4.1 layout of the health services at major incident	16
รูปที่ 4.2 การจัดพื้นที่ใน casualty clearing station	17
รูปที่ 5.1 แสดงกระบวนการ dynamic risk assessment	18
รูปที่ 8.1 แสดงขั้นตอนการคัดแยกและเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ	27
รูปที่ 8.2 แสดงขั้นตอนการทำ triage sieve	29
รูปที่ 8.3 แสดง pediatric triage tape	30
รูปที่ 8.4 แสดง single label system	31
รูปที่ 8.5 แสดง mettag	32
รูปที่ 8.6 แสดง folding label	33
รูปที่ 9.1 Treatment at the scene	36
รูปที่ 10.1 จุดจอตรพยาบาลละจุดรับส่งในสถานการณ์สาธารณภัย	40
รูปที่ 11.1 การตั้งจุดล้างตัวสำหรับผู้ป่วยที่ปนเปื้อนสารเคมี	42
รูปที่ 11.2 ชุดป้องกันระดับ A และชุดป้องกันระดับ B	44
รูปที่ 11.3 ชุดป้องกันระดับ C และชุดป้องกันระดับ D	47
รูปที่ 11.4 ผังการเตรียมจุดล้างตัวสำหรับผู้ประสบภัยสารเคมี	48
รูปที่ 11.5 ผังการเตรียมจุดล้างตัวสำหรับเจ้าหน้าที่ที่สวมชุดป้องกันสารเคมี	48

บทที่ 1. การจัดการทางการแพทย์ในสถานการณ์สาธารณภัย

แพทย์หญิงณฤดี ศรีแสง

สาธารณภัยคืออะไร ?

ในทางสาธารณสุขนั้น สาธารณภัย หรือ major incident หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ สถานที่หนึ่งซึ่งมีจำนวนหรือความรุนแรงของผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บเกินกำลังความสามารถของหน่วยงานในภาวะปกติ แต่จำนวนผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บเพียงอย่างเดียวไม่ได้เป็นตัวตัดสินว่าเป็นสาธารณภัยเสมอไป เช่น มีผู้บาดเจ็บเล็กน้อยจำนวน 30 คน ทีมช่วยเหลือจากเพียงโรงพยาบาลเดียวก็สามารถบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่หากผู้บาดเจ็บกลุ่มนี้มีภาวะบาดเจ็บที่รุนแรงมากอาจจำเป็นที่จะต้องร้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยแพทย์อื่นหรือโรงพยาบาลอื่นร่วมด้วย หรือศักยภาพของโรงพยาบาลแห่งเดียวอาจไม่เพียงพอ เช่น ICU หรือ Burn unit ไม่เพียงพอ จำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือจากโรงพยาบาลใหญ่ในระดับภูมิภาคหรือระดับประเทศ หากเป็นกรณีที่มีผู้เสียชีวิตจำนวนมากมีผู้รอดชีวิตจำนวนน้อย กรณีนี้ไม่ใช่สาธารณภัยทางสาธารณสุข เนื่องจากไม่ต้องการบริหารหรือการจัดการทางการแพทย์ และสุดท้ายสาธารณภัยสำหรับหน่วยงานหนึ่งอาจไม่ใช่สาธารณภัยของหน่วยงานอื่น เช่น กรณีเพลิงไหม้โดยไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ หน่วยงานที่รับผิดชอบจะเป็นเจ้าหน้าที่ดับเพลิงหรือกรณีสารเคมีรั่วไหลโดยไม่มีผู้สัมผัสสารเคมี หน่วยงานที่รับผิดชอบเป็นงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเป็นต้น

การแบ่งประเภทของสาธารณภัย

สาธารณภัยแบ่งง่ายๆ เป็น 3 แบบ ได้แก่

1. Natural หรือ manmade
2. Simple หรือ Compound
3. Compensated หรือ Uncompensated

Natural incidents versus Manmade incidents

Natural incidents เกิดจากธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว น้ำท่วม ไฟไหม้ ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ ภัยแล้ง โรคระบาด แล้วมีผลกระทบเป็นวงกว้างกลายเป็นสาธารณภัย เช่น เหตุการณ์แผ่นดินไหวที่ประเทศเฮติ ปี 2553 มีผู้เสียชีวิตถึง 230,000 ราย และผู้บาดเจ็บจำนวนมาก ส่วน Manmade incidents เป็นสาธารณภัยที่เกิดขึ้นโดยมนุษย์ที่เกิดจากการที่มีคนมารวมตัวกันมากๆ เพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่ง ณ ที่ใดที่หนึ่ง เช่น

transport incident เป็นสาธารณภัยที่เกิดจากมนุษย์ที่พบมากที่สุด

industrial incident กรณีระเบิดโรงงานนิวเคลียร์

mass gathering incident เช่น ดุคอนเสิร์ต ดูกีฬา เกิดการเหยียบกัน มีการบาดเจ็บและเสียชีวิต

terrorist incidents กรณีเหตุก่อการร้าย

Shootings กรณีเหตุกราดยิง ซึ่งมีผู้ได้รับบาดเจ็บจำนวนมาก

Simple versus compound incidents

Simple incident คือ สาธารณภัยที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน โรงพยาบาล การสื่อสารยังคงใช้การได้ตามปกติ หากเมื่อใดก็ตามที่โครงสร้างพื้นฐานถูกทำลายจะเรียกว่า compound incident

Compensated versus Uncompensated incidents

Compensated incident หมายถึง สามารถบริหารจัดการได้โดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานหรือแหล่งอื่น “load is less than the capacity” แต่หากเป็น uncompensated incident ก็จำเป็นที่จะต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นร่วมด้วย “load exceeds the capacity”

Phases of Major incident

โดยทั่วไป มีการแบ่ง major incident เป็น 3 ระยะ ได้แก่ preparation, response และ recovery
Preparation คือ การเตรียมการเพื่อรับสาธารณภัยที่เกิดขึ้น กรณีที่เกิด manmade major incident บางครั้งอาจจะป้องกันได้ด้วยการบังคับใช้กฎหมาย แต่ส่วนที่เกิดจากภัยธรรมชาติอาจป้องกันได้ยาก สำหรับการเตรียมการทางการสาธารณสุขประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้ planning, equipment และ training
Response คือ การตอบสนองเมื่อเกิดเหตุการณ์สาธารณภัย
Recovery คือ การฟื้นฟู อาจใช้เวลาหลายวัน สัปดาห์ หรือบางที่อาจหลายปี

Preparing for major incident

1. Planning

มีคำพูดว่า “fail to plan” สำหรับสาธารณภัย หมายถึง “plan to fail” เพราะการที่คิดว่ามันไม่น่าจะเกิดขึ้น ทำให้ไม่มีการเตรียมพร้อม พอเกิดเหตุขึ้นจริงทำให้ไม่สามารถจัดการได้ ในทางการสาธารณสุข ควรเตรียมพร้อมด้านต่างๆ ดังนี้ โรงพยาบาล เตรียมโรงพยาบาลให้พร้อมรับผู้ป่วยฉุกเฉิน วางแผนสำหรับเหตุการณ์ที่เสี่ยงที่จะเกิดสาธารณภัย มีการวางแผนในหลายๆ ระดับ เช่น ระดับจังหวัด / ภาค / ชาติ และต้องมีการปรับปรุงแผนให้เป็นปัจจุบันเสมอ เป็นต้น

2. Equipment

การเตรียมพร้อมด้านอุปกรณ์ เช่น personal protective equipment (PPE) อุปกรณ์บรรเทาฉุกเฉิน และการสื่อสาร เป็นต้น

3. Training

Education คือ การฝึกอบรมหลักสูตรให้การช่วยเหลือและรักษาผู้ป่วย เช่น ACLS, MIMMS เป็นต้น

Exercise คือ การฝึกปฏิบัติ เช่น Table top, radio voice procedure, triage exercise, communication exercise, practical exercise, multiagency exercise เป็นต้น

โครงสร้างการตอบสนองต่อสถานการณ์สาธารณภัย

โดยถือว่า “CSCATTT” เป็น ABC ของสาธารณภัย ซึ่งประกอบด้วย

1. Command

command หมายถึง การสั่งการ ในที่นี้ คือ การสั่งการของแต่ละหน่วย

control หมายถึง การควบคุม การกั้นอาณาเขตที่ปลอดภัยสำหรับการจัดการผู้ป่วย

2. Safety

ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย 3 ด้าน ดังนี้ self safety, scene safety และ survivor safety

3. Communication

การสื่อสารมักจะมีปัญหาเมื่อเกิดสาธารณภัย การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้สามารถจัดการได้ รวดเร็ว และได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ ข้อมูลแรกที่สำคัญมากที่ควรได้จากที่เกิดเหตุเพื่อใช้ในการประเมินสถานการณ์ เพื่อให้เกิดการตอบสนองที่เพียงพอและมีประสิทธิภาพ คือ “**METHANE**”

M Major incident - เหตุสาธารณภัยจริงหรือไม่

E Exact location - ตำแหน่งหรือสถานที่เกิดเหตุ

T Type of incident - ประเภทของสาธารณภัย เช่น อุบัติเหตุทางถนน

H Hazards - มีสารเคมีรั่วไหลหรือไม่

A Access - เส้นทางที่เข้าถึงจุดเกิดเหตุ

N Number of casualties - จำนวนผู้บาดเจ็บ

E Emergency services - ต้องการหน่วยงานใดช่วยเหลือ มากน้อยเท่าใด

4. Assessment

หมายถึง การประเมินจำนวนและความรุนแรงของผู้ป่วยเพื่อคาดคะเนว่าจะต้องขอความช่วยเหลือจาก หน่วยงานใดบ้าง มากน้อยเท่าใด ซึ่งอาจไม่จำเป็นต้องสมบูรณ์ตั้งแต่แรก แต่ควรประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ บริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อ “Get the right people, with the right skills and equipment to treat the casualties at the scene and the right transport to move the casualties to the right hospital”

5. Triage

คือ การคัดแยกผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บตามความรุนแรง ซึ่งต้องมีการประเมินอย่างต่อเนื่อง เพราะอาจมี การเปลี่ยนแปลงได้เสมอทั้งหลังการรักษาหรือจากสถานะของผู้ป่วยเอง

6. Treatment

เป้าหมายของการรักษาในกรณีสาธารณภัย คือ do the most for the most ซึ่งหมายถึง การค้นหาผู้ที่มีโอกาสรอดชีวิตและให้การรักษาอย่างเต็มที่

7. Transport

เป้าหมาย คือ “Get the right patient to the right place in the right time” หมายถึง นำส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพเหมาะสม

Declaring a major incident

ทุกหน่วยงานและโรงพยาบาลต่างมีแผนรองรับเมื่อเกิดเหตุการณ์สาธารณภัย ปัญหาจึงมักไม่ได้เกิดจากการไม่มีแผน แต่มักจะเกิดจากการล้มที่จะประกาศใช้แผน ดังนั้นจึงต้องมีข้อมูลที่ชัดเจนจากที่เกิดเหตุ เพื่อให้สามารถตัดสินใจประกาศใช้แผนได้ถูกต้อง และใช้ข้อความที่เหมาะสม ชัดเจน

1. major incident – standby : เตรียมพร้อมรับสาธารณภัย
2. major incident Declared – Activate Plan : ประกาศใช้แผนสาธารณภัย
3. major incident – Cancelled : ยุติแผนสาธารณภัย

Recovery

งานของ pre-hospital phase ในกรณีสาธารณภัยอาจต้องใช้เวลาหลายชั่วโมง ในการช่วยเหลือผู้บาดเจ็บกว่าจะสิ้นสุดลง แต่ภารกิจในการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องในโรงพยาบาล อาจต้องใช้เวลาช้านานกว่านั้น อาจจะหลายวัน หรือหลายสัปดาห์ โดยเฉพาะการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย อาจต้องใช้เวลาเป็นปี นอกจากนี้ ภาวะ stress ก็อาจเกิดขึ้นได้ ทั้ง acute stress response หรือค่อยๆ เกิดภายหลังเหตุการณ์ เช่น nightmares, anxiety, sleeplessness, poor performance ในการทำงานที่เรียกว่า post traumatic stress disorder (PTSD) ซึ่งต้องมีการวิเคราะห์และรักษาอย่างต่อเนื่องร่วมด้วย

บทที่ 2. ระบบบัญชาการเหตุการณ์ (Incident command system)

นายแพทย์รัฐระวี พัฒนรัตน์โมฬี

ระบบการบัญชาการเหตุการณ์ คือ ระบบการจัดองค์กรสำหรับการบังคับบัญชา (command) การควบคุม (control) และการประสานงาน (co-ordination) เพื่อตอบสนองต่อกรณีที่หน่วยงานหลายๆ หน่วยที่มาร่วมปฏิบัติงานในสถานการณ์เฉพาะที่มีเป้าหมายร่วมกันในการระงับสถานการณ์ ปกป้องชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม

คุณลักษณะสำคัญของ ICS

1. เป็นกรอบแนวคิดมาตรฐานในการปฏิบัติเพื่อจัดการเหตุการณ์ทุกประเภท ทั้งที่เป็นเหตุการณ์ฉุกเฉิน หรือเหตุการณ์ในภาวะปกติ
2. เป็นระบบที่สนับสนุนการให้ข้อมูลที่แม่นยำ มีการวางแผนและคำนวณค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิภาพ และมีการสนับสนุนการกู้ภัย
3. เป็นระบบที่สามารถปรับเปลี่ยนการจัดองค์กรแบบบูรณาการให้เหมาะสม สอดคล้องกับความซับซ้อนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

จุดเด่นของ ICS

1. ยึดหลักการ “ปรับโครงสร้างตามภารกิจ” ทำให้โครงสร้างมีความยืดหยุ่น สามารถเพิ่มหรือลดขนาดให้เหมาะสม สอดคล้องกับแต่ละสถานการณ์ได้
2. สามารถนำมาใช้ได้ทั้งในสถานการณ์ฉุกเฉินและสถานการณ์ปกติ
3. มีเอกภาพในการบังคับบัญชา เนื่องจากมีโครงสร้างการจัดการเหตุการณ์แบบเดียวกัน (common management structure) และการใช้คำศัพท์มาตรฐานที่เป็นความเข้าใจและการทำงานร่วมกัน

เป้าประสงค์ของการใช้ระบบบัญชาการเหตุการณ์

การใช้ระบบบัญชาการเหตุการณ์มีเป้าประสงค์ที่เป็นหัวใจสำคัญ 3 ประการ ประกอบด้วย

1. ความปลอดภัยทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้อื่น
2. บรรลุวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์หรือยุทธวิธี
3. ใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมและคุ้มค่า

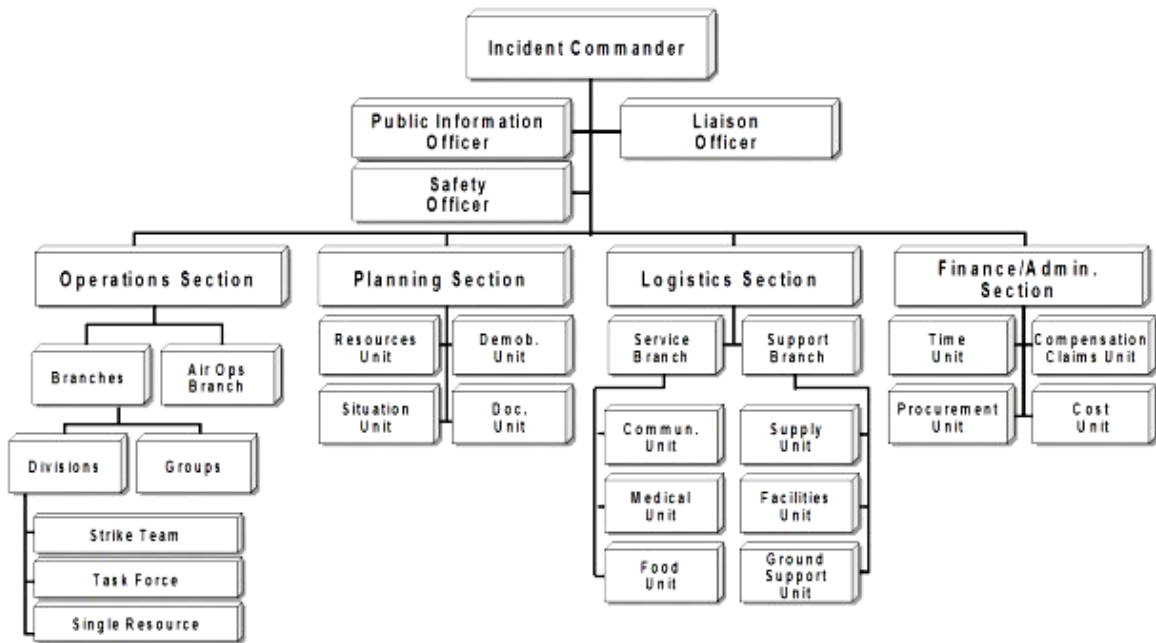
เมื่อใดสามารถใช้ระบบบัญชาการเหตุการณ์

เมื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉินที่มีหน่วยงานมากกว่าหนึ่งหน่วยงานปฏิบัติงานร่วมกัน เช่น อุบัติเหตุจากรถไฟไหม้ร่วมกับมีสารเคมีรั่วไหล ภัยธรรมชาติต่าง ๆ การก่อการร้ายหรือการจี้จับตัวประกัน เป็นต้น

โครงสร้างการจัดองค์กรของระบบการบัญชาการเหตุการณ์

การจัดองค์กรเพื่อตอบโต้เหตุฉุกเฉินในระบบบัญชาการเหตุการณ์ เป็นการจัดองค์กรตามภารกิจหน้าที่ที่ความรับผิดชอบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ส่วนหลัก ดังนี้

- ส่วนบัญชาการ (command)
- ส่วนวางแผน (planning)
- ส่วนปฏิบัติการ (operation)
- ส่วนสนับสนุน (logistics)
- ส่วนงบประมาณ (finance)



รูปที่ 2.1 โครงสร้างการจัดองค์กรของระบบการบัญชาการเหตุการณ์

บทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตามโครงสร้างระบบบัญชาการเหตุการณ์

1. ผู้บัญชาการ (Incident commander) มีหน้าที่ ดังนี้
 - ควบคุม กำกับ ตรวจสอบ สั่งการ ให้มีการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้
 - ตัดสินใจ ดำเนินงาน หรือละเว้นดำเนินงาน ในแต่ละระดับความรุนแรง ตามอำนาจหน้าที่
 - รายงานผู้บริหาร เพื่อทราบและ/หรือร้องขอความช่วยเหลือ เมื่อเกินความสามารถ

ผู้บัญชาการจะมีผู้ช่วยการบัญชาการอีก 3 ส่วนคือ

ส่วนประชาสัมพันธ์ (Public information officer) มีหน้าที่ ดังนี้

- จัดตั้งศูนย์ข้อมูลข่าวสารร่วม (Joint information center : JIC) รองรับการไหลเวียนของข้อมูลข่าวสารและเพื่อให้ข่าวสารเท่าที่จำเป็นแก่สื่อมวลชนและประชาชน
- รับเรื่องราวร้องเรียนจากประชาชนและประสานส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการ
- ชักจูงให้ประชาชนในพื้นที่ประสบภัยให้ความร่วมมือกับศูนย์บัญชาการเหตุการณ์

ส่วนประสานงาน (Liaison officer) มีหน้าที่ ดังนี้

- ประสานขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนทรัพยากรและข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อการปฏิบัติงานของศูนย์บัญชาการเหตุการณ์
- ประสานขอรับการสนับสนุนจากอาสาสมัครและองค์กรภาคเอกชน
- จัดทำข้อมูลหน่วยงานที่สนับสนุนทรัพยากรเพื่อให้ส่วนที่เกี่ยวข้องวางแผนการดำเนินงาน

ส่วนรักษาความปลอดภัย (Safety officer) มีหน้าที่ ดังนี้

- รักษาความสงบเรียบร้อยในพื้นที่ประสบภัย
- จัดการจราจรในพื้นที่ประสบภัย
- ควบคุมการเข้าพื้นที่ประสบภัยขององค์กรหรือบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น สื่อมวลชน มุลินิติ ที่ไม่ได้รับอนุญาตจากศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้า
- รักษาความปลอดภัยทรัพย์สินประชาชน หน่วยงานราชการ ในพื้นที่ประสบภัย

2. ส่วนวางแผน (Planning)

ฝ่ายติดตามและวิเคราะห์สถานการณ์ (Situation unit) มีหน้าที่ ดังนี้

- ติดตามสถานการณ์ภัยอย่างต่อเนื่อง
- วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ภัย
- ประเมินสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- แจ้งเตือนภัย
- เก็บข้อมูลในพื้นที่ประสบภัยโดยจัดเจ้าหน้าที่เป็นผู้สังเกตการณ์ภาคสนาม (field observer) ร่วมไปกับส่วนปฏิบัติการ

ฝ่ายทรัพยากร (Resources unit) มีหน้าที่ ดังนี้

- รวบรวม/ติดตามทรัพยากรประเภทต่างๆ
- ประเมินศักยภาพทรัพยากรที่ได้รับว่ามีความเหมาะสมสำหรับสถานการณ์ภัยหรือไม่
- จัดสรรทรัพยากรให้ส่วนปฏิบัติการ และจัดลำดับความสำคัญของการใช้ทรัพยากรแต่ละประเภท

3. ส่วนปฏิบัติการ (Operation)

มีหน้าที่ตอบโต้สถานการณ์ภัย ให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย และฟื้นฟูพื้นที่ประสบภัย โดยส่วนการแพทย์ มีหน้าที่ดังนี้

- ให้บริการด้านการแพทย์ฉุกเฉิน
- ให้การรักษาพยาบาลแก่ผู้ประสบภัย
- จัดตั้งโรงพยาบาลสนามรองรับคนเจ็บ

4. ส่วนสนับสนุน (Logistics) มีหน้าที่สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ฝ่ายสื่อสาร (Communication unit) มีหน้าที่ ดังนี้

- จัดทำแผนการสื่อสาร โดยกำหนดช่องทางการสื่อสาร ยานความถี่ที่ใช้ ข่ายการสื่อสาร ซึ่งครอบคลุมการใช้เครื่องมือสื่อสารของอาสาสมัครและภาคเอกชนที่เข้าร่วมปฏิบัติการกิจของศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้าด้วย
- จัดระบบการสื่อสาร เตรียมอุปกรณ์การสื่อสารแบบประจำที่ แบบติดตั้งบนยานพาหนะ และแบบพกพา รวมทั้งอุปกรณ์เสริมและแหล่งจ่ายพลังงานให้อุปกรณ์การสื่อสาร สำหรับการปฏิบัติงานในศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้าและชุดปฏิบัติการที่เข้าไปในพื้นที่ประสบภัย
- ซ่อมบำรุงอุปกรณ์การสื่อสาร

ฝ่ายเสบียง (Food unit) มีหน้าที่ ดังนี้

- วางแผนการจัดเตรียมเสบียงอาหารให้เพียงพอสำหรับเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้าและชุดปฏิบัติการที่เข้าไปในพื้นที่ประสบภัย โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปฏิบัติงาน เช่น พื้นที่ปฏิบัติงานที่มีสภาพอากาศหนาวเย็น ต้องเตรียมอาหารที่ทำให้ความอบอุ่น พื้นที่ปฏิบัติงานที่มีสภาพอากาศร้อนจัด ต้องจัดเตรียมน้ำและอาหารที่ทำให้เจ้าหน้าที่รู้สึกสดชื่น ทั้งนี้ ให้พิจารณากำหนดรายการอาหารที่สามารถจัดหาวัตถุดิบจากแหล่งอาหารในพื้นที่
- วางแผนการแจกจ่ายน้ำดื่มให้พอเพียงต่อการปฏิบัติการกิจของเจ้าหน้าที่ โดยจัดเตรียมน้ำดื่มสำหรับเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้าและชุดปฏิบัติการที่เข้าไปในพื้นที่ประสบภัย

ฝ่ายขนส่ง (Transportation unit) มีหน้าที่ ดังนี้

- จัดทำแผนการขนส่งสนับสนุนการปฏิบัติการกิจของเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้าและชุดปฏิบัติการที่เข้าไปในพื้นที่ประสบภัย โดยกำหนดแผนการบรรทุก การจัดการจราจร รูปขบวนพาหนะในการเข้าพื้นที่ประสบภัย อัตราความเร็วของพาหนะที่เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ เกณฑ์การใช้เชื้อเพลิงและพลังงานของพาหนะ
- ซ่อมบำรุงยานพาหนะ จัดตั้งสถานีจ่ายเชื้อเพลิงและพลังงานให้พาหนะ
- สนับสนุนเครื่องมือเครื่องจักรหรือพาหนะ เพื่อให้ส่วนปฏิบัติการสามารถเข้าสู่พื้นที่ประสบภัยได้
- จัดเตรียมสถานที่จอดพาหนะ กรณีมีการใช้สัตว์พาหนะในการปฏิบัติการกิจ ให้เตรียมคอกสัตว์ที่เป็นสัดส่วน

ฝ่ายรักษาพยาบาลเจ้าหน้าที่ (Medical unit) มีหน้าที่ ดังนี้

- จัดทำแผนการรักษาพยาบาลสำหรับเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้าและชุดปฏิบัติการที่เข้าไปในพื้นที่ประสบภัย
- จัดเตรียมเวชภัณฑ์ เพื่อการดูแลรักษาในเบื้องต้นแก่เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้าและชุดปฏิบัติการที่เข้าไปในพื้นที่ประสบภัย
- ตรวจสอบสุขภาพเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้าและชุดปฏิบัติการที่เข้าไปในพื้นที่ประสบภัย ทั้งในช่วงเกิดและหลังการปฏิบัติงาน
- จัดทำรายงานข้อมูลเจ้าหน้าที่ที่เจ็บป่วย บาดเจ็บ หรือพิการทุพพลภาพ จนไม่สามารถปฏิบัติภารกิจได้ ให้ส่วนที่เกี่ยวข้อง

ฝ่ายสถานที่และซ่อมบำรุง (Facilities unit) มีหน้าที่ ดังนี้

- จัดเตรียมสถานที่สำหรับการปฏิบัติการกิจของศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้า ที่จอดพาหนะสุขา ที่พักเจ้าหน้าที่ คลังทรัพยากร และสถานที่อื่นที่จำเป็น
- รักษาความสะอาด กำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันของเจ้าหน้าที่ และการประกอบเลี้ยง
- รักษาความปลอดภัยสถานที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่โดยจัดเวรยามและจัดวางระบบรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสม
- ควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่างสถานที่ปฏิบัติการกิจของเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้า รวมทั้งซ่อมแซมให้ใช้งานได้

ฝ่ายพัสดุ (Supply unit) มีหน้าที่ ดังนี้

- ควบคุมการเบิกจ่าย พัสดุ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์สำนักงาน สิ่งของ
- สั่งซื้อ รับ แจกจ่าย จัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ ประสานการสั่งซื้อทรัพยากรและสัญญาการจัดจ้างกับส่วนการเงิน / การบริหาร

5. ส่วนงบประมาณ (Finance) มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- จัดซื้อจัดจ้างสิ่งที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ในกรณีที่ไม่สามารถขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคเอกชนได้
- บันทึกเวลาการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ที่ถูกส่งมาปฏิบัติการกิจที่ศูนย์บัญชาการเหตุการณ์
- ชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดจากการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ศูนย์บัญชาการเหตุการณ์
- ประเมินค่าใช้จ่ายสำหรับการปฏิบัติการกิจของศูนย์บัญชาการเหตุการณ์

บทที่ 3. Command and Control

นายแพทย์วีรศักดิ์ พงษ์พุทธา

การสั่งการหรือบัญชาการ (Command)

เป็นการบังคับบัญชาหรือสั่งการโดยตรง ตามสายการบังคับบัญชาในแนวตั้งจากผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้าถึงผู้ใต้บังคับบัญชาหรือลูกน้องผู้ปฏิบัติการฉุกเฉินในที่เกิดเหตุ

การควบคุมและกำกับ (Control)

เป็นการควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามหลักปฏิบัติและบทบาทหน้าที่พร้อมทั้งการกำกับ ดูแล ประสานงานระหว่างหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินในจุดเกิดเหตุ

ผู้บัญชาการเหตุการณ์ (Incident commander)

หน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินแต่ละหน่วย จะต้องเป็นผู้บัญชาการและต้องมีการระบุตำแหน่งด้วยสัญลักษณ์ที่แสดงถึงการทำหน้าที่ผู้บัญชาการในเครื่องแต่งกายหรือเครื่องแบบ การระบุตำแหน่งหน้าที่ในเครื่องแต่งกายนั้น ต้องมีสัญลักษณ์ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง เช่น ผู้บัญชาการเหตุการณ์ฝ่ายการแพทย์ (Ambulance commander หรือ Medical commander) ผู้บัญชาการเหตุการณ์ฝ่ายตำรวจ (Police commander) ผู้บัญชาการเหตุการณ์ทีมดับเพลิง (Fire commander)

ผู้บัญชาการเหตุการณ์ (commander) แต่ละฝ่ายจะมีการบังคับบัญชาตรง (command) ในการปฏิบัติงานของตนเองและมีการปฏิบัติงานควบคุม ประสานควบคุม (control) ภายในฝ่ายตนหรือกับฝ่ายอื่นๆ เพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพตามแผน

Appointment	Identifying tabard
Police Commander	Blue and white chequered
Fire Commander	Red and white chequered
Ambulance Commander	Green and white chequered
Medical Commander	Green and white chequered

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างของการระบุตัวตนตำแหน่งของผู้บัญชาการ (commander)

ผู้บัญชาการหน่วยหรือฝ่าย (Forward commander) คือผู้ทำหน้าที่สั่งการหรือบัญชาการย่อยของแต่ละฝ่ายในโครงสร้างการปฏิบัติงาน ในแต่ละจุดหรือพื้นที่ (area/sector) เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้ให้ข้อมูลหรือรายงานการปฏิบัติงานแก่ incident commander

นอกจากนี้ ยานพาหนะของหน่วยปฏิบัติการแรกที่มาถึงจุดเกิดเหตุ ต้องทำหน้าที่เป็น “จุดบัญชาการ” เบื้องต้นและจัดทำสัญลักษณ์ที่บ่งบอกถึงการเป็นจุดบัญชาการ

การควบคุมปฏิบัติการ (Incident control)

นอกจากยานพาหนะของหน่วยปฏิบัติการแรกที่มาถึงจุดเกิดเหตุ จะต้องทำหน้าที่เป็น “จุดบัญชาการ” เบื้องต้นและจัดทำสัญลักษณ์ที่บ่งบอกถึงการเป็นจุดบัญชาการแล้วจะต้องมีหน้าที่ในการติดต่อประสานงาน (co-ordination) กับหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินอื่นๆ ด้วย รวมทั้งการควบคุมเขตหรือพื้นที่ในการปฏิบัติการฉุกเฉินด้วยการกั้นหรือกำหนดเขตพื้นที่ต่างๆ

เส้นกำหนดเขตพื้นที่ (Cordon)

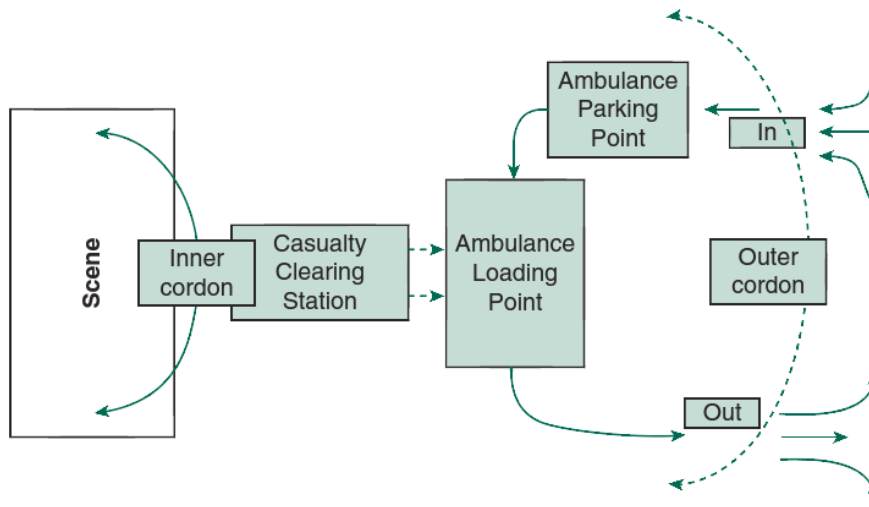
สถานการณ์อุบัติภัยกลุ่มชนนั้น ในขั้นตอนการสั่งการและควบคุม (command and control) จะต้องมีการกั้นเขตปฏิบัติการ โดยปกติแล้วเจ้าหน้าที่ตำรวจจะทำการกั้นเขตพื้นที่ดังกล่าว แต่บางกรณีหน่วยปฏิบัติการก็อาจจะต้องทำหน้าที่กั้นเขตปฏิบัติการเองด้วย เช่น กรณีที่ตำรวจยังไม่ได้รับการประสานให้เข้าจุดเกิดเหตุ หรือกรณีที่ต้องมีการกั้นเขตปฏิบัติการเพิ่มเติม เป็นต้น เส้นกำหนดเขต (cordon) นี้ มีไว้เพื่อจำกัดให้เจ้าหน้าที่หรือหน่วยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องเท่านั้นสามารถเข้าปฏิบัติงานได้

1. เส้นกำหนดเขตเส้นที่ 1 (Inner cordon)

Inner cordon เป็นเส้นกำหนดเขตชั้นในสุดถัดจากจุดเกิดเหตุ จะสามารถกำหนดได้ชัดเจน ต่อเมื่อสามารถทราบข้อมูลของเหตุการณ์ได้แล้วว่าเป็นสถานการณ์ประเภทใด จำเป็นต้องระวังอันตรายหรือความเสี่ยงชนิดใด เช่น เหตุความรุนแรงก่อการร้าย เหตุสารพิษอันตราย หรือเหตุจลาจลทั่วไป เป็นต้น บุคคลที่สามารถผ่านเข้าออกในเส้นเขตนี้ได้ ต้องได้รับการอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ตำรวจหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของเหตุการณ์นั้นๆ

2. เส้นกำหนดเขตเส้นที่ 2 (Outer cordon)

เป็นเส้นที่อยู่ถัดจาก inner cordon ออกมา เพื่อกำหนดพื้นที่เขตปฏิบัติงานของหน่วยฉุกเฉินต่างๆ มักจะใช้แผ่นเทปสี กรวยจราจร บล็อกจราจร หรือเชือกสี เป็นต้น ในการกำหนดเขต และอาจจะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยหรือตำรวจคอยควบคุมการผ่านเข้าออกของบุคคลและยานพาหนะของทีมฉุกเฉินต่างๆ รวมทั้งรถพยาบาลฉุกเฉิน พื้นที่ระหว่าง inner cordon และ outer cordon นี้ เป็นพื้นที่ที่มีความปลอดภัย ทีมปฏิบัติการแพทย์ฉุกเฉินมักจะปฏิบัติการภายในเขตพื้นที่นี้



รูปที่ 3.1 การจัดการเขตพื้นที่ด้วย inner cordon และ outer cordon สำหรับ major incident

ขอบเขตของการควบคุมสั่งการ (Tiers of command)

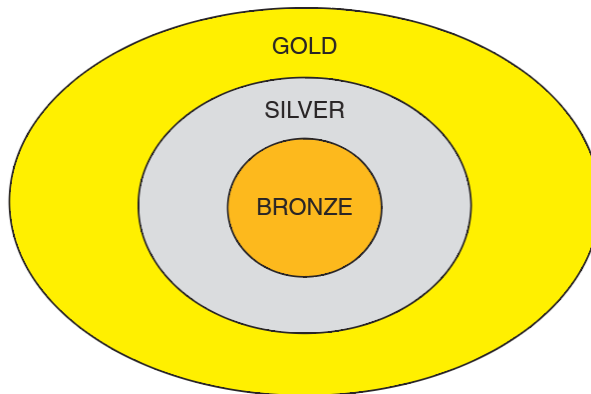
หมายถึงขอบเขตหรือลำดับชั้นของพื้นที่ปฏิบัติงาน แบ่งตามระดับความปลอดภัยจากจุดเกิดเหตุ แบ่งเป็น gold command หรือ strategic, silver command หรือ tactical และ bronze command หรือ operational

Gold command / Strategic

เป็นพื้นที่นอก outer cordon มีความปลอดภัยจากอันตรายในจุดเกิดเหตุและมักจะไม่ค่อยมีขอบเขตสิ้นสุดชัดเจน มักจะเป็นพื้นที่สำหรับการสั่งการ การวางแผน หรือเป็นจุดที่จะมีหน้าที่ให้การสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ใน silver command ปกติแล้ว ในเหตุการณ์กลุ่มชนมักจะมี commander เพียงหนึ่งเดียว (only one gold commander) แต่บางสถานการณ์ที่เป็นเหตุใหญ่ๆ หรือต้องมีการอาศัยอำนาจการสั่งการจากหลายฝ่ายก็สามารถมีหลาย gold command ได้ เช่น ฝ่ายการแพทย์ (ambulance หรือ medical commander) ตำรวจดับเพลิง หน่วยงานกลางจากรัฐ เป็นต้น

Silver command / Tactical

เป็นพื้นที่ระหว่าง inner cordon กับ outer cordon ซึ่งเป็นพื้นที่ปฏิบัติหน้าที่ของหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินต่างๆ ภายใต้คำสั่งของ Incident commander (gold commander) รวมทั้งหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินทางการแพทย์ในพื้นที่ silver command นี้ บุคลากรและยานพาหนะของหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินต่างๆ ต้องปฏิบัติการร่วมภายใต้คำสั่งของ Incident commander (gold commander)



รูปที่ 3.2 รูปแบบการจัดพื้นที่สั่งการ

Bronze command / Operational

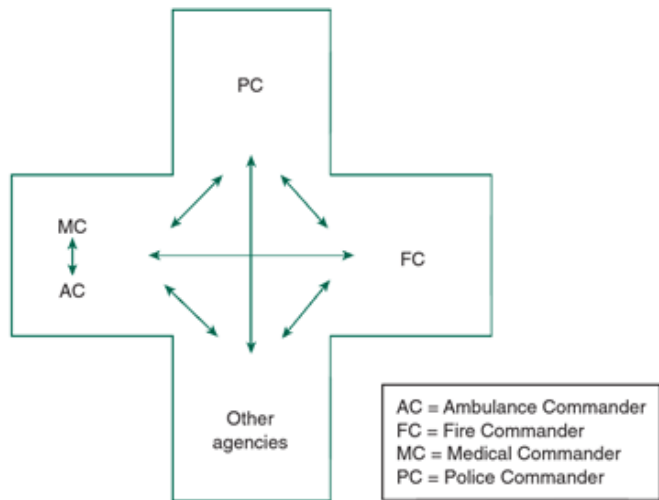
เป็นพื้นที่ของ “จุดเกิดเหตุ” อยู่ภายในขอบเขตของ inner cordon เป็นพื้นที่สำหรับปฏิบัติการกิจ เฉพาะขึ้นกับสถานการณ์และความรุนแรงของเหตุนั้นๆ เช่น ตำรวจ ทหาร ดับเพลิง หน่วยตัดถ่าง หน่วย เคลื่อนย้าย เจ้าหน้าที่ควบคุมสารพิษ หรือทีมการแพทย์ในกรณีที่เป็นเหตุการณ์อุบัติเหตุที่ไม่มีความเสี่ยงอันตราย อื่นๆ เป็นต้น

สายการบัญชาการและสั่งการ (Chain of command)

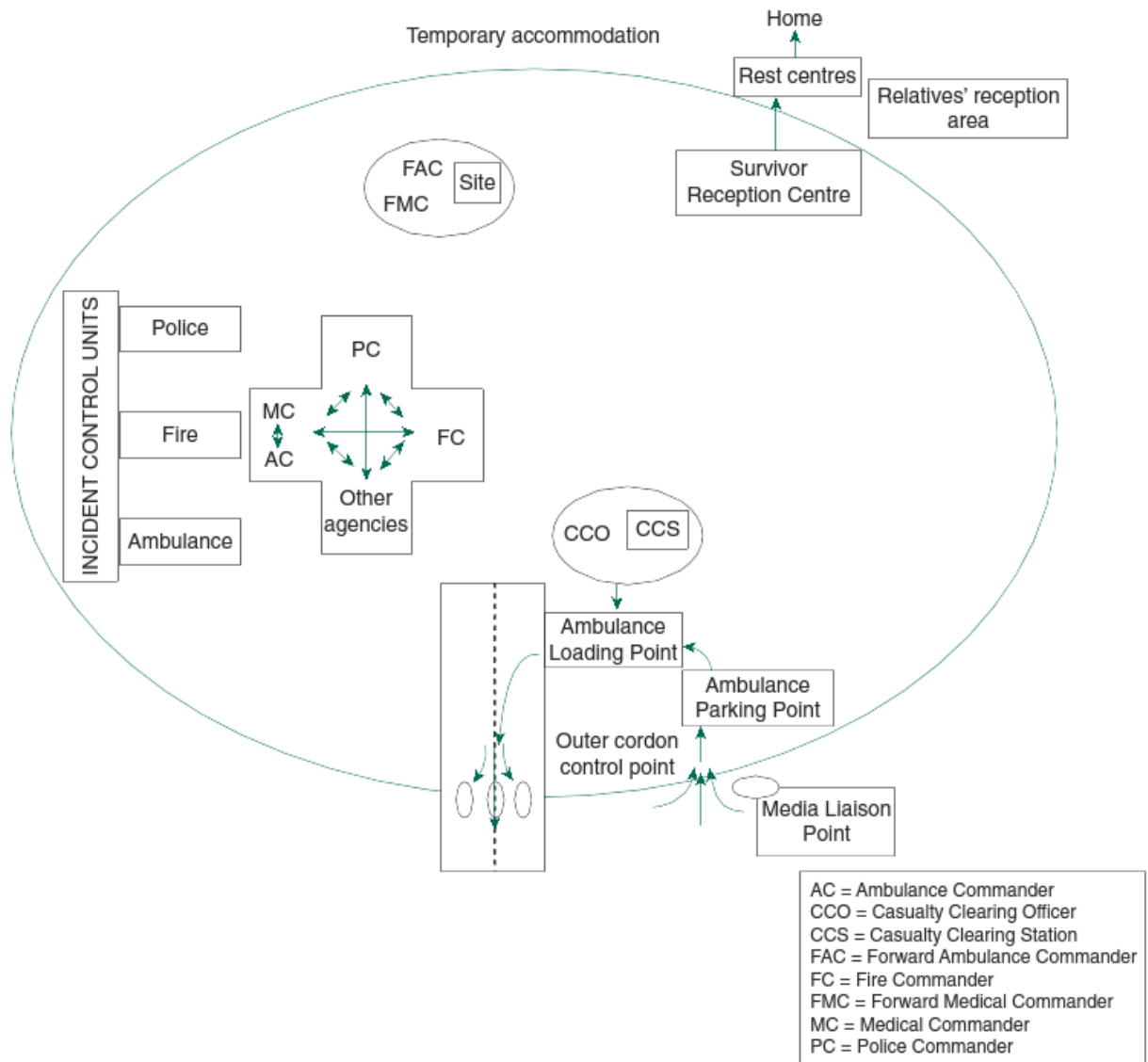
หน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินทุกหน่วยจะมีผู้บัญชาการของตนเองที่ขึ้นตรงอยู่แล้ว ก็ปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่ง ของ commander ตนเอง ไม่มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนหรือโอนถ่ายการบัญชาการหรือสั่งการและไม่ควรมีการสั่ง การซ้ำซ้อนจาก commander หลายคน ยกเว้นบางกรณี เช่น การสับเปลี่ยนอัตรากำลังผู้ปฏิบัติงาน หรือการ เปลี่ยนโอนอำนาจการบัญชาการหน่วยปฏิบัติในรถที่มาถึงคันแรกให้เมื่อผู้ที่เหมาะสมกว่ามาถึง

ในพื้นที่ silver command นั้น จะมี Incident commander จากหน่วยปฏิบัติการหลายฝ่าย การ ปฏิบัติงานของ commander เหล่านี้ต้องมีการประสานงานและสื่อสารกันตลอดเวลาอย่างสม่ำเสมอ และมีการ กำหนดช่วงเวลาอย่างชัดเจน เช่น ทุก 20 นาที หรือ 30 นาที เป็นต้น ในบางสถานการณ์อาจจำเป็นต้องมีการ กำหนดหรือมอบหมายผู้บัญชาการของพื้นที่ปฏิบัติการนั้นด้วย (silver commander)

โดยปกติแล้วในระหว่างปฏิบัติการ ผู้สั่งการหรือบัญชาการจะไม่เข้าไปร่วมในกระบวนการจัดการหรือ กระบวนการรักษา แต่จะทำหน้าที่ดูแลควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานได้บังคับบัญชา รวมทั้งประเมินการ ปฏิบัติงานว่าต้องการความช่วยเหลือหรือทรัพยากรอื่นๆเพิ่มเติม เพื่อร้องขอความช่วยเหลือหรือสนับสนุน

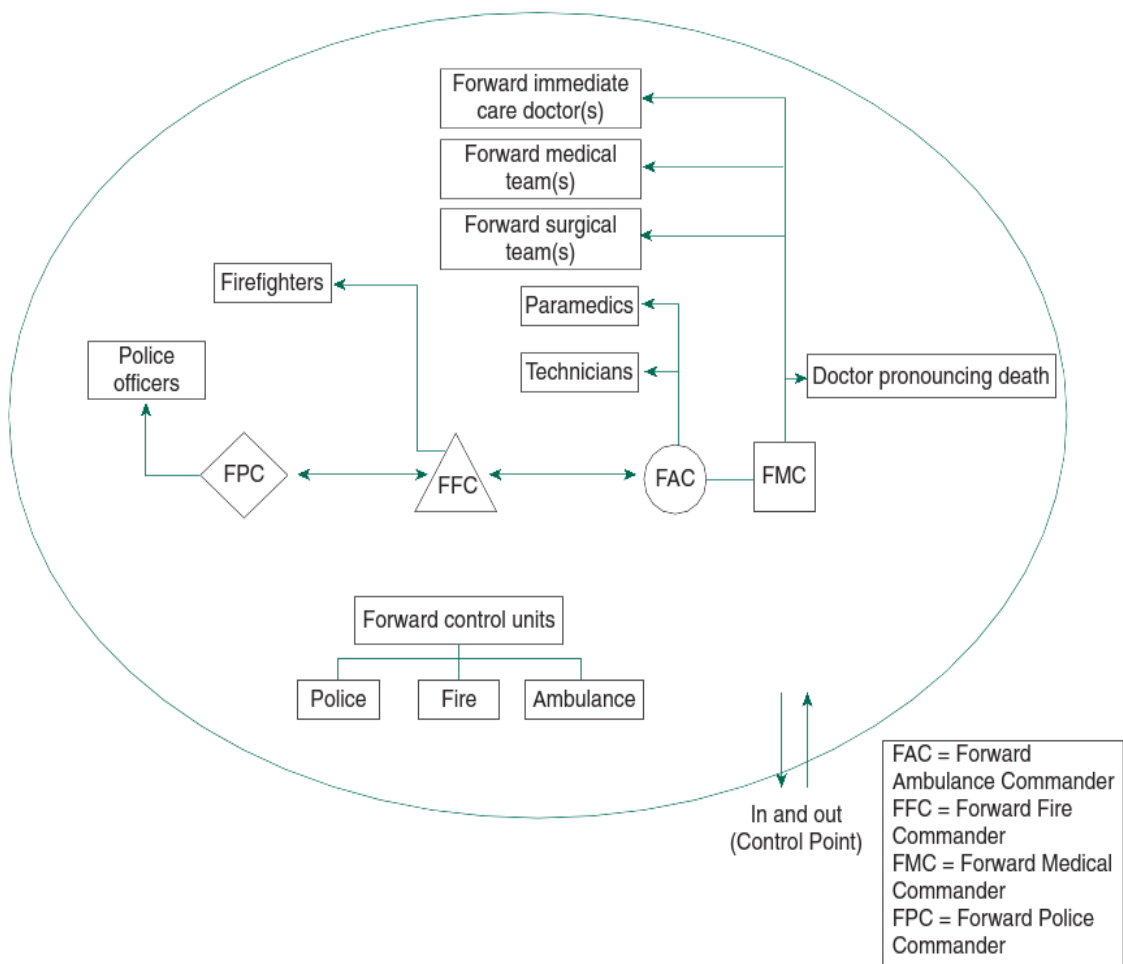


รูปที่ 3.3 แสดงรูปแบบการประสานงานของ commander ในพื้นที่เกิดเหตุ



รูปที่ 3.4 การปฏิบัติงานและการบัญชาการของ silver area

การปฏิบัติงานในพื้นที่สั่งการ (tier of command) เช่น silver area ผู้บัญชาการของทีมปฏิบัติการฉุกเฉินแต่ละทีม (forward commander) ปฏิบัติการด้วยการประสานงานกับผู้บัญชาการหน่วยอื่น เมื่อต้องการความช่วยเหลือหรือจะรายงานผ่านผู้บัญชาการพื้นที่สั่งการนั้น (area / silver incident commander) สำหรับการปฏิบัติการในพื้นที่สั่งการด้านใน (bronze area) มีการสั่งการและปฏิบัติการจัดรูปที่ 3.5

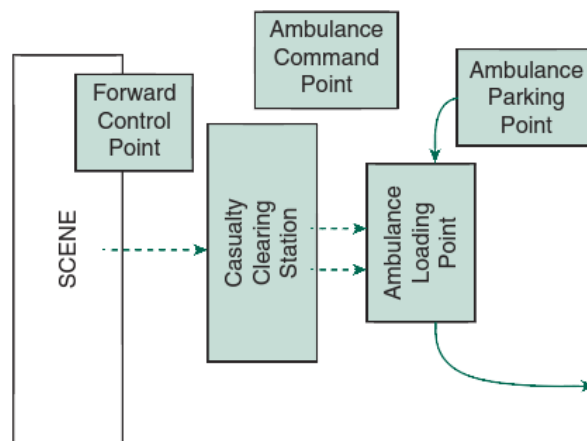


รูปที่ 3.5 การปฏิบัติการและการบัญชาการของ bronze area

บทที่ 4. การกำหนดจุดในพื้นที่ปฏิบัติงาน (Health Service scene layout)

นายแพทย์วีรศักดิ์ พงษ์พุทธา

การปฏิบัติการทางการแพทย์ในสถานการณ์อุบัติเหตุกลุ่มชน ต้องมีการแบ่งหน้าที่และมอบหมายภารกิจให้แก่บุคลากร จึงต้องมีการกำหนดจุดปฏิบัติการภายในพื้นที่ให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน



รูปที่ 4.1 layout of the health services at major incident

1. Ambulance command point

เป็นจุดปฏิบัติการที่ใช้เพื่อเป็นพื้นที่การบัญชาการของฝ่ายการแพทย์ (ambulance or medical command point) โดยอาจจะเป็นจุดแยกไว้เฉพาะฝ่ายการแพทย์หรือสามารถอยู่ร่วมกับจุดบัญชาการฝ่ายอื่นๆ ได้ ในลักษณะของจุดบัญชาการร่วม (joint service emergency control : JSEC) แต่หลักการสำคัญคือต้องมีการแสดงสัญลักษณ์ที่บ่งบอกสถานะของหน่วยปฏิบัติการตนเองด้วย และบุคลากรทางการแพทย์ฉุกเฉินที่กำลังปฏิบัติการในพื้นที่ต้องรายงานการปฏิบัติงานและอยู่ภายใต้คำสั่งของ ambulance command point

2. Forward control point

เป็นจุดที่หัวหน้าทีมหรือชุดปฏิบัติการนั้นๆ (forward commander) ใช้ในการดูแลควบคุมและสั่งการการปฏิบัติงานของลูกทีม ควรจะอยู่ใกล้หรือติดกับจุดเกิดเหตุ เช่น อยู่ที่ inner cordon เพื่อให้สามารถมองเห็นหรือสังเกตการณ์จุดเกิดเหตุได้ และสามารถเป็นจุดปฏิบัติการร่วมของหลาย forward commander ได้

3. Ambulance Parking Point

เป็นตำแหน่งจอดรถพยาบาลฉุกเฉิน เพื่อรอรับคำสั่งก่อนเข้ารับผู้ป่วยที่จุดกำหนดรับผู้ป่วย (ambulance loading point) ตำแหน่งที่เหมาะสมควรจะเข้าถึงได้ง่ายทั้งจากจุดทางเข้าและทางออกจากจุดเกิดเหตุ และถ้าการปฏิบัติงานล่าช้ามากขึ้นหรือจำเป็นต้องใช้ระยะเวลานานมากขึ้นก็สามารถใช้จุดนี้เป็นจุดวางแผนหรือรับส่งการสนับสนุนทรัพยากรได้

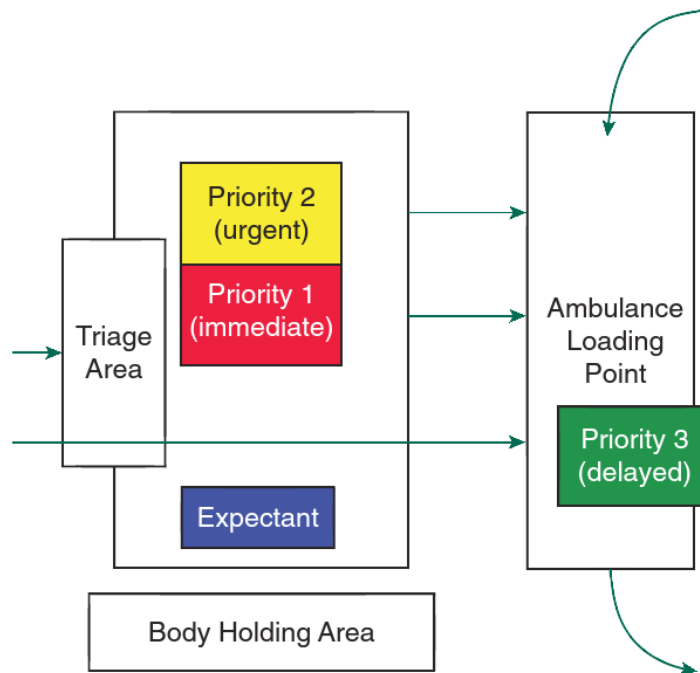
4. Casualty Clearing Station

เป็นจุดที่ใช้ปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรทางการแพทย์ มักจะมีกระบวนการคัดแยกครั้งที่ 2 (secondary triage) และการรักษาเป็นหลัก ดังนั้นต้องเป็นจุดที่ปลอดภัยจากจุดเกิดเหตุ ง่ายต่อการเข้าออกของบุคลากรและการอพยพเคลื่อนย้ายเมื่อมีความจำเป็น ต้องอยู่ใกล้กับจุดรับส่งผู้ป่วยขึ้นรถพยาบาล (ambulance loading point) นอกจากนี้ยังต้องมีขอบเขตกันชัดเจนแข็งแรงและมีอุปกรณ์ให้แสงสว่างเพียงพอ หรือมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยหากจำเป็น

การกำหนดพื้นที่ปฏิบัติงานภายใน casualty clearing station จะประกอบด้วยอุปกรณ์โครงสร้างที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานของแต่ละจุดตามหน้าที่ เช่น เต็นท์ หรือผ้าใบ เป็นต้น และมีการกำหนดสัญลักษณ์ของแต่ละจุดในโครงสร้างนั้นๆ อย่างชัดเจน ได้แก่ จุดคัดแยก (triage area) จุดรักษา (treatment area) ซึ่งจะมีสามจุดตามลำดับความรุนแรงคือ จุดรักษาผู้ป่วยสีแดง จุดรักษาผู้ป่วยสีเหลือง จุดรักษาผู้ป่วยสีเขียว ผู้ป่วยที่อยู่ในจุดรักษาแต่ละจุดต้องสามารถเข้าหาได้ง่ายจากทีมรักษา และต้องจำกัดไม่ให้มีการผ่านเข้าออกของผู้ป่วยจากจุดอื่นหรือจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น อาจกำหนดให้มีประตูปิดเต็นท์ หรือมีอุปกรณ์กันที่แข็งแรงชัดเจน แต่ผู้ป่วยที่มีอาการเปลี่ยนแปลงต้องสามารถเคลื่อนย้ายสลับระหว่างจุดรักษาได้

5. Ambulance Loading Point

เป็นจุดหรือตำแหน่งสำหรับให้รถพยาบาลมารับผู้ป่วย (loading) จากจุดรักษา เพื่อนำส่งโรงพยาบาล



รูปที่ 4.2 การจัดพื้นที่ใน casualty clearing station

บทที่ 5. Safety at the scene

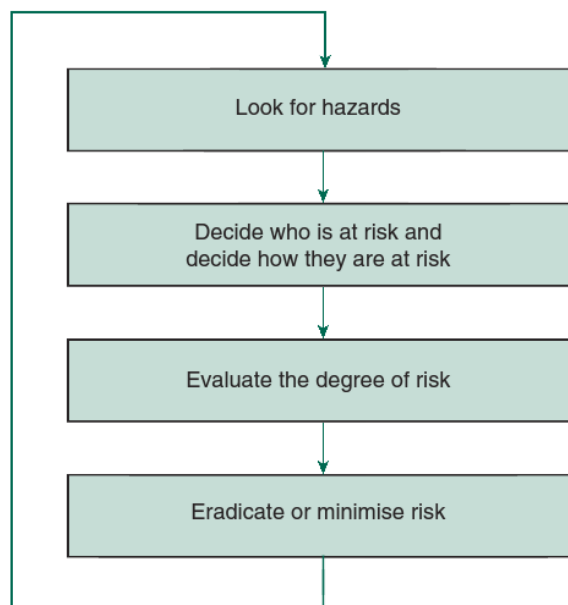
นายแพทย์วีรศักดิ์ พงษ์พุทธา

การจัดลำดับของความปลอดภัยจะเรียงตาม priority 1-2-3 safety ซึ่งประกอบด้วย ความปลอดภัยต่อตนเองหรือทีมผู้ช่วยเหลือ (self safety) ต่อมาเป็นความปลอดภัยของสถานที่เกิดเหตุ (scene safety) และสุดท้ายเป็นความปลอดภัยของผู้ประสบภัย (survivor(s) safety) มีรายละเอียด ดังนี้

1. Self safety

เมื่อเข้าสู่พื้นที่เกิดเหตุ ทีมการแพทย์ฉุกเฉินต้องดูแลและคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเองและสมาชิกในทีมเป็นอันดับแรก โดยจะต้องเข้าใจและคำนึงถึงหลักการของการประเมินความเสี่ยงหรืออันตรายในที่เกิดเหตุ และนำมาใช้ให้ถูกต้องทุกขั้นตอนในระหว่างปฏิบัติหน้าที่ ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงหรืออันตรายในที่เกิดเหตุ ซึ่งมีหลักการดังนี้

- 1) สังเกตหรือมองหาสิ่งอันตราย (look for Hazards)
- 2) พิจารณาว่าใครมีความเสี่ยงต่ออันตรายบ้าง (decide who is at risk and how they are at risk)
- 3) ประเมินระดับความรุนแรงของอันตรายดังกล่าว (evaluate the degree of risk)
- 4) พยายามกำจัดหรือลดอันตรายที่จะเกิดขึ้น (eradicate or minimize the risk)



รูปที่ 5.1 แสดงกระบวนการ dynamic risk assessment

ระหว่างการปฏิบัติหน้าที่นั้น ทีมการแพทย์ต้องระลึกระลึกเสมอว่าสารอันตรายหรือวัตถุอันตรายอาจเป็นสาเหตุโดยตรงของการเกิดเหตุ ถึงแม้ว่าผู้แจ้งเหตุจะไม่ได้ให้ข้อมูลไว้แต่แรก

หลักการหลีกเลี่ยงหรือลดความเสี่ยงจากการได้รับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงาน นั้นสรุปดังตารางที่ 5.1 นอกจากนี้ ก่อนเข้าปฏิบัติหน้าที่หรือระหว่างปฏิบัติหน้าที่ จำนวนผู้ช่วยที่มากกว่าปกติหรือพบผู้ช่วยเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จัดเป็นข้อสังเกตให้ระวังถึงวัตถุหรือสารอันตรายได้เช่นกัน

Action	Reason
Approach upwind and uphill of incident	Minimises exposure to contamination trail
Go to rendezvous point if identified	Ensures appropriate reporting and deployment
Stop at first fire appliance (unless closer than 100 metres)	May be standing off or have information
Stay a minimum of 100 metres from incident	Minimises risk from explosion
Retreat if continuous loud noise	May indicate leak under pressure
Wear maximum personal protective equipment available	Protects from contaminants
Obtain treatment if contaminated	Early treatment improves outcome

ตารางที่ 5.1 หลักการของการเข้าถึงที่เกิดเหตุเพื่อให้เกิดความปลอดภัย (safe approach)

2. Scene safety

เจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยประจำทีมฉุกเฉินทางการแพทย์ (ambulance safety officer) ปฏิบัติงานภายใต้คำสั่งของผู้บัญชาการทางการแพทย์ (ambulance commander หรือ medical commander) มีหน้าที่ประเมินความเสี่ยง ตรวจสอบความปลอดภัยของบุคลากร เช่น การสวมชุดและอุปกรณ์ป้องกันตนเอง การดูแลตรวจสอบการปนเปื้อน การดูแลความถูกต้องในการชำระล้าง (decontamination) รวมทั้งเฝ้าติดตามและสังเกตการณ์ บันทึก ควบคุม การปฏิบัติงานให้เป็นไปตามหลักการความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง และให้การรายงานผู้บัญชาการเกี่ยวกับความปลอดภัยของบุคลากรในทีม เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำทีมต้องสวมชุดที่มีการระบุตำแหน่งอย่างชัดเจน

Ambulance safety officer มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังต่อไปนี้

1. ติดต่อ สอบถาม ประสานงาน และปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยที่อยู่ในเหตุการณ์
2. พยายามหาสิ่งบ่งบอกอันตราย หรือวัตถุอันตรายในที่เกิดเหตุ และพยายามหาทางป้องกันแก้ไข พร้อมทั้งแจ้งเตือนบุคลากรในทีม
3. ตรวจสอบบุคลากรในทีมให้ครบทุกคน ว่าสวมชุดป้องกันตนเองอย่างเหมาะสมครบถ้วนและปฏิบัติตามข้อกำหนดของของทีมอย่างครบถ้วน

4. ตรวจสอบการทำงานของบุคลากรในทีมทุกคน ว่าปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยที่วางไว้และเข้าช่วยเหลือแก้ไขทันทีเมื่อมีการปฏิบัติผิด
5. ทบทวนวิเคราะห์เหตุการณ์ทุกๆ 30 นาทีเป็นอย่างน้อยว่ามีโอกาสเกิดอันตรายใดๆ ขึ้นระหว่างเหตุการณ์ดำเนินไป
6. ติดต่อประสานกับเจ้าหน้าที่ประจำจุดจอตลอด ว่ามีบุคคลใหม่เข้ามาในที่เกิดเหตุอีกหรือไม่ และประสานให้อธิบายถึงอันตรายที่ต้องระวังขณะปฏิบัติงาน
7. บันทึกและตรวจสอบระยะเวลาปฏิบัติของทีมว่ามากเกินไปที่กำหนดหรือไม่และจำเป็นต้องมีการพัก หรือสับเปลี่ยนทีมปฏิบัติงานหรือไม่
8. แจ้งทุกจุดทันที หากจำเป็นต้องมีการอพยพหรือถอนกำลังออกจากจุดเกิดเหตุ เนื่องจากมีอันตรายเกิดขึ้น

กระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยง (analytic risk assessment process) เป็นกระบวนการควบคุมความปลอดภัย นอกเหนือไปจากการประเมินเบื้องต้นแล้ว เมื่อได้ข้อมูลหรือพบความเสี่ยง ต้องมีการวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง โดยเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัย ต้องมีการทบทวนซ้ำ ประเมินซ้ำ ถึงการเสี่ยงต่ออันตรายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับอันตรายรูปแบบต่างๆในที่เกิดเหตุ เพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์และหาแนวทางป้องกันแก้ไข

ระหว่างปฏิบัติหน้าที่ ทีมปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ต้องมีการกำหนดสัญญาณในการถอนกำลังออกจากจุดเกิดเหตุ (emergency evacuation signal) ที่เป็นการรับรู้เข้าใจร่วมกัน เช่น เสียงไซเรน หรือแตรรถยนต์ เสียงการเคาะโลหะเป็นสัญญาณ หรือ กำหนดข้อความเฉพาะส่งทางวิทยุสื่อสาร เป็นต้น

3. Survivor safety

ในสถานการณ์ที่มีโอกาสเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุซ้ำซ้อนต่อผู้ป่วย ควรให้ความสำคัญต่อการป้องกันอันตรายซ้ำซ้อนเหล่านี้มากกว่าการให้การรักษาที่ไม่จำเป็น เช่น

- การรีบเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากจุดเกิดเหตุไปยังจุดที่ปลอดภัยเพื่อให้การรักษา เช่น ภายในอาคาร ใกล้เคียง เต้นท์ บนรถพยาบาล เป็นต้น
- ในกรณีที่มีการปนเปื้อนวัตถุอันตราย ควรมีการชำระล้างหรือการถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออกโดยเร็ว ก่อนการรักษา
- การรีบให้ความอบอุ่นในผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิร่างกายต่ำวิกฤติจากการเกิดเหตุ

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการรักษาหรือสิ้นสุดกระบวนการของทีมปฏิบัติการฉุกเฉินต่างๆแล้ว ต้องมีการรายงานหน่วยงานรัฐที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลอันตรายที่อาจเกิดจากที่เกิดเหตุ ให้เข้ามาดูแลควบคุมต่อเนื่องตามขั้นตอน ตามแผน หรือตามโครงสร้างบัญชาการของหน่วยงานนั้นๆต่อไป หลักการสำคัญคือ ทีมปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์จะต้องไม่อยู่ในจุดเกิดเหตุเพื่อรอเป็นผู้ควบคุมความปลอดภัยด้วยตนเอง

บทที่ 6. การสื่อสารและโทรคมนาคมเมื่อเกิดภัยพิบัติ (Communication in major incident)

แพทย์หญิงลัดดาวัลย์ เกียรติคุณวงศ์

เมื่อเกิดภัยพิบัติจำเป็นจะต้องได้รับการจัดการร่วมกันในหลายๆหน่วยงานและมีความต้องการในการใช้ทรัพยากรเป็นอย่างมาก ดังนั้นถ้าระบบการสื่อสาร เป็นไปอย่างทั่วถึงและเป็นระบบเดียวกัน จะทำให้การปฏิบัติงานขณะเกิดภัยพิบัติมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะการติดต่อสื่อสารในระหว่างปฏิบัติการ ณ ที่เกิดเหตุของกลุ่มหรือหน่วยงานที่ปฏิบัติงานแต่ละหน่วยงาน ซึ่งจำเป็นต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ที่เป็นปัจจุบันอย่างเพียงพอ ทั่วถึงและทันเวลา เพื่อนำไปใช้ประกอบการปฏิบัติตามภารกิจให้สำเร็จลุล่วงไปอย่างรวดเร็ว ไม่ให้เกิดความ ผิดพลาด หรือซ้ำซ้อนกัน หากการติดต่อสื่อสารมีข้อจำกัด ล่าช้า หรือหยุดชะงักไปจะเกิดความไม่แน่ใจในการปฏิบัติงาน เกิดความสับสน วุ่นวาย และมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นตามลำดับ เนื่องจากแต่ละฝ่ายไม่ทราบว่าฝ่ายอื่นกำลังปฏิบัติงานอะไร อย่างไร อยู่ที่ไหน อยู่ในขั้นตอนใดของแผนฯ และ สำเร็จลุล่วงไปเพียงใด เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดระบบการติดต่อสื่อสารที่เอื้ออำนวยให้สามารถติดต่อประสานงาน สั่งการ รายงานผลการปฏิบัติงาน และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องระหว่างกองอำนวยการ หน่วยงานและฝ่ายต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่อง รวดเร็ว และเชื่อถือได้ตั้งแต่สภาวะปกติ

วิธีการสื่อสาร

1. วิทยุ (radio) เช่น airwave terminal ,handset เป็นต้น
2. โทรศัพท์ (telephone) เช่น Cellular, landline ,internet และ satellite
3. อื่นๆ เช่น runners, pagers, loud-hailers, whistles, hand signals, public announcement, television, radio broadcasts และ multimedia communication device เป็นต้น

ระบบการสื่อสารหลัก ได้แก่ โทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้บริหาร โครข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบสื่อสารรอง ได้แก่ วิทยุสื่อสารเฉพาะกิจ (trunked radio), วิทยุคมนาคม คลื่นความถี่ VHF/FM

ระบบสื่อสารสำรอง ได้แก่ การสื่อสารผ่านดาวเทียม วิทยุคมนาคม คลื่นความถี่ HF/S

สรุป

การสื่อสารเป็นสิ่งสำคัญเมื่อเกิดเหตุสาธารณภัย ดังนั้นจึงควรมีการวางแผน เตรียมการและเมื่อปฏิบัติแล้วพบปัญหา ก็ควรนำมาปรับแก้ไขให้การสื่อสารได้อย่างราบรื่นมากขึ้น ซึ่งเมื่อเกิดภัยสาธารณะภัยนั้นการใช้วิทยุสื่อสารเป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด แต่ควรมีวิธีอื่นร่วมด้วยและเลือกใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสม

การสื่อสาร	วิธีการสื่อสาร	ข้อดี	ข้อเสีย
Traditional analogue radio net	เป็นการสื่อสารที่ผู้สื่อสารจะใช้ความถี่ที่ได้รับอนุญาตตามที่กำหนด ห้องควบคุมจะสามารถได้ยินและสื่อสารไปที่เครือข่ายได้	สามารถสื่อสารหลายๆคนพร้อมกัน ใช้งานง่าย	ไม่มีความปลอดภัยหรือเป็นส่วนตัวมากนัก อีกทั้งยังเป็นการใช้ความถี่วิทยุที่ค่อนข้างจะสิ้นเปลือง ต้องมีทักษะในการใช้วิทยุสื่อสาร ไม่สามารถเก็บข้อมูลที่เป็นความลับได้ บางช่องอาจใช้เยอะ บางช่องอาจใช้น้อย
Single frequency simplex	ทุกเครือข่ายใช้คลื่นความถี่เดียวกันทำให้ทุกเครือข่ายสามารถสื่อสารและรับฟังกันได้หมด	เหมาะสมในการใช้สำหรับสาธารณภัย	ถ้าการสื่อสารคับคั่งอาจทำให้สื่อสารไม่ได้
Duplex	เครือข่ายจะได้ใช้ความถี่ที่แตกต่างกัน	ห้องควบคุม สามารถสั่งการทุกเครือข่ายได้	เครือข่ายไม่สามารถสื่อสารระหว่างเครือข่ายได้
TETRA (airwave) hand-held terminals	ระบบที่ผสมผสานหลายรูปแบบเพื่อให้การสื่อสารได้รวดเร็วและครอบคลุมพื้นที่มากขึ้น	ติดต่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว สามารถติดต่อได้แบบส่วนตัวและไม่จำกัดจำนวนคน ครอบคลุมพื้นที่วงกว้าง	ต้องใช้อุปกรณ์เยอะ ค่าใช้จ่ายสูง
Telephones	โทรศัพท์เคลื่อนที่	ใช้ภาษาไม่เป็นทางการ เป็นการส่วนตัว สามารถสื่อสารได้โดยตรง สามารถติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกประเทศ	ไม่ได้ผ่านระบบส่วนกลาง ไม่ได้มีการบันทึกจากระบบส่วนกลาง มีการจำกัดคู่สาย
Land lines	โทรศัพท์	สามารถคุยได้นาน มีการใช้กันอย่างกว้างขวาง	ไม่มีระบบบันทึกข้อมูล เครือข่ายอาจจะล่มได้

การสื่อสาร	วิธีการสื่อสาร	ข้อดี	ข้อเสีย
Runners	เจ้าหน้าที่ส่งสาร	มักใช้ในจุดเกิดเหตุ รวดเร็ว ไม่ต้องระวังเครือข่ายล่ม	ระยะทางไม่ไกล อาจมีความผิดพลาดในการส่งสาร
Hand signals	เป็นการพัฒนาเพื่อการส่งสารที่อยู่ในพิสัยที่มองเห็น แต่ไม่ได้ยินเสียงหรือเสียงดังมาก	ง่าย รวดเร็ว ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ใดๆ	เป็นข้อความสั้นๆ ผู้รับและส่งสารต้องเข้าใจความหมาย อาจมีข้อผิดพลาดในการส่งสาร
Whistle	นกหวีด	ใช้เพื่อดึงความสนใจส่วนใหญ่ใช้เมื่อมีสัญญาณอันตรายหรือต้องการเคลื่อนย้ายอย่างรวดเร็ว	มีข้อจำกัดในการสื่อสารหลายอย่าง
Public announcements Television and radio broadcasts	การแถลงข่าว เป็นการประกาศแก่คนหมู่มาก เพื่อให้รับรู้ข่าวสารและการเคลื่อนไหวของสถานการณ์	ประกาศเป็นวงกว้าง	ต้องคำนึงถึงผู้พิการทางการได้ยิน เป็นการสื่อสารทางเดียว
Data transmission	เป็นการส่งข้อมูลไม่ว่าจะเป็น SMS, MMS หรือ E-mail	สามารถติดต่อสื่อสารได้ทันที	ถ้าเครือข่ายล่มก็ไม่สามารถติดต่อได้
Telemedicine	เป็นระบบที่สามารถติดตามสถานการณ์ได้โดยเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์กับ modem หรือ satellite	สามารถติดต่อสื่อสารได้ทันที	ใช้อุปกรณ์เยอะ มีราคาแพง ต้องอยู่ในระบบเดียวกัน

ตารางที่ 6.1 ตัวอย่างโครงสร้างเครือข่ายกรรมการปกครองเมื่อเกิดภัยพิบัติและภาวะฉุกเฉิน

บทที่ 7. การประเมินในเหตุสาธารณภัย (Assessment)

แพทย์หญิงลัดดาวัลย์ เกียรติคุณวงศ์

เมื่อเกิดภัยเหตุขึ้นการประเมินเบื้องต้นและการประเมินอย่างต่อเนื่องมีส่วนสำคัญ การประเมินเบื้องต้นเป็นการประเมินเพื่อดูว่าเป็นเหตุอะไร มีความเสียหายมากน้อยแค่ไหน ยังต้องการทรัพยากรใดเพิ่มเติม ซึ่งการประเมินนี้ผู้ประเมินจะต้องมีความรู้ความชำนาญ เพื่อร้องขอบุคลากรและทรัพยากรได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและเกิดอันตรายต่อทีมน้อยที่สุด และนอกจากนี้ยังต้องมีการประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อดูการตอบสนองและประเมินว่าเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าที่สุด

การประเมินเบื้องต้น (Initial Assessment)

ผู้ที่จะเป็นผู้ประเมิน initial assessment ควรเป็นบุคลากรทางการแพทย์ทีมแรกที่ได้ไปถึงที่เกิดเหตุ และทำหน้าที่เป็น medical commander การสื่อสารกลับมาควรสื่อสารมาอย่างถูกต้องรวดเร็วและครบถ้วน โดยใช้หลักในการจำว่า “METHANE”

1. **Major incident declaration** เมื่อไปถึงที่เกิดเหตุจะต้องประเมินผู้บาดเจ็บอย่างรวดเร็วว่ามีจำนวนมากเกินความสามารถที่จะรักษาหรือไม่ และรีบแจ้งกลับมาที่ศูนย์สื่อสารและสั่งการโดยใช้ข้อความที่ชัดเจน
2. **Exact location** เป็นการบอกตำแหน่งที่เกิดเหตุได้อย่างถูกต้องแม่นยำจะทำให้ทีมสามารถเข้ามาช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็ว การบอกตำแหน่งสามารถบอกรายละเอียดเช่น ชื่อถนน ชื่อทางแยก ตำแหน่งที่สำคัญ ซึ่งอาจจะใช้ระบบแสดงตำแหน่งของรถพยาบาลจะทำให้สามารถระบุตำแหน่งได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น
3. **Type of incident** แจ้งว่าเป็นเหตุอะไรไม่เพียงแต่เป็นการบอกว่าต้องการรถพยาบาลเพิ่มขึ้น แต่เป็นการร้องขอหน่วยงานอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น รถบรรทุกสารเคมีพลิกคว่ำ ซึ่งต้องขอกำลังเสริมจากรถดับเพลิงและหน่วยเก็บกู้สารเคมีเพิ่มเติม เป็นต้น
4. **Hazards** การระบุสารเคมี เป็นสิ่งสำคัญเพื่อการรู้รายละเอียดของสารเคมีตัวนั้นๆ เพื่อกำหนดจุดกั้นเขตพื้นที่อันตราย การกำจัดสารเคมี และพิษที่มีผลต่อเรา อีกทั้งยังเป็นการเตรียมข้อมูลเพื่อป้องกันบุคลากรไม่ให้ได้รับพิษจากสารเคมีชนิดนั้นๆ ด้วย
5. **Access** การบอกเส้นทางในการเข้าถึงก็มีส่วนสำคัญเนื่องจากบางครั้งตำรวจปิดช่องจราจร น้ำท่วม สะพานขาด สิ่งเหล่านี้หากไม่มีการแจ้งกลับไปให้ศูนย์สั่งการอาจทำได้การส่งกำลังช่วงเหลือมีความยากลำบากและล่าช้ามากขึ้น
6. **Number of casualties** จำนวนผู้ประสบสาธารณภัยเป็นสิ่งสำคัญในการวางแผนการช่วยเหลือ แต่ในบางครั้งก็มีความยากลำบากในการประเมินเนื่องจากบางสถานการณ์อาจจะยังไม่ทราบจำนวนผู้บาดเจ็บที่แท้จริง หรือมีผู้บาดเจ็บซ่อนเร้นอยู่ ทำให้สิ่งที่ทำได้เบื้องต้นก็คือการประเมินที่รวดเร็วโดยอยู่บนพื้นฐานของความปลอดภัย

7. **Emergency services and equipment required** เมื่อเกิดสาธารณภัย การประเมินว่าต้องได้รับการช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่น และอุปกรณ์ใดบ้างเพิ่มเติม มีส่วนสำคัญ เพื่อให้การจัดการ ณ จุดเกิดเหตุ เป็นไปอย่างรวดเร็ว

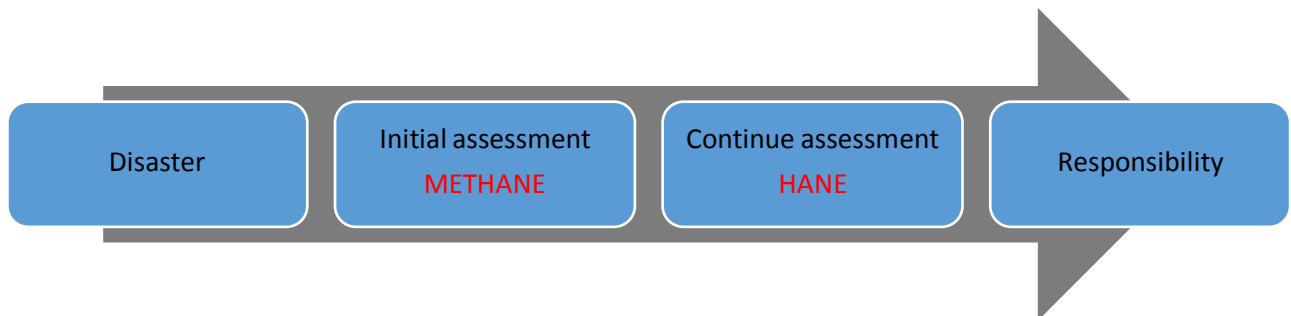
Continued Assessment

เมื่อใดก็ตามที่มีการประเมินเบื้องต้นแล้ว ควรจะมีการประเมินซ้ำอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเหตุการณ์อาจจะมีการเปลี่ยนแปลง หรือ ทรัพยากรที่เตรียมไว้อาจไม่เพียงพอ ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาเกิดขึ้นควรมีการประเมินอย่างต่อเนื่อง (continued assessment) โดยใช้หลักการจำว่า “ HANE “ โดยหลักการจำนี้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับผู้บัญชาการทุกระดับ

1. **Hazards** สารพิษและสารเคมีมีส่วนสำคัญในการตัดสินใจและการวางแผน เนื่องจากหากมีสารเคมีรั่วไหลจะส่งผลกระทบต่อผู้ประสบสาธารณภัยและเจ้าหน้าที่ที่เข้าไปช่วยเหลือ
2. **Access** เจ้าหน้าที่ตำรวจจะเป็นผู้ควบคุมทางเข้า-ออกในที่เกิดเหตุ แต่หากเหตุการณ์มีความรุนแรงมากขึ้นหรือพบสารเคมี อาจทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางการเข้าออกดังนั้นควรมีการประเมินอยู่ตลอดเวลาสามารถใช้การเดินทางเส้นเดิมได้หรือไม่
3. **Number of casualties** หมายถึง การนับจำนวนผู้บาดเจ็บควรมีระบบในการจัดการข้อมูลให้ดี โดยในแต่ละจุดมีการจัดเก็บข้อมูลและรายงานผู้บัญชาการเป็นระยะและสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้บัญชาการสามารถประเมินสถานการณ์และวางแผนในการจัดสรรทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม
4. **Equipment and staff required** เป็นการจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์ในที่เกิดเหตุได้ดังนั้นจะต้องมีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลเครื่องมือและอุปกรณ์ (equipment officer) เพื่อให้มีการตรวจสอบและสนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างเพียงพอ

เมื่อเกิดสาธารณภัยในช่วงแรกอาจมีความต้องการบุคลากรทางการแพทย์เป็นจำนวนมากเพื่อมาดูแลรักษาผู้ประสบสาธารณภัย แต่ในภายหลังเจ้าหน้าที่ในส่วนอื่นอาจมีความสำคัญในการฟื้นฟูหรือบรรเทาสาธารณภัย ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนในการจัดการด้านทรัพยากรบุคคลที่ดี เพื่อทำให้เกิดการช่วยเหลือได้อย่างเต็มที่

สรุป



บทที่ 8. การคัดแยกผู้บาดเจ็บ (Triage)

แพทย์หญิงรัตติยา บรรจุงาม

ได้มีการบันทึกการคัดแยกผู้บาดเจ็บไว้ครั้งแรกในสมัย Baron Dominique Jean Larrey (คศ. 1766-1842) ซึ่งเป็นทั้งจอมพลและศัลยแพทย์ของกษัตริย์นโปเลียน เขาได้คิดค้นและนำวิธีการคัดแยกผู้บาดเจ็บมาใช้ในสนามรบ จุดประสงค์ในการคัดแยกผู้บาดเจ็บนั้น เพื่อทำการรักษาทหารที่ได้รับบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย ให้กลับเข้าไปรบได้อย่างรวดเร็วที่สุด ไม่มีหลักฐานบันทึกการคัดแยกผู้ป่วยที่เป็นภาษาอังกฤษจนกระทั่งสงครามโลกครั้งที่ 1 ทางกองทัพสหรัฐอเมริกาได้ใช้การคัดแยกผู้ป่วยโดยใช้หลักการคัดแยกทางกายภาพโดยมุ่งเน้นดูส่วนอวัยวะที่บาดเจ็บ การคัดแยกผู้บาดเจ็บเป็นหัวใจสำคัญทางการแพทย์ทหารในสมัยนั้น และในปัจจุบันยังมีการนำหลักการคัดแยกผู้ป่วยมาประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉินอีกด้วย

จุดประสงค์ของการคัดแยกผู้ป่วย

การคัดแยกผู้ป่วยนั้น ไม่ใช่เพียงแค่คัดแยกผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง และส่งผู้ป่วยไปรักษาได้อย่างถูกต้องในระยะเวลาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคนเท่านั้น แต่รวมถึงการบริหารทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และรักษาผู้ป่วยให้ได้จำนวนมากที่สุด การประยุกต์ใช้หลักการคัดแยกผู้ป่วยนั้น ใช้กับสถานการณ์ที่จำนวนผู้ป่วยมีมากกว่าทรัพยากรที่หน่วยงานหรือชุมชนมีอยู่

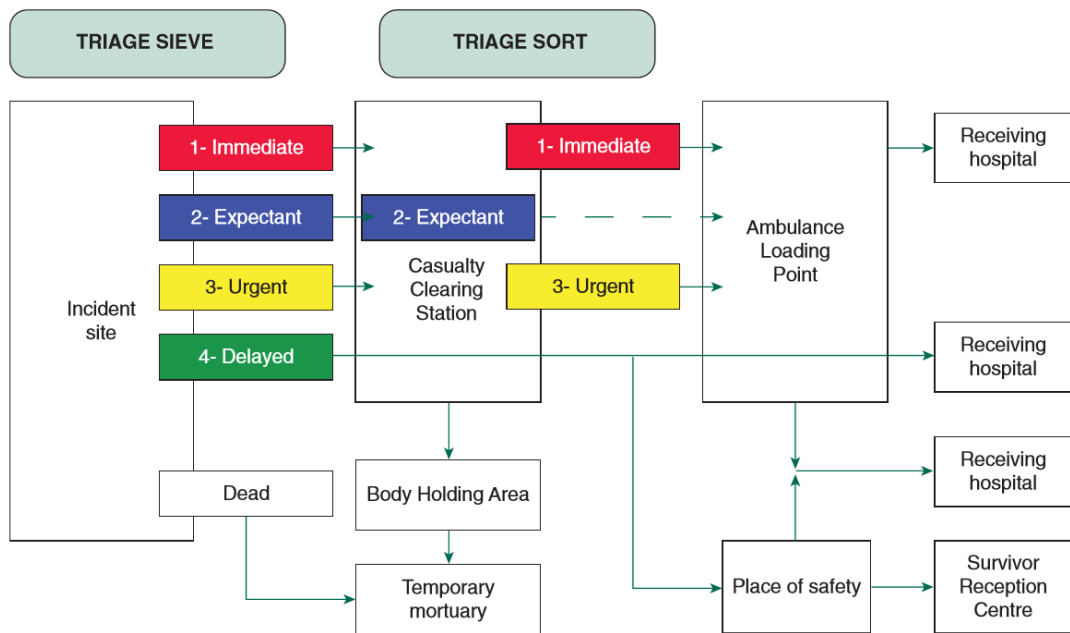
การคัดแยกผู้ป่วยสามารถใช้ได้ทั้งหลายในสถานการณ์ ตั้งแต่อุบัติเหตุจราจร ที่มีผู้บาดเจ็บ 4-5 คน ที่ต้องใช้บุคลากรในการคัดแยกเพียง 1-2 คน จนไปถึงสถานการณ์สาธารณภัย หรืออุบัติเหตุหมู่ ที่มีผู้บาดเจ็บจำนวนมาก ที่ต้องใช้บุคลากรในการคัดแยกและดูแลผู้ป่วยจำนวนมากขึ้น กระบวนการคัดแยกผู้ป่วยควรปรับเปลี่ยนได้ตามอาการของผู้บาดเจ็บ เพราะผู้บาดเจ็บอาจมีอาการที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาทั้งจากอาการบาดเจ็บที่แย่งของผู้ป่วยเองหรือจากการรักษาพยาบาลที่ได้รับ

เพราะฉะนั้นการคัดแยกผู้ป่วยต้องมีการทำซ้ำหลายๆครั้ง ทั้งที่จุดเกิดเหตุ ที่จุดรักษาพยาบาล ก่อนการนำส่งโรงพยาบาล ที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาล ระหว่างการรักษาในโรงพยาบาล และเมื่อผู้บาดเจ็บมีอาการที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

ประเภทของการคัดแยกผู้ป่วย

Primary triage หรือการคัดแยกผู้บาดเจ็บขั้นแรกนั้น ทำที่จุดเกิดเหตุ บุคลากรที่ทำการคัดแยกผู้ป่วยที่จุดเกิดเหตุ มักจะเป็นเจ้าหน้าที่ที่ออกไปกับรถพยาบาล ได้แก่ นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ (paramedic) หรือเจ้าพนักงานเวชกิจฉุกเฉิน

Secondary triage หรือการคัดแยกผู้บาดเจ็บขั้นที่สอง ทำที่จุดรักษาพยาบาลผู้ป่วย (casualty clearing station) ผู้ที่ทำการคัดแยกผู้บาดเจ็บที่จุดนี้ต้องเป็นบุคลากรทางการแพทย์ที่ได้รับการฝึกฝน



รูปที่ 8.1 แสดงขั้นตอนการคัดแยกและเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ (ที่มา: MIMMS The Practical Approach at the scene, 3rd edition)

การจัดระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บ

การคัดแยกแบ่งระดับการบาดเจ็บเป็น 4 ระดับ มีการปรับจากการคัดแยกผู้บาดเจ็บทางการทหาร โดยใช้ตัวอักษรย่อ P (priority) คือระดับการบาดเจ็บ และ T (treatment) คือลำดับของการรักษาพยาบาล โดยมีการใช้สีแทนระดับต่างๆ ดังตาราง

P	T	คำอธิบาย	สี
1	1	Immediate	Red
2	2	Urgent	Yellow
3	3	Delayed	Green
1 hold	4	Expectant	Blue (not standard)
Dead	Dead	Dead	White or black

ตารางที่ 8.1 แสดงการจัดระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บ (ที่มา: MIMMS The Practical Approach at the scene, 3rd edition)

ความรุนแรงระดับที่ 1 - T1, immediate priority ผู้บาดเจ็บวิกฤต ที่มีภาวะคุกคามต่อชีวิตและต้องได้รับการรักษาโดยเร่งด่วนที่สุด

ความรุนแรงระดับที่ 2 – T2, urgent priority ผู้บาดเจ็บเร่งด่วน ที่ควรได้รับการรักษาภายใน 2-4 ชั่วโมง

ความรุนแรงระดับที่ 3 – T3, delayed priority ผู้บาดเจ็บที่ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย การรักษาสามารถล่าช้าได้มากกว่า 4 ชั่วโมง

ความรุนแรงระดับที่ 4 – T4, expectant ผู้บาดเจ็บที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส แม้ว่า จะได้รับการรักษาอย่างเต็มที่ด้วยทรัพยากรที่ดีที่สุดแล้ว ผู้บาดเจ็บมักจะเสียชีวิต

ในปัจจุบันมักไม่คัดแยกผู้ป่วยให้อยู่ในระดับ T4 หรือ expectant เท่าใดนัก ยกเว้นในสถานการณ์สาธารณสุขที่ไม่สามารถควบคุมได้ และมีทรัพยากรที่ไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้บาดเจ็บปริมาณมาก เช่น ภัยธรรมชาติต่างๆ อย่างไรก็ตามในการปฏิบัติการทางการทหาร อาจมีการคัดแยกผู้บาดเจ็บเป็นระดับ T4 เมื่อทรัพยากรไม่พอ แต่เมื่อมีทรัพยากรที่ต้องการรักษาผู้บาดเจ็บเพิ่มเข้ามาแล้ว ผู้บาดเจ็บกลุ่มนี้จะถูกคัดแยกเปลี่ยนระดับความรุนแรงเป็นระดับ T1 หรือ immediate เพื่อรักษาภาวะคุกคามแก่ชีวิตทันที

บุคลากรที่ทำการคัดแยกผู้บาดเจ็บควรใช้ระบบการคัดแยกเดียวกัน เพื่อป้องกันการสับสนของการคัดแยกผู้บาดเจ็บที่เกิดเหตุและที่โรงพยาบาลที่รับส่งต่อผู้บาดเจ็บ

วิธีการคัดแยกผู้ป่วย

ในการคัดแยกผู้บาดเจ็บเบื้องต้น (primary triage) นั้นต้องใช้การสำรวจและประเมินคนไข้อย่างรวดเร็ว วิธีการคัดแยกที่ใช้ต้องง่าย ทำได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัย และสามารถทำซ้ำได้ผลลัพธ์ที่เหมือนเดิม โดยเครื่องมือที่ใช้คือ triage sieve และการคัดแยกผู้ป่วยขั้นที่สอง (secondary triage) ที่จุดรักษาพยาบาล เครื่องมือที่ใช้คือ triage sort บางครั้งอาจใช้ triage sieve เป็น secondary triage ในกรณีที่ทรัพยากรและบุคลากรจำกัด

แต่เดิมการคัดแยกผู้บาดเจ็บนั้น อาศัยแค่การมอง (eye balling) เพียงอย่างเดียว คัดแยกตามตำแหน่งของกายภาพหรืออวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ และลำดับความเร่งด่วนขึ้นอยู่กับความรู้สึกลักษณะของผู้ทำการคัดแยก ซึ่งมีข้อจำกัดหลายด้าน ต่อมา มีการนำการคัดแยกทางสรีรวิทยาเข้ามาใช้ร่วมด้วย ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสัญญาณชีพต่างๆ ซึ่งเป็นรูปธรรมมากกว่า และสามารถทำการคัดแยกผู้ป่วยได้รวดเร็ว โดยที่ไม่ต้องใช้เวลา และใช้การฝึกฝนไม่นาน ทั้ง triage sieve และ triage sort ควรใช้การคัดแยกทางสรีรวิทยาก่อนเป็นขั้นแรก โดยผู้ที่ทำการคัดแยกต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านคลินิกบ้างพอสมควร

Triage sieve

เป็นการคัดแยกผู้ป่วยเบื้องต้นอย่างรวดเร็ว โดยใช้การประเมินอย่างง่าย ๆ ดังนี้

- 1) ผู้บาดเจ็บที่สามารถเดินได้ ให้คัดแยกเป็นสีเขียว T3 – delayed priority

2) ผู้บาดเจ็บที่ต้องการความช่วยเหลือ ให้ยกมือขึ้น ถ้ายกมือได้ ให้คัดแยกเป็นสีเหลือง T2 – urgent priority

3) ประเมิน Airway – Breathing – Circulation ตามลำดับ

การเปิดทางเดินหายใจ (airway)

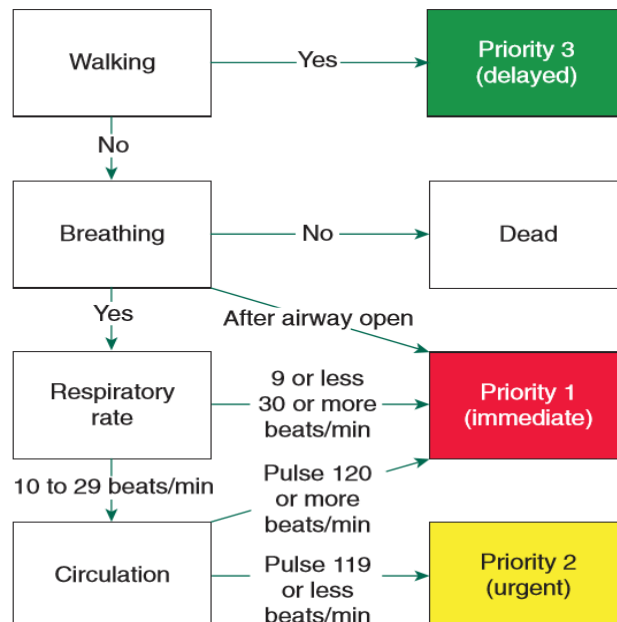
- ผู้บาดเจ็บที่ไม่หายใจ ให้ช่วยเปิดทางเดินหายใจเบื้องต้น เช่น head tilt and chin lift, jaw thrust ถ้าผู้บาดเจ็บยังคงไม่หายใจ ให้คัดแยกผู้บาดเจ็บเป็นผู้เสียชีวิต (dead)
- ถ้าเปิดทางเดินหายใจแล้ว ผู้บาดเจ็บกลับมาหายใจ ให้คัดแยกผู้บาดเจ็บเป็นระดับฉุกเฉินวิกฤตหรือสีแดง (T1, immediate)

ประเมินการหายใจ (breathing)

- ผู้บาดเจ็บที่ยังหายใจ ถ้าอัตราการหายใจน้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 ครั้งต่อนาที หรือมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ครั้งต่อนาที ให้คัดแยกผู้บาดเจ็บเป็นระดับฉุกเฉินวิกฤตหรือสีแดง (T1, immediate)

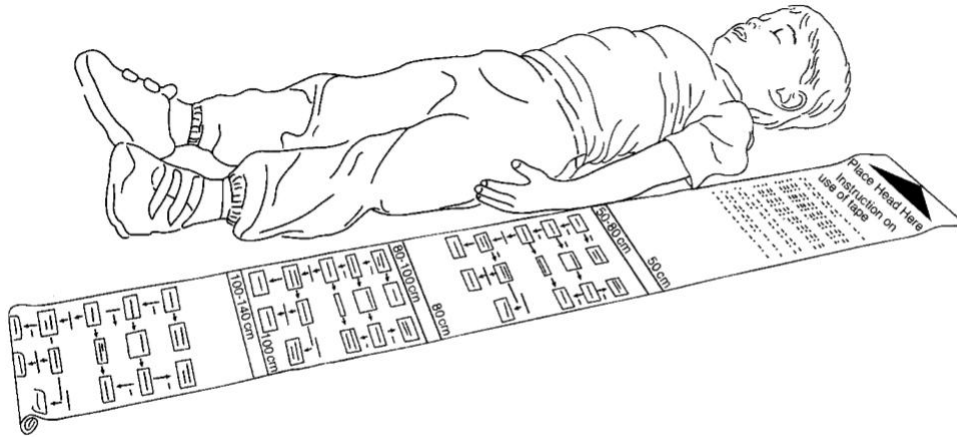
ประเมินภาวะหมุนเวียนโลหิต (circulation)

- ถ้าอัตราการหายใจอยู่ระหว่าง 10-29 ครั้งต่อนาที ให้ประเมินชีพจรหรือ capillary refill ถ้าอัตราเร็วชีพจร มากกว่าหรือเท่ากับ 120 ครั้งต่อนาที หรือ capillary refill มากกว่า 2 วินาที ให้คัดแยกผู้บาดเจ็บเป็นระดับฉุกเฉินวิกฤตหรือสีแดง (T1, immediate)
- แต่ถ้าอัตราเร็วชีพจรน้อยกว่า 120 ครั้งต่อนาที หรือ capillary refill น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 วินาที ให้คัดแยกผู้บาดเจ็บเป็นระดับเร่งด่วนหรือสีเหลือง (T2, immediate)



รูปที่ 8.2 แสดงขั้นตอนการทำ triage sieve (ที่มา : MIMMS The Practical Approach at the scene, 3rd edition)

การคัดแยกผู้บาดเจ็บเด็กมีความยากและซับซ้อนมากกว่าผู้ใหญ่ เนื่องจากภาวะทางกายภาพและสรีรวิทยาที่ไม่เหมือนกับผู้ใหญ่ จึงมีการคิดค้นเครื่องมือคัดแยกผู้บาดเจ็บเด็ก โดยมีการใช้ pediatric triage tape ในเด็กอายุ 1-10 ปี ที่มีรายละเอียดของน้ำหนักและสัญญาณชีพในแต่ละช่วงอายุ



รูปที่ 8.3 แสดง pediatric triage tape (ที่มา: MIMMS The Practical Approach at the scene, 3rd edition)

Triage sort

การคัดแยกผู้บาดเจ็บขั้นที่สองนั้น ใช้ The Triage Revised Trauma Score (TRTS) ซึ่งอาศัยการประเมิน 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ อัตราการหายใจ ความดันโลหิต systolic และ Glasgow Coma Scale และนำผลรวมทั้งสามค่ามาจัดลำดับความเร่งด่วนอีกครั้ง

Physiological variable	Measured value	Score
Respiratory rate (breaths/min)	10–29	4
	>29	3
	6–9	2
	1–5	1
	0	0
Systolic blood pressure (mmHg)	≥90	4
	76–89	3
	50–75	2
	1–49	1
	0	0
Glasgow Coma Scale	13–15	4
	9–12	3
	6–8	2
	4–5	1
	3	0

ตารางที่ 8.2 แสดง Triage Revised Trauma Score system (ที่มา: MIMMS The Practical Approach at the scene, 3rd edition)

Priority	TRTS score
T1	1-10
T2	11
T3	12
Dead	0

ตารางที่ 8.3 แสดง Triage Revised Trauma Score system and priority (ที่มา : MIMMS The Practical Approach at the scene, 3rd edition)

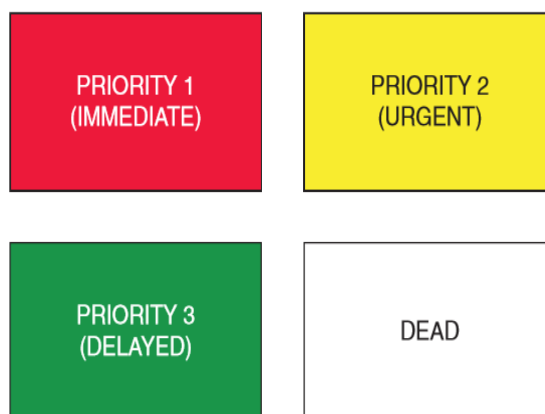
ผู้บาดเจ็บที่ได้รับการคัดแยกเป็นระดับ T4, expectant จะมีค่าคะแนน TRTS score 1-3 คะแนน

วิธีการคัดแยกผู้บาดเจ็บที่ดีที่สุด ต้องใช้ทั้งการคัดแยกทางสรีรวิทยาและทางกายภาพ เช่น หลังจากประเมิน TRTS score แล้ว ผู้บาดเจ็บที่ได้รับการบาดเจ็บสมอง ควรได้รับการคัดแยกและส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีศัลยกรรมประสาท ผู้ป่วยที่มีแผลไฟไหม้ ควรส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มี burn unit

ป้ายคัดแยกผู้บาดเจ็บ

ป้ายคัดแยกผู้บาดเจ็บที่ดี ควรมีลักษณะที่มองเห็นได้ง่าย มีมาตรฐานเดียวกันไม่ว่าจะเป็น สี ตัวอักษร หรือตัวเลข และสามารถคล้องป้ายที่ตัวผู้บาดเจ็บได้ง่ายและสะดวก นอกจากนี้ยังต้องสามารถเปลี่ยนป้ายการคัดแยกผู้บาดเจ็บได้สะดวก ตามอาการที่เปลี่ยนแปลงของผู้บาดเจ็บ และอาจมีพื้นที่สำหรับบันทึกอาการของผู้บาดเจ็บอย่างคร่าวๆได้

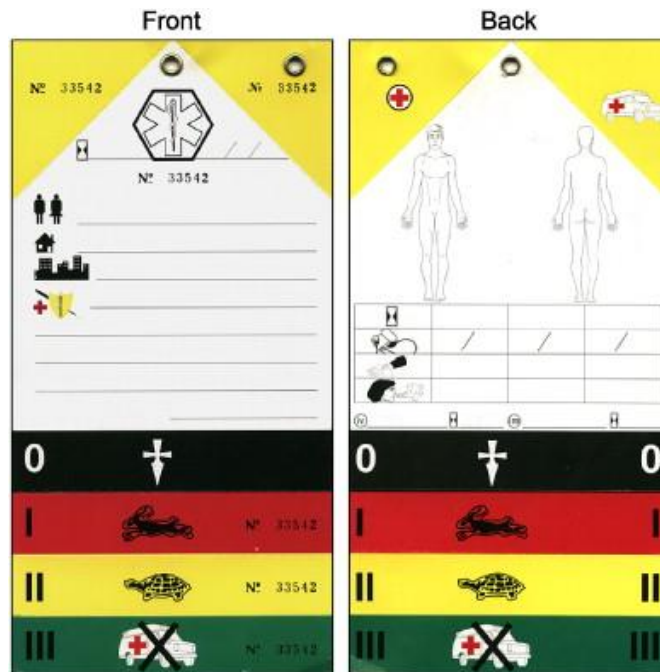
ป้ายคัดแยกผู้บาดเจ็บแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ชนิด single และชนิดพับได้ (folding label)



รูปที่ 8.4 แสดง single label system (ที่มา: MIMMS The Practical Approach at the scene, 3rd edition)

ป้ายการคัดแยกชนิด single

ตัวป้ายประกอบด้วยสีที่แสดงระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ เช่น แดง เหลือง เขียว ดำ พื้นที่สำหรับบันทึกอาการของผู้บาดเจ็บ และอุปกรณ์คล้องป้ายที่ตัวผู้บาดเจ็บ แต่ละป้ายจะมีเพียงหนึ่งสี ถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บเป็นสีอื่น ต้องนำป้ายเดิมออก แล้วนำป้ายใหม่มาคล้องแทน ทำให้เสียเวลาในการแกะและคล้องป้าย นอกจากนี้ถ้าผู้ทำการคัดแยกลืมนำป้ายเดิมออก ก็อาจก่อให้เกิดความสับสนได้



รูปที่ 8.5 แสดง mettag (ที่มา : www.911school.com)

Mettag คือ ป้ายคัดแยกชนิด single ที่ป้ายประกอบด้วยแถบสีแสดงระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บทุกระดับที่บริเวณด้านล่างของป้าย เมื่อทำการคัดแยกผู้บาดเจ็บได้ระดับหรือสีใดแล้ว ต้องทำการดึงแถบสีที่เหลื่อออก เหลือไว้แต่แถบระดับหรือสีที่ต้องการ ข้อเสียของ mettag คือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บ ผู้คัดแยกต้องติดแถบสีที่ต้องการเข้าไปที่ป้ายใหม่ และนำแถบสีเดิมออก ทำให้ไม่สะดวก นอกจากนี้ แถบสียังมีขนาดเล็ก ทำให้มองเห็นได้ไม่ชัดเจน

ป้ายการคัดแยกชนิดพับได้ หรือ folding label

ป้ายที่ประกอบด้วยสีแสดงระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บทุกระดับ มีลักษณะเป็นรูปกากบาท และสามารถพับสีที่ต้องการคัดแยกออกมาด้านนอก และทบสีอื่นที่ไม่ต้องการไว้ด้านใน เมื่อมีการเปลี่ยนระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ผู้คัดแยกสามารถพลิกสีที่ต้องการออกมาทางด้านนอกได้ โดยไม่ต้องใช้ป้ายใหม่ ข้อเสียที่อาจพบได้คือ ผู้บาดเจ็บที่ยังพอรู้ว่าอาจจะเปลี่ยนสีของป้ายการคัดแยกเอง เพื่อให้ได้ระดับความรุนแรงที่สูงขึ้น และได้รับการรักษาที่เร็วขึ้น



รูปที่ 8.6 แสดง folding label (ที่มา: www.emsworld.com)

อย่างไรก็ตามถ้าไม่มีป้ายการคัดแยกดังที่กล่าวมา อาจใช้แค่เพียงสายรัดข้อมือที่มีสีที่ระบุระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บเท่านั้นก็เพียงพอ ซึ่งสามารถใช้ได้ง่ายและสะดวก

บุคลากรคัดแยกผู้บาดเจ็บ

ต้องได้รับการฝึกฝนหลักการการคัดแยกผู้บาดเจ็บ โดยผู้ทำการคัดแยกอาจจะเป็นนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ (paramedic) หรือเจ้าพนักงานเวชกิจฉุกเฉิน พยาบาลหรือแพทย์ก็ได้

สรุป

- การคัดแยกผู้บาดเจ็บเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญ ในสถานการณ์อุบัติเหตุหมู่หรือสาธารณภัย
- การคัดแยกผู้ป่วยเป็น dynamic process โดยเริ่มต้นที่จุดเกิดเหตุ คือการคัดแยกผู้บาดเจ็บเบื้องต้น หรือ triage sieve และต่อมาการคัดแยกผู้บาดเจ็บขั้นที่สองหรือ triage sort นั้นทำหลังจากการรักษาผู้บาดเจ็บเบื้องต้นที่จุดรักษาพยาบาล เพื่อนำส่งผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลปลายทางได้อย่างถูกต้องตามลำดับความเร่งด่วน
- Folding label เป็นป้ายการคัดแยกที่ดีที่สุดในปัจจุบัน

บทที่ 9. การรักษาพยาบาลที่เกิดเหตุ (Treatment)

นายแพทย์พรเลิศ ปลื้มจิตต์มงคล

ขั้นตอนการรักษา (treatment) คือขั้นตอนที่สองในการสนับสนุนทางการแพทย์ในที่เกิดเหตุเมื่อมีเหตุการณ์ major incident ซึ่งจะมีผู้คนจำนวนมากที่มีส่วนร่วมในการรักษาผู้ป่วยและผู้บาดเจ็บซึ่งประสบการณ์ในการรักษามีตั้งแต่ผู้เห็นเหตุการณ์ (bystander) จนถึงแพทย์ผู้เชี่ยวชาญการรักษาในที่เกิดเหตุส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการรักษาเสถียรภาพของผู้บาดเจ็บ (stabilization) เพื่อให้พวกเขาไปโรงพยาบาลอย่างปลอดภัยเพื่อการรักษาขั้นสุดท้าย (definitive treatment) ส่วนการคัดกรองผู้ป่วย (triage) ก่อนที่จะได้รับการรักษาเพื่อที่จะบอกว่าผู้ป่วยเหล่านั้นใครจำเป็นที่จะต้องทำหัตถการในการรักษาก่อนวิธีนี้เป็นหลักการที่ดีที่จัดทำโดยทีมงานบริการสุขภาพทำให้มั่นใจได้ว่าจะได้รับประโยชน์สูงสุดสำหรับผู้ป่วย

ข้อพิจารณาที่ 1. ใครบ้างควรปฏิบัติการในที่เกิดเหตุ ?

ฝ่ายพลเรือนหรือผู้เห็นเหตุการณ์ (Civilians or bystanders)

การรักษาแรกเริ่มอาจเริ่มจากผู้รอดชีวิตที่เข้าร่วมในเหตุการณ์ (ซึ่งอาจเป็นผู้ที่ได้รับบาดเจ็บเอง) และผู้เห็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบางคนที่ทำให้การรักษาทันทีเพราะอาจมีบางคนได้รับการฝึกอบรมในการปฐมพยาบาลขั้นพื้นฐานมาก่อนแล้วการปฐมพยาบาลครั้งแรกนี้อาจเป็นการช่วยชีวิตแต่อาจจะไม่สามารถจัดการกับผู้บาดเจ็บจำนวนมากได้หมด

ข้อสังเกต การปฐมพยาบาลเบื้องต้นอาจจัดเตรียมโดยผู้รอดชีวิตและคนที่เห็นเหตุการณ์ก็ได้

ผู้ให้การรักษาเบื้องต้น (First aiders)

เมื่อมีหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินมาถึงแล้วเฉพาะผู้คนที่ได้รับการฝึกอบรมเท่านั้นที่จะได้รับการปฐมพยาบาลในสถานที่เกิดเหตุและส่วนใหญ่เจ้าหน้าที่ตำรวจและเจ้าหน้าที่ดับเพลิงทุกคนจะได้รับคำแนะนำในการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานมาก่อนนอกจากนี้บางหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินอาจจะมีอุปกรณ์ช่วยชีวิตขั้นสูงซึ่งขึ้นกับศักยภาพของที่ตั้งชื่อของแต่ละหน่วยและมีบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมในการใช้งานอุปกรณ์นั้นๆนอกจากนี้อาสาสมัครที่ช่วยเหลืออาจเข้าร่วมปฐมพยาบาลเบื้องต้นและสามารถใช้งานอุปกรณ์เหล่านี้ได้

การให้บริการรถพยาบาล (Ambulance service)

การให้บริการรถพยาบาลมีความรับผิดชอบโดยรวมในการให้การรักษาในทุกกรณีที่อยู่นอกโรงพยาบาลทักษะในการให้การรักษาอาจทำได้ตั้งแต่การช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานไปจนถึงการดูแลผู้ป่วยขั้นสูงดังนั้นควรมีการจัดสรรงานบุคลากรทางการแพทย์ให้เหมาะสมด้วย

บุคลากรทางการแพทย์ (Medical staff)

บุคลากรทางการแพทย์อาจจะมาจากหลายที่แต่หน้าที่หลักคือทำให้บริการบรรเทาพยาบาลและให้การรักษาระดับสูงบุคลากรทางการแพทย์บางคนจะเก่งในการทำงานในสภาพแวดล้อมก่อนถึงโรงพยาบาลในขณะที่บางคนอาจมีประสบการณ์เพียงเล็กน้อยและในบางครั้งอาจต้องมีทีมสัสแพทย์เคลื่อนที่เพื่อให้การรักษาผู้ป่วยเฉพาะรายที่ต้องผ่าตัดส่วนบุคลากรการพยาบาลอาจจะอยู่ช่วยในส่วนของการคัดกรองปฐมพยาบาลและอยู่ในทีมของการช่วยชีวิตใน casualty clearing station

ลำดับขั้นของการช่วยเหลือทางการแพทย์ (Hierarchy of medical support)

สิ่งที่สำคัญในการจัดการการตอบสนองต่อการบริการทางสุขภาพ ควรทำตามลำดับขั้นของการช่วยเหลือทางการแพทย์ คือ

1. การคัดกรอง (triage)
2. การรักษา (treatment)
3. การเคลื่อนย้าย (transport)

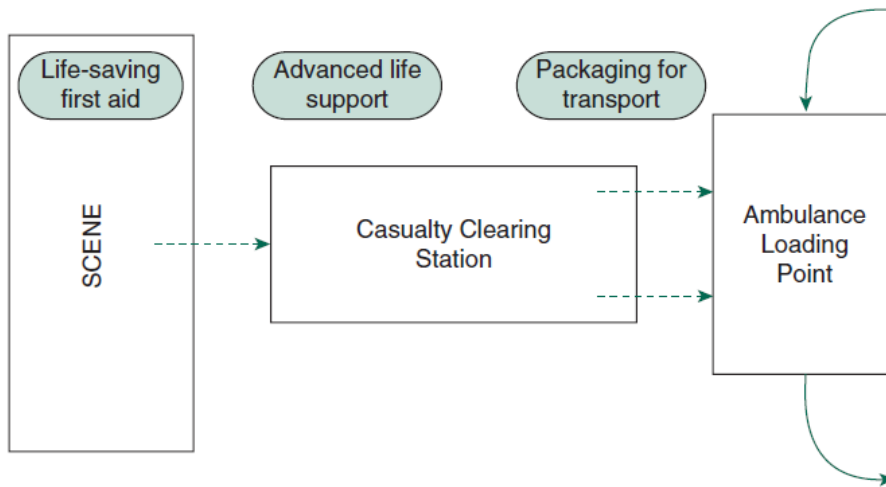
ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดสำหรับการรักษาต้องมีการคัดกรองก่อนการรักษาและการเคลื่อนย้ายและเมื่อได้ดำเนินการคัดกรองผู้ป่วยแล้วอาจมีข้อจำกัด คือ อาจต้องให้การรักษานผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรมากที่สุดก่อนสำหรับหน่วยกู้ภัยที่มีระดับทักษะต่ำกว่าสามารถทำหน้าที่ในการดูแลผู้บาดเจ็บที่ไม่เร่งด่วนแทนการรักษา

ข้อพิจารณาที่ 2. การให้การรักษาคควรดำเนินการที่ไหนในที่เกิดเหตุ ?

ในขั้นตอนเริ่มต้นก่อนที่การตอบสนองทางการแพทย์จะเกิดขึ้นชัดเจนส่วนใหญ่ของมาตรการปฐมพยาบาลจะจัดเตรียมไว้ใกล้ๆบริเวณสถานที่เกิดเหตุโดยผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์และมาตรการปฐมพยาบาลเหล่านี้จะดำเนินการภายในสองสามนาทีแรกหลังจากเหตุการณ์เกิดขึ้นเมื่อบริการฉุกเฉินเข้ามาถึงแล้วจะมีการวางโครงสร้างคำสั่งและการควบคุมและมุ่งเน้นไปที่การรักษาใน casualty clearing station ตามลำดับขั้นของการช่วยเหลือทางการแพทย์ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับขั้นตอนการทำงานกู้ชีพขั้นสูงส่วนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับผู้บาดเจ็บเล็กน้อยจะไม่ถูกนำไปยัง casualty clearing station แต่จะย้ายไปอยู่ในสถานที่ที่ปลอดภัยอื่นแทนซึ่ง ณ ที่นี้คนที่บาดเจ็บเล็กน้อยจะได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่จำเป็นและจะได้รับการคัดกรองต่อมา เพื่อให้มั่นใจว่าได้รับการรักษาการบาดเจ็บไปยังที่ๆเหมาะสมโดยมีการตั้งศูนย์กลางช่วยเหลือผู้รอดชีวิต (survivor reception center) เพื่อประสานงานและจัดการต่างๆและผู้บาดเจ็บที่ต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการรักษาเพิ่มเติมก็จะถูกนำส่งโรงพยาบาลที่เหมาะสมต่อไปในบางกรณีผู้บาดเจ็บที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้อาจต้องมีการประเมินและมีความจำเป็นต้องให้การรักษาในที่เกิดเหตุ

ข้อพิจารณาที่ 3. การรักษาทำได้มากน้อยเพียงใดในที่เกิดเหตุ ?

จุดมุ่งหมายของการรักษาในที่เกิดเหตุคือเราต้องแน่ใจว่าผู้บาดเจ็บจะถูกส่งต่อไปยังสถานที่ที่เหมาะสมซึ่งเป็นสถานที่ที่ผู้บาดเจ็บได้รับการประเมินและการรักษาอย่างเต็มที่ส่วนความจำเป็นในการรักษาว่าต้องทำมากน้อยเพียงใดก่อนการเคลื่อนย้ายต้องดูว่าผู้บาดเจ็บอยู่ในประเภทใดเช่นผู้ป่วยที่เดินได้หรือผู้บาดเจ็บสีเขียว (delayed) จะถูกย้ายไปที่โรงพยาบาลโดยไม่ต้องรับการรักษาใด ๆ เลยในที่เกิดเหตุในทางกลับกันผู้ป่วยที่มีปัญหาทางเดินหายใจผิดปกติหรือผู้บาดเจ็บสีแดง(immediate) ต้องได้รับการตรวจรักษาที่เกิดเหตุก่อนเพื่อให้การเคลื่อนย้ายเป็นไปอย่างปลอดภัยที่สุด



รูปที่ 9.1 Treatment at the scene

ข้อพิจารณาที่ 4. เราจะให้การรักษาอะไรในที่เกิดเหตุ ?

ถึงแม้ว่าเราจะมีที่ตั้งหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นก่อนถึงโรงพยาบาลแต่ก็ไม่ได้หมายความว่าควรให้การรักษาทันทีในที่เกิดเหตุเพราะจุดมุ่งหมายของการรักษาคือการเคลื่อนย้ายที่ปลอดภัยของผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลดังนั้นการรักษาควรจำกัดไว้เฉพาะที่เราแน่ใจได้ว่าจะเป็นไปได้

ข้อสังเกต จุดมุ่งหมายของการรักษาในที่เกิดเหตุคือการดำเนินการให้ผู้บาดเจ็บไปถึงโรงพยาบาลอย่างปลอดภัย

การจัดการทางการแพทย์จะได้ประโยชน์สูงสุดถ้าให้การรักษาระดับความรุนแรงที่เหมาะสมกล่าวคือถ้าให้การรักษาน้อยเกินไปเราอาจจะสูญเสียผู้บาดเจ็บระหว่างทางไปส่งโรงพยาบาล แต่ถ้าทำมากเกินไปเราอาจจะเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ซึ่งเวลาที่เสียไปอาจช่วยรักษาคนอื่นที่ต้องการความช่วยเหลือมากกว่าในเวลาจำกัด การรักษา ณ จุดเกิดเหตุ นั้นมักจะเป็นผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องของทางเดินหายใจ (airway) การหายใจ (breathing) และการไหลเวียนเลือด (circulation) ส่วนการให้การรักษารักษาอื่นขึ้นอยู่กับความจำเป็นเช่นการดูแลอวัยวะส่วนแขนและขาขาด (amputation) ซึ่งพบได้ไม่บ่อยส่วนองค์ประกอบที่สำคัญในการรักษาคือการจัดการผู้ป่วยให้ปลอดภัยในขณะที่เคลื่อนย้ายไปโรงพยาบาลและดูแลความปลอดภัยเพื่อป้องกันการบาดเจ็บต่อกระดูกสันหลังของผู้ป่วยเป็นสิ่งสำคัญด้วยเหตุผลนี้เราจึงเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังสถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุดคือ casualty clearing station

ข้อสังเกต การรักษาเกือบทั้งหมดเมื่อเกิดเหตุการณ์สำคัญจะเกี่ยวข้องกับทางเดินหายใจ (airway) การหายใจ (breathing) และการไหลเวียนเลือด (circulation)

การรักษาของเจ้าหน้าที่บริการสุขภาพควรอยู่ในขอบเขตศักยภาพที่บุคลากรแต่ละคนพึงทำได้และมีประสิทธิภาพเพียงพอซึ่งอาจต้องทำงานตลอดทั้งวัน

ข้อสังเกต บุคลากรผู้ให้บริการ ณ จุดเกิดเหตุไม่ควรทำนอกเหนือความสามารถของตัวเอง

	การรักษาพื้นฐาน	การรักษาขั้นสูง
ทางเดินหายใจ (airway)	เปิดทางเดินหายใจ Chin lift Jaw thrust	Oropharyngeal airway Nasopharyngeal airway Oral tracheal intubation Surgical airway : Needle or surgical cricothyroidotomy
การดูแลกระดูกสันหลัง (spinal control)	การใช้มือตามคอ	Logrolling Cervical collar application Spinal board application Rapid extrication
การหายใจ (breathing)	ปากเป่าปาก ปากเป่าจมูก	Mouth to mask ventilation Bag valve mask ventilation Needle thoracocentesis Chest drain placement
การไหลเวียนโลหิต (circulation)	หยุดเลือดแผลภายนอก	Infusion set up Peripheral venous access: Extremity veins External jugular veins Venous cutdown Central venous access : Femoral vein internal jugular veins intraosseous access Defibrillation

ตารางที่ 9.1 แสดงการรักษาพื้นฐานและขั้นสูง ณ ที่เกิดเหตุ

จำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรทางการแพทย์ต่างๆ เช่น รถพยาบาล นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ แพทย์ พยาบาลจะทำหน้าที่ตามศักยภาพที่เหมาะสมและไม่ควรให้บุคลากรที่ไม่ได้รับการฝึกฝนหรือไม่มีประสบการณ์เข้าร่วมปฏิบัติการซึ่งแบ่งหน้าที่ตามสายงานตามตารางที่ 9.2

Responder	Competence required
Ambulance officer	Incident management
Ambulance paramedic	Primary triage, trauma care, life support
Doctor	Secondary triage, advanced trauma care, advanced life support, minor injury assessment
Nurse	Primary triage, advanced trauma nursing care, life support, minor injury assessment

ตารางที่ 9.2 แสดงศักยภาพของพื้นที่และผู้รับผิดชอบ

ความรับผิดชอบทางคลินิก

ปัญหาเรื่องความรับผิดชอบทางคลินิกเป็นเรื่องยากที่จะแบ่งให้ชัดเจน แต่ที่ชัดเจนคือความรับผิดชอบของผู้บัญชาการรถพยาบาล (ambulance commander) คือการจัดการเพื่อให้แน่ใจว่าบุคลากรในรถพยาบาลที่ทำงาน ณ จุดเกิดเหตุมีเพียงพอ พร้อมด้วยอุปกรณ์เพื่อปฏิบัติงานตามหน้าที่ให้ได้ตามมาตรฐาน ผู้บัญชาการทางการแพทย์ (medical commander) มีหน้าที่รับผิดชอบในการระบุจำนวนและจำนวนทักษะที่เหมาะสมของบุคลากรทางการแพทย์ที่จำเป็นในการสนับสนุนบริการรถพยาบาล และบุคลากรแต่ละรายต้องรับผิดชอบต่อหน้าที่และการกระทำของตัวเอง

สรุป

- การให้การรักษารั้งแรก เป็นความช่วยเหลือขั้นพื้นฐานเบื้องต้นจากผู้ที่ไม่มีความรู้ในการทำงานได้
- บุคลากรบริการการแพทย์ฉุกเฉินทุกคนควรได้รับการฝึกอบรมในการปฐมพยาบาลช่วยชีวิตทุกคน
- บริการรถพยาบาลมีหน้าที่รับผิดชอบในการรักษาในที่เกิดเหตุ
- เน้นความสำคัญในเรื่องของทางเดินหายใจ (airway) การหายใจ (breathing) และการไหลเวียนโลหิต (circulation) ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องทำบ่อยที่สุดในที่เกิดเหตุ
- เจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ทุกคนที่เข้าร่วมเหตุการณ์สำคัญควรมีศักยภาพและทักษะที่เหมาะสมด้วย

บทที่ 10. Transportation in Major Incident

นางสาวสุภลักษณ์ ชารีพัด

สาธารณภัยเป็นภัยที่เกิดขึ้นกับคนหมู่มาก ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นกะทันหัน การเตรียมความพร้อมในสำหรับทีมที่เข้าช่วยเหลือเป็นเรื่องสำคัญ การลำเลียงหรือการนำส่งผู้ป่วย (transport) เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการจัดการสาธารณภัย ในการบริหารจัดการ ณ จุดเกิดเหตุ และการจัดลำดับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากที่เกิดเหตุ (evacuation) ตลอดจนการเลือกใช้รถพยาบาลที่เหมาะสมกับระดับความรุนแรงของผู้ป่วย (vehicle selection) เพื่อการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากจุดเกิดเหตุ ไปยังจุดที่เหมาะสม รวดเร็วและปลอดภัย

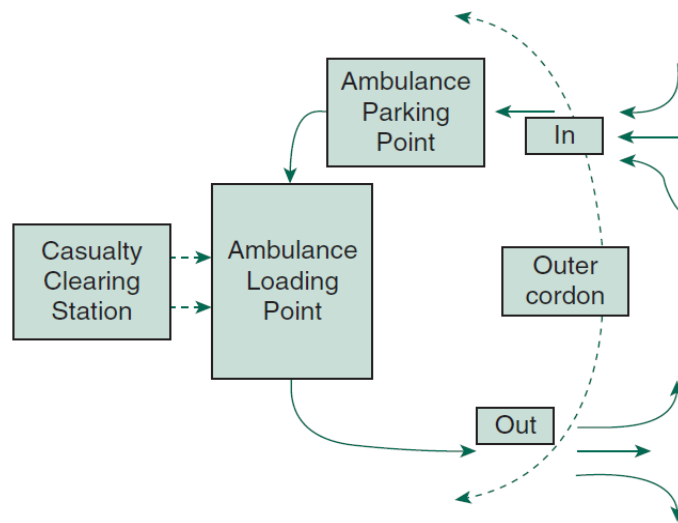
จุดประสงค์การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

1. เพื่อเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากสถานที่เกิดเหตุ ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายเพิ่มขึ้น
2. เพื่อเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปอยู่ในที่ที่ให้การปฐมพยาบาลได้สะดวก
3. เพื่อส่งผู้ป่วยไปรับการรักษาต่อได้สะดวกมากขึ้น

แนวทางการบริหารจัดการ ต้องกำหนด

1. ทางเข้า (route in)
2. จุดจอดรถพยาบาล (ambulance parking point)
3. จุดนำส่งขึ้นรถพยาบาล (ambulance loading point)
4. เส้นทางรถพยาบาล (ambulance circuit)
5. ทางออก (exit)

มุ่งเน้นการดูแลระดับประคองจนกระทั่งอาการคงที่ก่อนนำส่งโรงพยาบาลใกล้เคียง ส่วนการดูแลผู้บาดเจ็บ ณ ที่เกิดเหตุ มักเน้นการขนส่งผู้บาดเจ็บไปยังสถานพยาบาลที่มีขีดความสามารถเหมาะสมโดยเร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ และให้การดูแลประคองประคองในระหว่างทาง (scoop and run)



รูปที่ 10.1 จุดจอดรถพยาบาลและจุดรับส่งในสถานการณ์สาธารณภัย

ปัญหาที่พบในการบริหารจัดการสาธารณภัยทางการแพทย์ส่วนใหญ่คือ บุคลากรที่ทำหน้าที่ในการยกเคลื่อนย้ายไม่เพียงพอ เนื่องจากบุคลากรทำหลายหน้าที่ การแก้ไขปัญหา คือ การจัดจุดเคลื่อนย้ายที่ทำหน้าที่เคลื่อนย้ายเพียงอย่างเดียว ซึ่งในการยกเคลื่อนย้าย ในพื้นที่มี 3 จุด

1. เคลื่อนย้ายจากจุดคัดกรอง มาที่จุดรักษาตามการคัดกรอง สีแดง เหลือง และเขียว
2. เคลื่อนย้ายจากจุดรักษาแดง เหลืองและเขียว มาที่จุด loading เพื่อเตรียมพร้อมในการนำส่งโรงพยาบาล
3. เคลื่อนย้ายจากจุด Loading เคลื่อนย้ายเพื่อขึ้นรถพยาบาล

เจ้าหน้าที่จุดนำส่ง (Loading officer)

มีบทบาทในการบริหารจัดการ โรงพยาบาลนำส่งผู้ป่วย ในการมอบหมาย ตำแหน่งตั้งแต่เจ้าพนักงานกู้ชีพ (Advance emergency technician: A-EMT) ขึ้นไป เนื่องจากต้องรับข้อมูลทรัพยากรในพื้นที่ (serge capacity) คือรายการแสดงจำนวนเตียงที่โรงพยาบาลสามารถรับผู้ป่วยได้ก็เพียงจากการประสานงานของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ แนวทางในการ load ผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน (สีแดง) ควรสลับระหว่างโรงพยาบาล พร้อมกำชับให้ รถที่นำส่งประสานงานไปที่ศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ เพื่อให้โรงพยาบาลที่จะรับผู้ป่วยเตรียมความพร้อม ข้อมูลที่ใช้ในประสานงาน คือ ผู้ป่วย/ผู้บาดเจ็บ เพศ อายุโดยประมาณ อาการสภาพการบาดเจ็บ โรงพยาบาลที่นำส่ง เป็นต้น

การสื่อสารการประสานงานผู้ปฏิบัติหน้าที่ loading ใช้การสื่อสาร 2 ช่องทาง คือในทีมบริหารจัดการ ณ จุดเกิดเหตุ และศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ โดยจะรับประสานจากหัวหน้าจุดรักษา (treatment) เมื่อมีผู้ป่วยจากจุดรักษาสีแดง เหลือง เขียวพร้อมในการนำส่ง ซึ่งผู้ปฏิบัติหน้าที่ loading จะต้องประสานงานไปยังผู้ดูแลจุดจอดรถพยาบาล (parking) เพื่อเตรียมส่งรถพยาบาลที่เหมาะสมกับผู้ป่วย/ผู้บาดเจ็บ มายังจุด loading

การรวบรวมข้อมูล คือการ ฉีก tag ที่อยู่ส่วนปลายของป้ายคัดกรอง โดยการกรอกข้อมูล ทั้ง 2 ส่วน ให้เรียบร้อย จำนวนของ tag จะเท่ากับจำนวนผู้ป่วยที่ผ่านจุด loading ทั้งหมด

ข้อสังเกต กรณีที่เหตุสาธารณภัย ที่มีจำนวนผู้ป่วยมากกว่า 30 ราย ควรมี loading 2 คน เพื่อให้เกิดความรวดเร็ว ในการปฏิบัติงาน ในกรณีที่ ผู้ดูแลจุดจอดรถพยาบาล (parking) ไม่สามารถส่งรถมาจุด loading ได้ ต้อง ประสานงาน หัวหน้าที่รักษาให้ชะลอการเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ เนื่องจากที่จุดเกิดเหตุไม่มีอุปกรณ์ในการรักษา นอกจากนั้น จะต้องกำกับให้มีผู้ดูแลที่เหมาะสมเช่น พยาบาลวิชาชีพดูแลผู้ป่วยสีแดง เจ้าพนักงานกู้ชีพ ดูแลผู้ป่วยสีเหลืองระหว่างนำส่งโรงพยาบาล

เจ้าหน้าที่จุดจอดรถพยาบาล (Parking officer)

มีบทบาทในการควบคุมรถพยาบาลและยานพาหนะอื่นๆ ที่เข้ามาในจุดจอดรถ เพื่อให้เกิดความสะดวก ในการบริหารจัดการยานพาหนะนำส่งผู้ป่วย และเมื่อทีมบุคลากรเข้าไปรายงานตัว กับผู้สั่งการทางการแพทย์ พร้อมอุปกรณ์ แล้ว พนักงานขับรถจะต้องถูกกำชับให้อยู่รวมกันในพื้นที่ใกล้จุดจอด เพื่อให้เกิดความคล่องตัวเมื่อ มีการร้องขอรถพยาบาล กรณี พนักงานขับรถอยู่ประจำรถ แนะนำให้เปิดหน้าต่าง ปิดแอร์ เพื่อให้พนักงานขับรถพยาบาลได้ รับรู้สภาพแวดล้อมหรือภัยอันตราย ที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้

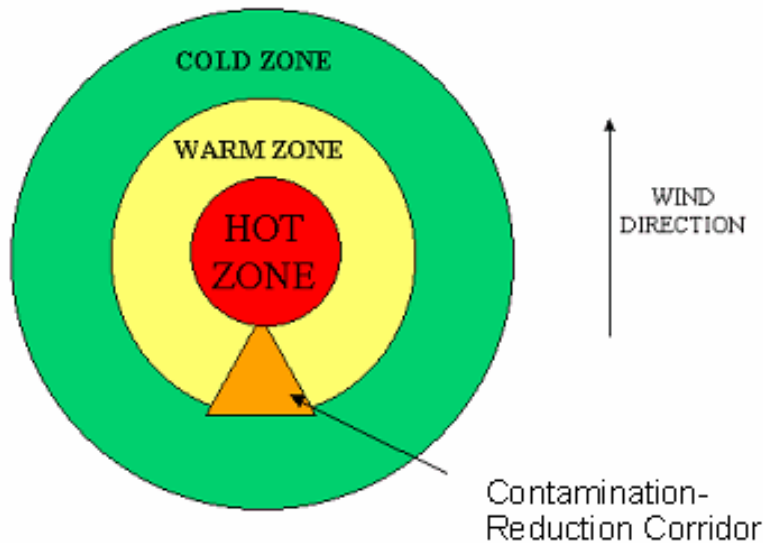
บทที่ 11. การล้างตัวผู้ป่วยปนเปื้อนสารเคมี

นายแพทย์รัฐระวี พัฒนรัตน์โมฬี

การล้างสิ่งปนเปื้อนออกจากตัวผู้ป่วยที่สัมผัสสารเคมี เป็นขั้นตอนสำคัญอย่างมากในการดูแล การนำสิ่งปนเปื้อนออกจากร่างกายผู้ป่วยจะช่วยลดการดูดซึมและการเกิดพิษ ดังนั้นการล้างสิ่งปนเปื้อนออกจากร่างกายผู้ป่วยด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกันขณะที่บุคลากรทางการแพทย์ที่กำลังล้างสิ่งปนเปื้อนออกจากร่างกายผู้ป่วยก็มีโอกาสที่ตนเองจะได้รับสารเคมีเหล่านั้นเช่นกัน จึงควรป้องกันให้เหมาะสมตามชนิดของสารเคมีนั้นๆ

การตั้งจุดบริการล้างสารเคมีปนเปื้อน

1. จุดล้างสารเคมีควรตั้งอยู่บนที่สูงและเหนือลมเสมอ
 2. จุดล้างสารเคมี ต้องมีทางเข้าติดกับขอบของเขตปนเปื้อน (Hot zone) และมีทางออกอยู่ขอบเขตล้างตัว (warm zone) ติดกับจุดรักษาพยาบาล (cold zone) เพื่อออกสู่เขตรักษาพยาบาลหลังล้างตัวจนสะอาดตั้ง
- รูป 11.1



รูปที่ 11.1 การตั้งจุดล้างตัวสำหรับผู้ป่วยที่ปนเปื้อนสารเคมี

3. บุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติการในเขตล้างตัว ควรสวมชุดป้องกันสารเคมีที่เหมาะสม (ศึกษารายละเอียดในชุดป้องกันสารเคมี)
4. น้ำยาล้างตัวควรมีคุณสมบัติเป็นด่างอ่อนๆ pH 8.0 – 10.5 แปรงล้างตัวควรมีขนแปรงอ่อนนุ่มเพื่อป้องกันการสร้างบาดแผลบนผิวหนังผู้ป่วยซึ่งอาจจะนำสารเคมีเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วย

ชุดป้องกันสารเคมี

มีการแบ่งระดับชุดป้องกันที่ใช้สำหรับปฏิบัติงานสารเคมี ตามความสามารถในการป้องกันสารเคมีอย่างชัดเจนคือระดับ A, B, C และ D ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักบริหารการป้องกันสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สหรัฐฯ (EPA) ทั้งนี้ เสื้อผ้าและอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ ในแต่ละระดับจะใช้ในการปฏิบัติงานขั้นเริ่มต้นของสถานการณ์ที่ระบุไว้ แต่หากปรากฏว่ามีการเปลี่ยนแปลงในทางที่เลวร้ายขึ้นก็ต้องเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกันของเสื้อและอุปกรณ์เป็นระดับที่สูงขึ้น เช่น หากมีแนวโน้มความเป็นพิษสูงขึ้นหลังจากปฏิบัติงานไประยะหนึ่ง ควรจะใช้ชุดหมีไทเว็กซ์ (Tyvex coverall) หรือชุดกันกระเซ็นซึ่งทำด้วยพีวีซี (PVC splash suits) สวมทับชุดป้องกันเดิมที่ใช้ในการทำงานอยู่ก่อนหน้านั้น

1. ชุดป้องกันระดับ A (Level A) มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

- ชุดป้องกันไอสารเคมี (vapor protective suit) ที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐาน NFPA 1991
- เครื่องช่วยหายใจชนิดบรรจุอากาศในตัว (SCBA) ถังอากาศอัดความดันและหน้ากากชนิดเต็มหน้า
- ถุงมือชั้นในชนิดต้านทานสารเคมี (inner chemical-resistant gloves)
- รองเท้าบูทชนิดต้านทานสารเคมี (chemical-resistant safety boots)
- วิทยุสื่อสารที่รับและส่งได้ในตัว (two-way radio communication)
- องค์ประกอบเสริม (optional) ได้แก่ ระบบทำความเย็น (cooling system) ถุงมือชั้นนอก (outer gloves) สำหรับสวมทับถุงมือชั้นใน และหมวกแข็ง (hard hat) เป็นต้น

การป้องกัน (Protection Provide)

- ป้องกันระบบหายใจให้ในระดับสูงสุด
- ป้องกันผิวหนังและตาจากสารเคมีทั้ง ที่เป็นของแข็ง ของเหลวและก๊าซ

ใช้งานเมื่อ

- สามารถระบุชนิดของสารเคมีซึ่งมีระดับอันตรายสูงต่อระบบหายใจผิวหนังและตา
- สารที่มีอยู่เป็นที่ทราบหรือสงสัยว่ามีความเป็นพิษต่อผิวหนังหรือสามารถก่อมะเร็งได้
- การปฏิบัติงานจะต้องเข้าไปในพื้นที่อับอากาศ หรือมีการระบายอากาศในระดับต่ำ

ข้อจำกัด (Limitation)

- เนื้อผ้าที่ใช้ป้องกันต้องมีคุณสมบัติต่อต้านการซึมผ่านของสารเคมีหรือส่วนผสมที่มีอยู่
- องค์ประกอบของชุดป้องกันทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติเข้ากันได้ (integration) กับสิ่งแวดล้อมขณะนั้นและประสิทธิภาพการป้องกันต้องไม่ลดลง



รูปที่ 11.2 ชุดป้องกันระดับ A ซึ่งเป็นชุดป้องกันไอสารเคมี (vapor protective suit) มีเครื่องช่วยหายใจชนิดบรรจุอากาศในตัว (SCBA) และหน้ากากชนิดเต็มหน้า และชุดป้องกันระดับ B ที่ชุดสามารถป้องกันการกระเซ็นของสารเคมีที่เป็นของเหลว (Liquid splash-protective suit มีเครื่องช่วยหายใจชนิดบรรจุอากาศในตัว (SCBA) และหน้ากากชนิดเต็มหน้า

2. ชุดป้องกันระดับ B (Level B) มีองค์ประกอบหลัก (Principle) คือ

- ชุดป้องกันการกระเซ็นของสารเคมีที่เป็นของเหลว (Liquid splash-protective suit) ที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐาน NFPA 1992
- เครื่องช่วยหายใจชนิดบรรจุอากาศในตัว (SCBA) ถึงอากาศอัดความดันและหน้ากากชนิดเต็มหน้า
- ถุงมือชั้นในชนิดต้านทานสารเคมี (inner chemical-resistant gloves)
- รองเท้าบูทนิรภัยชนิดต้านทานสารเคมี (chemical-resistant safety boots)
- วิทยุสื่อสารที่รับและส่งได้ในตัว (two-way radio communication)
- หมวกแข็ง (hard hat)
- องค์ประกอบเสริม (optional) เช่น ระบบทำความเย็น (cooling system) ถุงมือชั้นนอก (outer gloves) สำหรับสวมทับถุงมือชั้นใน

การป้องกัน (Protection Provide)

- ป้องกันระบบหายใจในระดับเดียวกับชุดป้องกันระดับ A
- ป้องกันผิวหนังในระดับต่ำกว่าระดับชุดป้องกันระดับ A
- ป้องกันกระเซ็นของสารเคมีที่เป็นของเหลว แต่ไม่ป้องกันสารเคมีที่เป็นไอหรือก๊าซ

ใช้งานเมื่อ

- สามารถระบุชนิดของสารเคมีได้ แต่ไม่ต้องการการปกป้องผิวหนังในระดับสูง
- มีการสำรวจเริ่มแรกในพื้นที่จนกระทั่งระบุนอันตรายในระดับที่สูงขึ้นได้
- สามารถระบุได้ว่าอันตรายหลักในพื้นที่ภายในเป็นอันตรายจากสารเคมีในสถานะของเหลวและไม่ใช้การสัมผัสไอสาร

ข้อจำกัด (Limitation)

- เนื้อผ้าที่ใช้ป้องกันต้องมีคุณสมบัติต่อต้านการซึมผ่านของสารเคมีหรือส่วนผสมที่มีอยู่
- องค์ประกอบของชุดป้องกันทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติเข้ากันได้ (integration) กับสิ่งแวดล้อมขณะนั้น และประสิทธิภาพการป้องกันต้องไม่ลดลง

3. ชุดป้องกันระดับ C (Level C) มีองค์ประกอบหลัก (Principle) คือ

- เสื้อผ้าสนับสนุนการป้องกัน ที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐาน NFPA 1993
- หน้ากากป้องกันเต็มหน้าที่ติดไส้กรองอากาศ (full-face piece, air-purifying, canister-equipped respirator)
- ถุงมือป้องกันสารเคมีและรองเท้าบูทนิรภัย (chemical resistant gloves and safety boots)
- วิทยุสื่อสารที่รับและส่งได้ในตัว (two-way communications system)
- หมวกแข็ง (hard hat)
- องค์ประกอบเสริม (optional) อาจมีกระบังหน้า (face shield) หรือ เครื่องช่วยหายใจ SCBA สำหรับการหนี (Escape SCBA)

การป้องกัน (Protection Provide)

- ป้องกันผิวหนังได้ในระดับเดียวกับชุดป้องกันระดับ B
- ป้องกันระบบหายใจได้ในระดับที่น้อยกว่าชุดป้องกันระดับ B
- ป้องกันการกระเด็นของสารเคมีที่เป็นของเหลวแต่ไม่ป้องกันไอสารหรือก๊าซ

ใช้งานเมื่อ

- มีการสัมผัสกับสารเคมีที่ไม่มีผลกระทบต่อผิวหนัง
- มีการตรวจวัดชนิดและปริมาณของสารปนเปื้อนแล้ว
- ไส้กรองที่ใช้กับหน้ากากสามารถจัดการปนเปื้อนได้
- มีการระบุลักษณะพิเศษของสารและอันตรายที่มีอยู่ได้

ข้อจำกัด (Limitation)

- เนื้อผ้าที่ใช้ป้องกันต้องมีคุณสมบัติต่อต้านการซึมผ่าน ของสารเคมีหรือส่วนผสมที่มีอยู่
- ปริมาณส่วนผสมสารเคมีที่ลอยอยู่ในอากาศจะต้องต่ำกว่าระดับที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพ อย่างเฉียบพลัน (IDLH)
- ในบรรยากาศจะต้องมีส่วนของก๊าซออกซิเจนไม่น้อยกว่า 19.5%
- ไม่ยอมรับให้ใช้ในปฏิบัติการตอบโต้เหตุฉุกเฉินสารเคมี (Not Acceptable for Chemical Emergency Response)

4. ชุดป้องกันระดับ D (Level D) มีองค์ประกอบหลัก (Principle) คือ

- ชุดหมี (coveralls) หรือในบุคลากรทางการแพทย์ให้สวมชุดป้องกันสิ่งคัดหลั่ง
- บู๊ทนิรภัย/รองเท้านิรภัย (safety boots/shoes)
- แว่นตานิรภัย หรือ ที่ครอบตาป้องกันการกระเซ็น และหน้ากากอนามัย
- องค์ประกอบเสริม (optional) อาจมี ถุงมือ เครื่องช่วยหายใจชนิด SCBA สำหรับการหนี (escape SCBA) และกระบังหน้า (face shield)

การป้องกัน (Protection Provide)

- ไม่ป้องกันระบบหายใจ
- ป้องกันผิวหนังในระดับต่ำ

พิจารณาใช้งานเมื่อ

- ในบรรยากาศมีอันตรายไม่ทราบชนิด
- ในพื้นที่ที่มีการปฏิบัติงานได้มีการป้องกันอันตรายต่างๆ ไว้แล้ว เช่น การกระเซ็น การจุ่ม หรือมี แนวนอนัมที่จะเป็นอันตรายต่อระบบหายใจหรือการสัมผัสสารเคมีอันตรายโดยตรง

ข้อจำกัด (Limitation)

- ไม่สามารถใช้ในพื้นที่ที่มีความร้อน
- ในบรรยากาศจะต้องมีส่วนผสมของก๊าซออกซิเจน ไม่น้อยกว่า 19.5%
- ไม่ยอมรับให้ใช้ในปฏิบัติการตอบโต้เหตุฉุกเฉินสารเคมี (Not Acceptable for Chemical Emergency Response)



รูปที่ 11.3 ชุดป้องกันระดับ C ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก เป็นชุดป้องกันที่มีหน้ากากป้องกันเต็มหน้าที่ติดได้ใส่กรองอากาศ ถุงมือป้องกันสารเคมีและรองเท้าบูทนิรภัย ส่วนชุดป้องกันระดับ D เป็นชุดหมี (coveralls) หรือบุคลากรทางการแพทย์ให้สวมชุดป้องกันสิ่งคัดหลั่ง บูทหรือรองเท้านิรภัย ครอบตาป้องกันการกระเซ็น และหน้ากากอนามัย

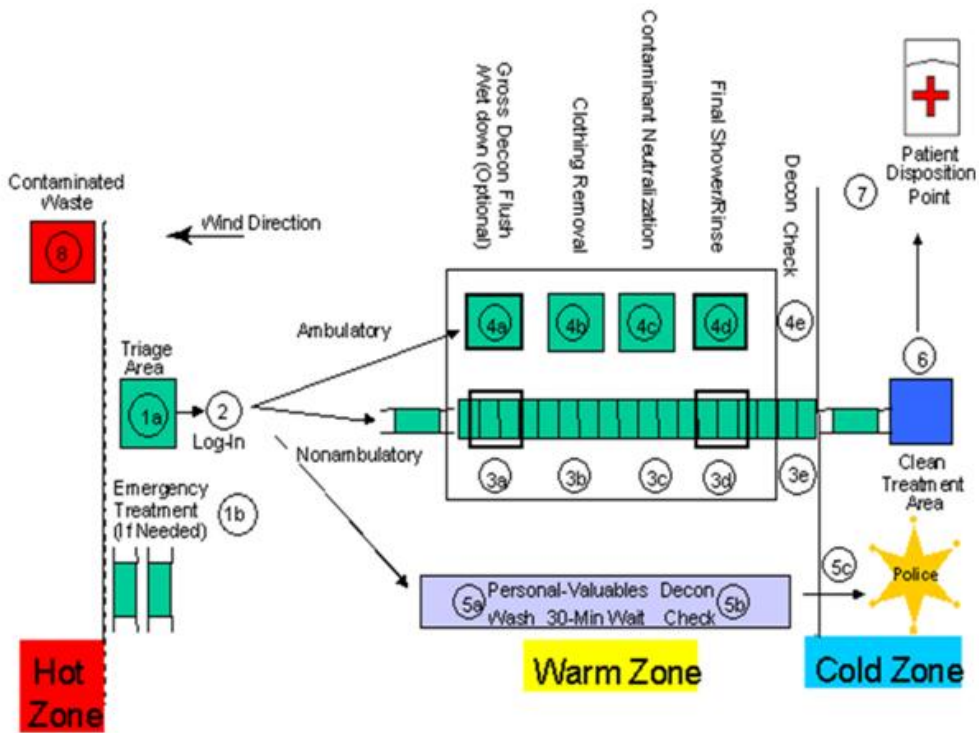
ขั้นตอนการล้างตัวสารเคมีปนเปื้อน

สำหรับผู้ป่วย

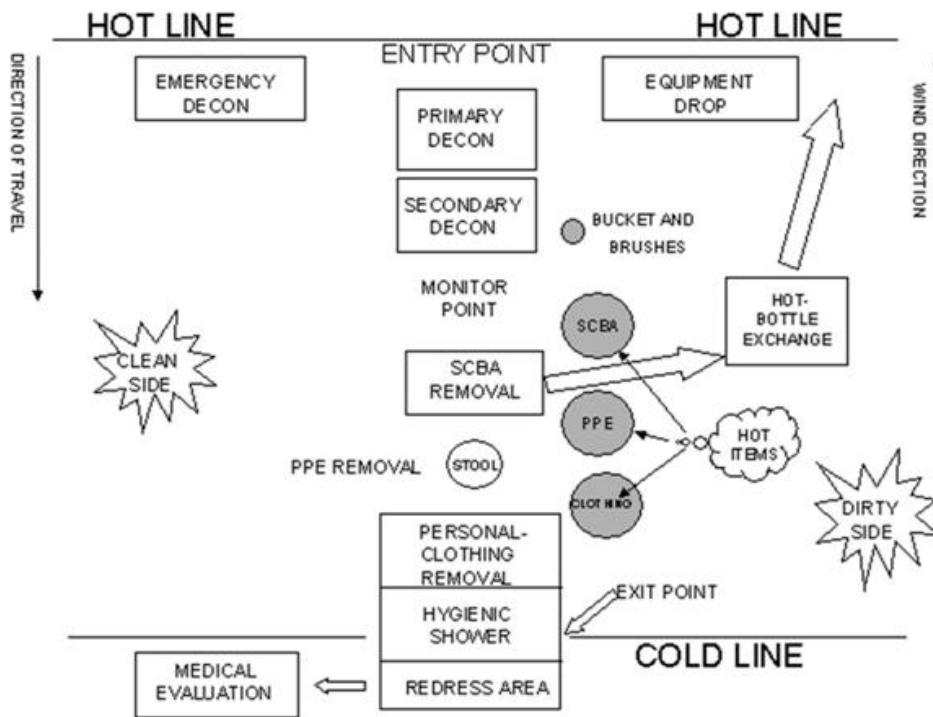
1. นำผู้ป่วยออกจากจุดปนเปื้อนสู่เขตล้างตัว
2. ถอดเสื้อผ้าและของใช้ส่วนตัวออก บรรจุในถุงที่เตรียมไว้และทำป้ายชื่อให้ชัดเจน
3. ล้างตัวผู้ป่วยด้วยสบู่ น้ำสะอาดด้วยแปรงขนนุ่ม ระวังการทำให้เกิดบาดแผลจากการขัดตัว บาดแผลถูกแผลล้างด้วยน้ำสะอาดแล้วปิดด้วยผ้าหรือผ้ากอซ สะอาด
4. ใช้ผ้าสะอาดคลุมร่างกาย ป้องกันอาการและอุณหภูมิร่างกายต่ำ
5. เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังจุดรักษาพยาบาลที่เหมาะสมกับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของผู้ป่วยนั้น

สำหรับบุคลากรที่สวมชุดป้องกันสารเคมี

1. ล้างภายนอกที่ชุดป้องกันสารเคมี ด้วยสบู่และน้ำสะอาด ล้างจากหัวไปหาเท้า เน้นส่วนในบริเวณบริเวณรอยพับและซอกมุมของชุด
2. ถอดชุดป้องกันสารเคมีออก จากดิ่งลงจากหัวไปเท้า พร้อมถุงมือชั้นนอกและรองเท้าบูท
3. ถอดหน้ากาก แว่นตา หมวก นำชุดป้องกันสารเคมีบรรจุในถุงที่เตรียมไว้
4. ถอดถุงมือชั้นใน บรรจุลงในถุงที่เตรียมไว้
5. ล้างตัวตนเองด้วยสบู่และน้ำสะอาดอีกครั้ง ก่อนออกไปยังเขตพักฟื้นสำหรับบุคลากร



รูปที่ 11.4 ผังการเตรียมจุดล้างตัวสำหรับผู้ประสบภัยสารเคมี



รูปที่ 10.5 ผังการเตรียมจุดล้างตัวสำหรับเจ้าหน้าที่ที่สวมชุดป้องกันสารเคมี

ข้อพิจารณาในการตั้งจุดล้างสารเคมีปนเปื้อน

1. สำหรับผู้ป่วยที่เดินได้และช่วยเหลือตัวเองได้ หากผู้ป่วยล้างตัวด้วยตนเอง การเตรียมแผนภาพ พร้อมคำอธิบายวิธีการล้างตัวที่เข้าใจง่าย ทั้งภาษาท้องถิ่นและภาษาสากล
2. ถูที่บรรจุเสื้อผ้าและของใช้ส่วนตัวของผู้ป่วยควรมีการห่อเพิ่มอีก 1 ชั้น
3. เตรียมผ้าสะอาดสำหรับห่อหุ้มร่างกายหลังล้างตัว เผื่อระวางภาวะฉุกเฉินหุ้มร่างกายดำ โดยเฉพาะผู้ป่วยเด็กและคนชรา
4. จุดล้างตัวควรมีติดชิด ไม่นาจาร
5. กรณี ผู้ป่วยเด็ก ควรจัดให้ล้างตัวพร้อมผู้ปกครอง และส่วนให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการล้างตัวเด็ก

ข้อพิจารณาการล้างสารเคมีปนเปื้อน กรณีผู้ป่วยจำนวนมากหรือ สาธารณภัย

1. น้ำสะอาดเป็นสารละลายที่ใช้ล้างตัวที่เหมาะสม อาจไม่ใช้สบู่ เนื่องจากต้องการความรวดเร็วและให้บริการผู้ป่วยจำนวนมากบางครั้งจึงไม่อาจเตรียมไว้ทัน
2. กรณีมีสบู่ใช้ ให้เลือกสบู่เหลวเนื่องจากออกฤทธิ์รวดเร็วกว่า สบู่จะมีประโยชน์ในการชำระสารเคมีที่มีน้ำมันเป็นส่วนประกอบ เช่น mustard หรือ blister agent
3. น้ำยาฟอกขาว (0.5% sodium hypochlorite) สามารถชำระล้างและทำให้เป็นกลางได้กับสารเคมีส่วนมาก แต่ไม่แนะนำให้ใช้ในผู้ป่วยเด็กและทารก

การดูแลบุคลากรที่สวมชุดป้องกันและทำงานในเขตปนเปื้อน (Hot zone) และเขตล้างตัว (Warm zone)

เนื่องจากบุคลากรต้องทำงานภายใต้ชุดป้องกันสารเคมี วิธีระบายความร้อนไม่ดี ประกอบกับต้องทำงานกลางแจ้ง ภายใต้แดดจัด ทำให้ร่างกายมีการเสียเหงื่อและพลังงานมาก จึงมีความเสี่ยงต่อการป่วยต่อการขาดน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย การดูแลสุขภาพบุคลากร ก่อนทำงาน ขณะทำงานและหลังทำงาน จะช่วยลดการเกิดภาวะป่วยเหล่านี้ได้

1. การดูแลสุขภาพก่อนเข้าไปปฏิบัติงาน
 - ตรวจวัดสัญญาณชีพเป็นข้อมูลเบื้องต้น ไม่นอนุญาตให้บุคลากรที่มีสัญญาณชีพผิดปกติเข้าไปปฏิบัติงาน อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 110 ครั้งต่อนาทีหรืออุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38 องศาเซลเซียส
 - แนะนำบุคลากรดื่มน้ำในเพียงพอก่อนเข้าไปปฏิบัติงาน
 - ตรวจสอบการแต่งตัวชุดป้องกันสารเคมีว่าถูกต้องมิดชิดหรือไม่
2. การดูแลสุขภาพขณะปฏิบัติการ
 - telemedicine Monitoring(pulse rate, oxygen saturation)
 - กำหนดเวลาการปฏิบัติการภายใต้ชุดป้องกันสารเคมีระดับ A และ B ไม่เกินรอบละ 45 นาที(หากสภาพอากาศร้อนมากอาจลดช่วงเวลาปฏิบัติงานลงอีก

3. การดูแลสุขภาพหลังปฏิบัติการ

- ตรวจวัดสัญญาณชีพ ฝ้าระวังอาการป่วยจากความร้อน
- ไม่อนุญาตให้บุคลากรที่มีอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 110 ครั้งต่อนาที หรือ อุณหภูมิกายมากกว่า 38 องศาเซลเซียส เข้าปฏิบัติการต่อเนื่องจนกว่าจะได้พักผ่อนกลับเป็นปกติ
- ให้ดื่มน้ำทดแทน หรือเครื่องดื่มที่มีเกลือแร่
- เตรียมอาหารที่ย่อยง่าย มีพลังงาน เป็นน้ำตาลจากธรรมชาติ เช่น กล้วย แอปเปิ้ล หรือส้ม
- มีเครื่องระบายความร้อน เช่น พัดลม

บทที่ 12. วิธีการใช้คู่มือ การระงับอุบัติเหตุเบื้องต้นจากวัตถุอันตรายขณะเกิดภัย (Emergency Response Guidebook)

นายเอกพันธ์ ทานาลาด

**ตั้งสติ อย่าผลีผลาม อยู่ที่สูง อยู่เหนือลม
อยู่ห่างจากการหกรั่วไหล ไอระเหย ฝุ่น ค้อน และแหล่งต้องสงสัย**

วิธีการใช้คู่มือขณะเกิดภัยจากวัตถุอันตราย

ขั้นตอนที่ 1: จำแนกประเภทวัตถุ โดยสังเกตได้จากวิธีใดวิธีหนึ่งต่อไปนี้

1. เลขรหัส 4 หลัก (UN number, ID.No) บนป้ายรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด หรือบนแถบสีส้ม



ตัวเลขครึ่งบน เป็นรหัสบ่งชี้ความอันตราย
และตัวเลขครึ่งล่างเป็นหมายเลข UN number

2. ชื่อของวัตถุอันตรายที่ปรากฏบนเอกสารกำกับการขนส่ง ป้ายรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดหรือบนภาชนะบรรจุ

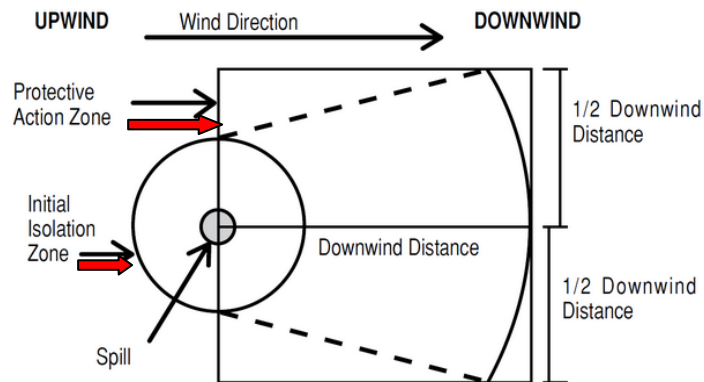


ขั้นตอนที่ 2: ค้นหาหมวด (Guide number) ซึ่งเป็นตัวเลข 3 หลัก ได้จาก

1. หากทราบ UN number, ID.number ให้เปิดไปที่แถบสีเหลือง

ID Guide No.	Name of Material	ID Guide No.	Name of Material
1403 140	Sodium nitrate, anhydrous	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1403 140	Sodium nitrate	1191 117	Antimony compound
1403 140	Sodium perchlorate	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1403 140	Sodium perchlorate	1191 117	Antimony compound
1403 140	Sodium persulfate	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1403 140	Sodium persulfate	1191 117	Antimony compound
1403 140	Sodium chlorate	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1403 140	Sodium chlorate, solid	1191 117	Antimony compound
1403 140	Sodium chlorate, solution	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1403 140	Sodium chlorate	1191 117	Antimony compound
1403 140	Sodium perchlorate	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1403 140	Sodium perchlorate	1191 117	Antimony compound
1403 140	Sodium persulfate	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1403 140	Sodium persulfate	1191 117	Antimony compound
1511 140	Urea hydrogen peroxide	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1511 140	Urea hydrogen peroxide	1191 117	Antimony compound
1512 140	Zinc azide	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1512 140	Zinc azide	1191 117	Antimony compound
1513 140	Zinc chlorate	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1513 140	Zinc chlorate	1191 117	Antimony compound
1514 140	Zinc nitrate	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1514 140	Zinc nitrate	1191 117	Antimony compound
1515 140	Zinc permanganate	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1515 140	Zinc permanganate	1191 117	Antimony compound
1516 140	Zinc peroxide	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1516 140	Zinc peroxide	1191 117	Antimony compound
1517 119	Zinc chloride, granular, moist with less than 25% water	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1517 119	Zinc chloride, granular, moist with less than 25% water	1191 117	Antimony compound
1544 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1544 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound
1544 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1544 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound
1545 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1545 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound
1546 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1546 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound
1547 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1547 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound
1548 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1548 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound
1549 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1549 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound
1550 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound, organic, salt, n.s.
1550 151	Aluminum, solid, n.s.	1191 117	Antimony compound

หน้าแถบสีเหลือง คือ ดัชนีของวัตถุอันตราย เรียงตามหมายเลข ในหมวดนี้สามารถระบุ guide สำหรับการจัดการวัตถุอันตรายได้อย่างรวดเร็ว โดยแสดงหมายเลขดัชนีของวัตถุอันตราย(ID.No) 4 หลัก ตามด้วย guide number และรายชื่อวัตถุอันตราย



ตารางจะแสดงถึงระยะเขตอันตรายสำหรับการหกรั่วไหลปริมาณน้อย (ของเหลว น้อยกว่า 200 ลิตร ของแข็ง น้อยกว่า 300 กิโลกรัม) และการหกรั่วไหลในปริมาณมาก (ของเหลว มากกว่า 200 ลิตร ของแข็ง มากกว่า 300 กิโลกรัม)

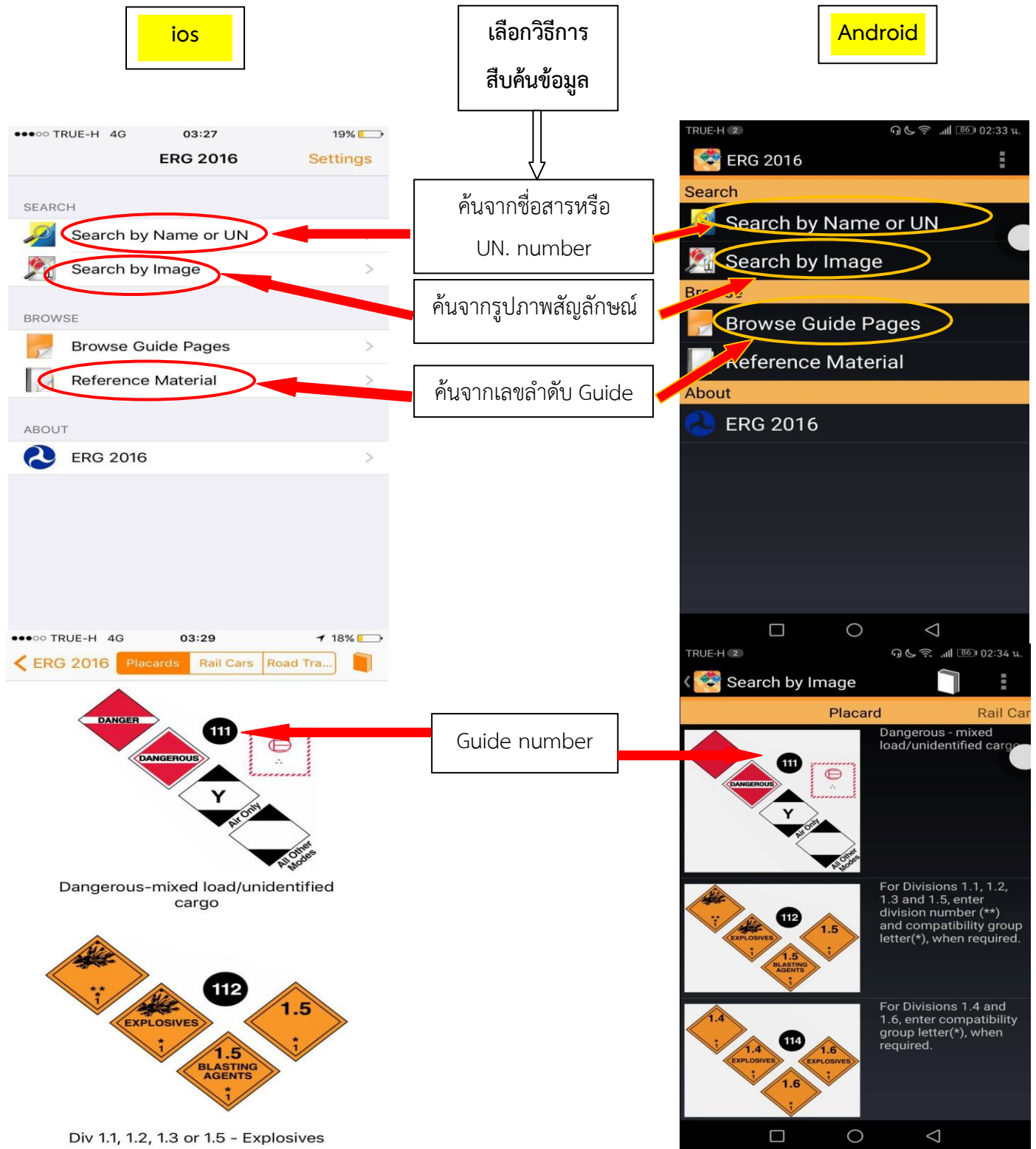
ขั้นตอนที่ 3: คำแนะนำตามหมวดแถบสีส้ม และอ่านโดยละเอียด

GUIDE 131	FLAMMABLE LIQUIDS - TOXIC	ERG2012
POTENTIAL HAZARDS		
HEALTH		
<ul style="list-style-type: none"> • TOXIC; may be fatal if inhaled, ingested or absorbed through skin. • Inhalation or contact with some of these materials will irritate or burn skin and eyes. • Fire will produce irritating, corrosive and/or toxic gases. • Vapors may cause dizziness or suffocation. • Runoff from fire control or dilution water may cause pollution. 		
FIRE OR EXPLOSION		
<ul style="list-style-type: none"> • HIGHLY FLAMMABLE. Will be easily ignited by heat, sparks or flames. • Vapors may form explosive mixtures with air. • Vapors may travel to source of ignition and flash back. • Most vapors are heavier than air. They will spread along ground and collect in low or confined areas (sewers, basements, tanks). • Vapor explosion and poison hazard indoors, outdoors or in sewers. • Those substances designated with a (P) may polymerize explosively when heated or involved in a fire. • Runoff to sewer may create fire or explosion hazard. • Containers may explode when heated. • Many liquids are lighter than water. 		
PUBLIC SAFETY		
<ul style="list-style-type: none"> • CALL EMERGENCY RESPONSE Telephone Number on Shipping Paper first. If Shipping Paper not available or no answer, refer to appropriate telephone number listed on the inside back cover. • As an immediate precautionary measure, isolate spill or leak area for at least 50 meters (150 feet) in all directions. • Keep unauthorized personnel away. • Stay upwind. • Keep out of low areas. • Ventilate closed spaces before entering. 		
PROTECTIVE CLOTHING		
<ul style="list-style-type: none"> • Wear positive pressure self-contained breathing apparatus (SCBA). • Wear chemical protective clothing that is specifically recommended by the manufacturer. It may provide little or no thermal protection. • Structural firefighters' protective clothing provides limited protection in fire situations ONLY; it is not effective in spill situations where direct contact with the substance is possible. 		
EVACUATION		
<p>Spill</p> <ul style="list-style-type: none"> • See Table 1 - Initial Isolation and Protective Action Distances for highlighted materials. For non-highlighted materials, increase, in the downwind direction, as necessary, the isolation distance shown under "PUBLIC SAFETY". <p>Fire</p> <ul style="list-style-type: none"> • If tank, rail car or tank truck is involved in a fire, ISOLATE for 800 meters (1/2 mile) in all directions; also, consider initial evacuation for 800 meters (1/2 mile) in all directions. 		
Page 200		

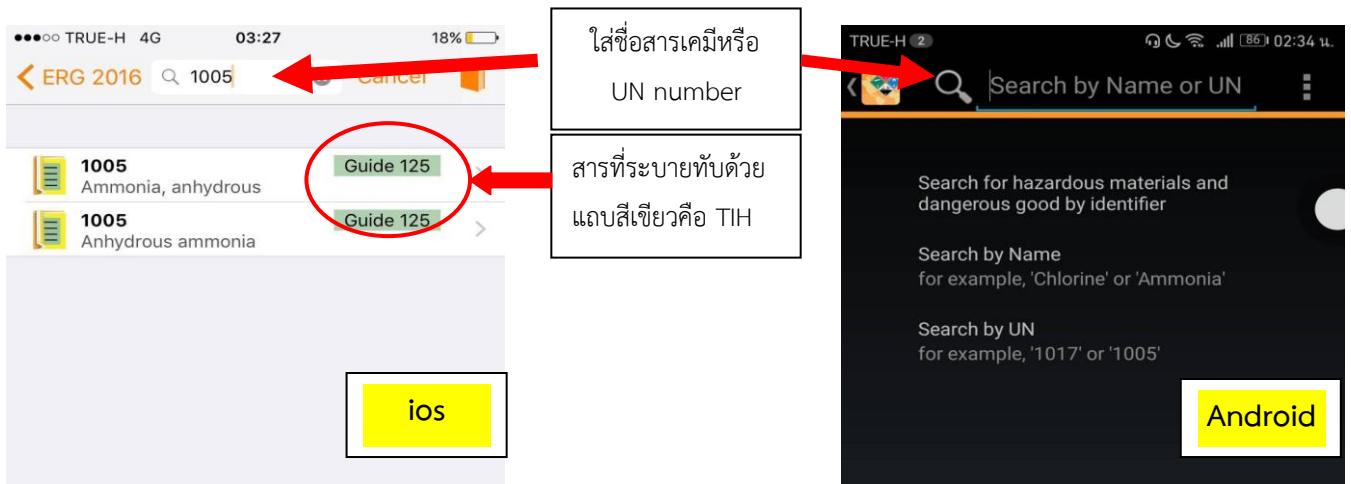
หน้าแถบสีส้ม เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด โดยรายละเอียดจะกล่าวถึงการดำเนินการด้านความปลอดภัยเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลแก่เจ้าหน้าที่ ให้สามารถป้องกันตนเองและสาธารณชนได้

ขั้นตอนและวิธีใช้ Application ERG 2016

ขั้นตอนที่ 1 เลือกวิธีการในการสืบค้นข้อมูล เช่น ชื่อวัตถุอันตราย รหัส UN number สัญลักษณ์



ขั้นตอนที่ 2 เมื่อเลือกเข้ามาในช่อง Search by name or UN แล้วให้ใส่ข้อมูลลงไปเพื่อสืบค้น



หมายเหตุ: Toxic Inhalation Hazard (TIH) : สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ หรือเกิดอันตรายเมื่อสูดดมเข้าไป

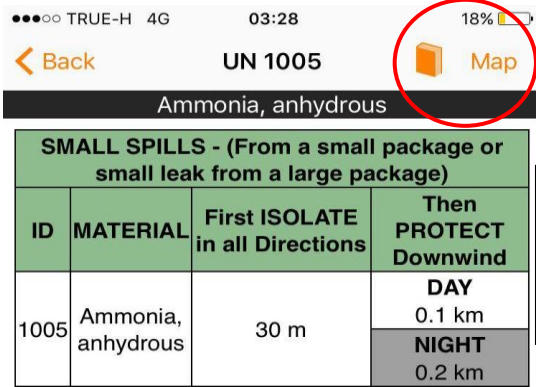
ขั้นตอนที่ 3 รายละเอียด แนวทางในการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมอุบัติเหตุภัยสารเคมี



ขั้นตอนที่ 4 ระยะการกั้นเขตจากรางแถบสีเขียว โดยพิจารณาจากขนาดของภัย ช่วงเวลาที่เกิดภัย ทิศทางลม

ios

Android



เลือกเมนูเพื่อวาดแผนที่ ในการกั้นเขตอันตราย



UN1005 Ammonia, anhydrous: Large Spills
[Rail tank car](#)
[Highway tank truck or trailer](#)
[Agricultural nurse tank](#)
[Multiple small cylinders](#)

Transport Container	Rail tank car		
First ISOLATE in all Directions	300 m		
Then protect downwind			
DAY			
Low Wind (< 6 mph)	Moderate Wind (6 - 12 mph)	High Wind (> 12 mph)	
1.7 km	1.3 km	1 km	

UN1005 Ammonia, anhydrous: Large Spills
[Rail tank car](#)
[Highway tank truck or trailer](#)
[Agricultural nurse tank](#)
[Multiple small cylinders](#)

Transport Container	Rail tank car		
First ISOLATE in all Directions	1000 ft		
Then protect downwind			
DAY			
Low Wind (< 6 mph)	Moderate Wind (6 - 12 mph)	High Wind (> 12 mph)	
1.1 mi	0.8 mi	0.6 mi	

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อกดเลือกเมนูวาดแผนที่แล้ว ให้เข้าไปทำการตั้งค่าข้อมูลแผนที่เพื่อให้โปรแกรมสามารถแสดงพื้นที่กั้นเขต จากนั้นทำการ plot ตำแหน่ง เครื่องมือจะแสดงแผนที่ขึ้นให้ทันที (ต้องเปิด Location หรือเลือก Location ของที่เกิดเหตุก่อนเสมอ)

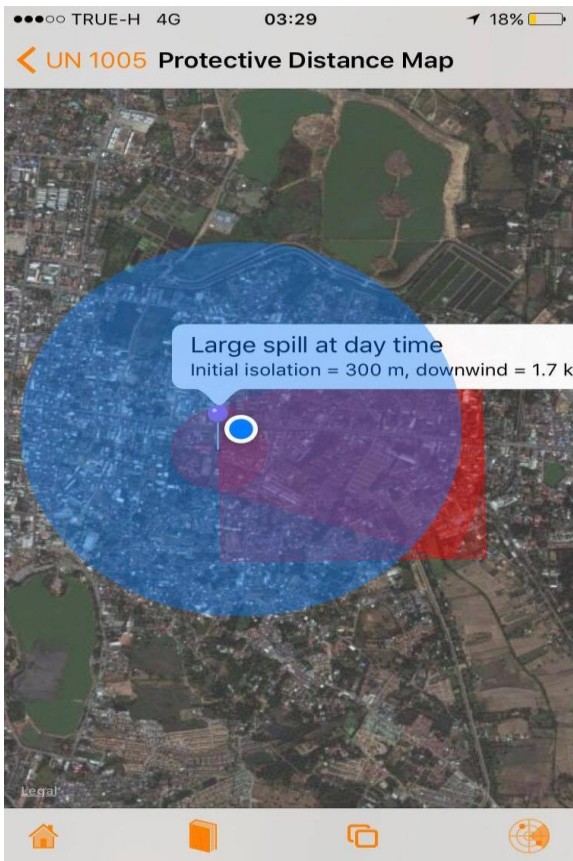
ios



เมื่อตั้งค่าเสร็จ
สิ้นแล้ว ให้กด
ที่ปุ่ม plot

เมื่อตั้งค่าเสร็จ
สิ้นแล้ว ให้กดที่
ปุ่มย้อนกลับ

Android



ภาพแผนที่ระยะในการกั้นเขตอันตราย

บทที่ 13. Personal Protective Equipment (PPE): Donning and Removing

แพทย์หญิงปิยฉัตร ศศิภัทรพงศ์

Sequence for putting on PPE

ประเภทของ PPE ที่จำเป็น ขึ้นอยู่กับระดับของความระมัดระวัง เช่น การติดต่อของเชื้อโดยทาง droplet หรือ airborne

<p>1. Gown</p> <ul style="list-style-type: none"> - คลุมบริเวณลำคอถึงเข้าให้มิดชิด คลุมแขนถึงปลายข้อมือ และรอบหลัง - ผูกบริเวณคอด้านหลังและเอว 	
<p>2. Mask หรือ Respirator</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผูกหน้ากากหรือแถบยางที่ส่วนกลางของศีรษะและคอ - ปรับหน้ากากระดับจมูกให้พอดีกับสันจมูก - ปรับหน้ากากให้พอดีกับใบหน้าและใต้คาง 	
<p>3. Goggles หรือ Face Shield</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใส่ครอบใบหน้าและดวงตา - ปรับระดับให้พอดี 	
<p>4. Gloves</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใส่ครอบคลุมข้อมือ 	

สิ่งที่ควรปฏิบัติขณะปฏิบัติงานเพื่อป้องกันตนเองและลดการแพร่ของเชื้อโรค

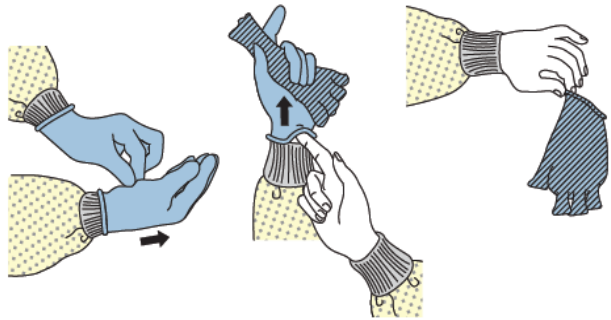
- ไม่ใช้มือสัมผัสใบหน้า
- ลดการสัมผัสพื้นผิวให้น้อยที่สุด
- เปลี่ยนถุงมือหากถุงมือขาดหรือปนเปื้อนมาก
- ล้างมือให้สะอาดถูกต้องตามขั้นตอน

วิธีการถอดชุด PPE อย่างปลอดภัย

มีหลายวิธีด้วยกัน การถอดชุด PPE ต้องถอดก่อนออกจากห้องของผู้ป่วย ยกเว้นส่วนของเครื่องช่วยหายใจ (ถ้ามี) ถอดเครื่องช่วยหายใจหลังออกจากห้องของผู้ป่วยและปิดประตูห้องแล้ว

1. Gloves

- ภายนอกถุงมือคือส่วนที่สัมผัสเชื้อโรค หากมือของคุณสัมผัสเชื้อโรคขณะถอดถุงมือ ให้ล้างมือทันทีและใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของ alcohol
- ใช้มือข้างที่สวมถุงมืออยู่จับส่วนฝ่ามือของถุงมืออีกข้างและถอดถุงมือออก
- ใช้มือข้างที่สวมถุงมืออยู่ถือถุงมือที่ถอดออกไป
- ใช้นิ้วมือของถุงมือข้างที่ถอดถุงมือแล้วสอดเข้าไปด้านในของถุงมืออีกข้างเพื่อถอดถุงมืออีกข้างออก
- ทิ้งถุงมือในภาชนะสำหรับทิ้งอุปกรณ์ติดเชื้อ



2. Goggles หรือ Face Shield

- ด้านนอกของ goggles คือส่วนที่ปนเปื้อนเชื้อโรค หากมือของท่านปนเปื้อนเชื้อโรคระหว่างถอด goggles หรือ face shield ให้ล้างมือด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของ alcohol ทันที
- ถอด goggles หรือ face shield จากด้านหลัง โดยยก ส่วน head band หรือส่วนที่คลุมใบหูขึ้น
- หากอุปกรณ์สามารถใช้ซ้ำได้ ให้วางไว้ในภาชนะใส่อุปกรณ์เพื่อเตรียมทำความสะอาด หากไม่สามารถใช้ซ้ำได้ ให้ทิ้งลงในภาชนะสำหรับทิ้งอุปกรณ์ติดเชื้อ



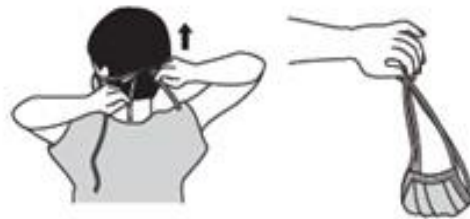
3. Gown

- ชุดคลุมและแขนเสื้อคือส่วนที่ปนเปื้อนเชื้อโรค
- หากมือของท่านปนเปื้อนเชื้อโรกระหว่างถอดชุดคลุม ให้ล้างมือด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของ alcohol ทันที
- คลายเชือกผูกชุดคลุมออก โดยระวังไม่ให้แขนเสื้อสัมผัสร่างกายขณะเอื้อมไปจับเชือกผูก
- ถอดชุดคลุมออกจากคอและไหล่โดยจับด้านในของชุดคลุมเท่านั้น
- พลิกชุดคลุมจากด้านในออกนอก จากนั้นพับหรือม้วนให้เป็นพับเดียวและทิ้งลงในภาชนะสำหรับทิ้งอุปกรณ์ติดเชื้อ

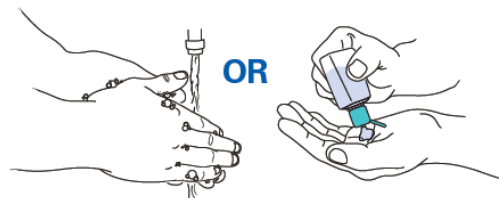


4. Mask หรือ Respirator

- ด้านหน้าของหน้ากากหรือเครื่องช่วยหายใจคือส่วนที่ปนเปื้อนเชื้อโรคห้ามสัมผัส
- หากมือของท่านปนเปื้อนเชื้อโรกระหว่างถอดหน้ากากหรือเครื่องช่วยหายใจ ให้ล้างมือด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของ alcohol ทันที
- จับชิ้นล่างของเชือกผูกหรือยางรัดของหน้ากากหรือเครื่องช่วยหายใจ
- จากนั้นจับชิ้นบนและดึงออกจากกันโดยไม่สัมผัสด้านหน้า แล้วทิ้งลงในภาชนะสำหรับทิ้งอุปกรณ์ติดเชื้อ



5. ล้างมือหรือใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของ alcohol ระหว่างแต่ละขั้นตอนหากมีการปนเปื้อนของเชื้อโรคและทันทีที่ถอดชุด PPE เสร็จเรียบร้อย



Reference

1. Kevin Mackway-Jones: MIMMS The Practical Approach at Scene, 3rd edition, 2012; 91-102.
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC); U.S. Department of Health & Human Services; October 27, 2016
3. ปราโมทย์ อิมวัฒนา, คเชนทร์ ปิ่นสุวรรณ. ระบบการบัญชาการในสถานการณ์ (Incident Command System: ICS) การสัมมนาบทบาทแผนงานเตรียมพร้อมภัยพิบัติและอุบัติภัยหมู่ของหน่วยงานแพทย์ทหาร.วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
4. ภูมินทร์ สีลาพันธ์. Incident command system. เอกสารนำเสนอ สืบค้นจาก http://www.aihd.mahidol.ac.th/aihd_download/?dl_name=Disaster10-12_10_2012/ICS_Pumin.pdf.
5. Emergency Management Institute. Introduction to Incident Command System. Available from: <http://www.fema.gov/incident-command-system>
6. Daniel J. Limmer, Michael F. O'Keefe, Harvey T. Grant, Bob Murray, J. David Bergeron, Edward T. Dickinson. Brady emergency medical care, 12th edition , 2012
7. U.S. Department of Health & Human Services[internet].chemical Hazard Emergency Medical Management.[updated: Sat Apr 29 2017]. Available from: <http://chemm.nlm.nih.gov/decontamination.htm>
8. ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินสารเคมี กรมควบคุมมลพิษ.คู่มือการระงับอุบัติภัยเบื้องต้นจากวัตถุอันตราย ERG2008.พิมพ์ครั้งที่ 1 (2552).กรุงเทพฯ.โรงพิมพ์ปีที่เอสเพรส.