

การอำนวยการทางการแพทย์

กรกฎ อภิรัตน์วรากุล¹

¹ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

กรกฎ อภิรัตน์วรากุล

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

123 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

อีเมล: korakot@kku.ac.th

โทรศัพท์: 043-366869 โทรสาร: 043-366870

มือถือ: 089-4163663

บทคัดย่อ

การอำนวยการทางการแพทย์ (medical oversight) เป็นความรู้ส่วนหนึ่งที่แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป และแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินมีความจำเป็นต้องทำความเข้าใจ ถ้าเปรียบการออกปฏิบัติการด้านการแพทย์ฉุกเฉินเป็นร่างกายมนุษย์ การอำนวยการทางการแพทย์ย่อมหมายถึง สมอ ที่ทำหน้าที่ควบคุม สั่งการ ในการปฏิบัติการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในการปฏิบัติการด้านการแพทย์ฉุกเฉินนั้นส่วนใหญ่ของการปฏิบัติการมีบุคลากรทางการแพทย์อื่นที่ไม่ใช่แพทย์ทำหน้าที่ในการให้การรักษา ดูแลผู้ป่วยในที่เกิดเหตุ ซึ่งบางครั้งประสบปัญหาการดูแลผู้ป่วยที่มีอาการเปลี่ยนแปลงในทางที่แย่ลง มีความจำเป็นต้องปรึกษาแพทย์ ผู้ทำหน้าที่อำนวยการในระบบการแพทย์ฉุกเฉินจึงทำให้บทบาทของการอำนวยการทางการแพทย์มีความสำคัญอย่างยิ่ง ในกรณีการเลือกโรงพยาบาลปลายทางในการนำส่งผู้ป่วย การอำนวยการทางการแพทย์ก็มีส่วนสำคัญ ในการเลือกโรงพยาบาลที่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น กรณีผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคทางด่วนหลอดเลือดสมอง ผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องมีหน้าที่ในการอำนวยการไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพในการตรวจ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองและให้ยาละลายลิ่มเลือดได้ หรือในกรณีของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงหลายระบบ ผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องอำนวยการไปยังโรงพยาบาลที่เป็นศูนย์อุบัติเหตุเพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างรวดเร็วและเหมาะสมที่สุด

คำสำคัญ การอำนวยการทางการแพทย์ การแพทย์ฉุกเฉิน การดูแลผู้ป่วยก่อนถึงโรงพยาบาล

Korakot Apiratwarakul¹

¹ Department of emergency medicine, Faculty of medicine, Khon Kaen University

Corresponding author

Korakot Apiratwarakul

Department of emergency medicine, Faculty of medicine, Khon Kaen University

123 Mittraphap Rd, Mueang Khon Kaen District, Khon Kaen 40002

Email: korakot@kku.ac.th

Tel: 043-366869 Fax: 043-366870 Mobile: 089-4163663

Abstract

Medical oversight is one of the knowledge that general practitioners (GPs) and emergency medicine physicians (EPs) need to understand. If comparing emergency medical services (EMS) to the human body, medical oversight means the brain serves to control and command in the operation for maximum efficiency. In EMS operations, most of them are performed by healthcare professionals other than physicians. Some situation causes the patients worst clinical at the scene, it is necessary to consult a physician who serves as medical director of the EMS, which makes the role extremely important. In the case of selecting the destination hospital for delivering the patient. The patient diagnosed with stroke fast track, the medical director is also responsible for choosing the right hospital. The hospitals with the potential for CT scan and thrombolytics (rt-PA) were provided. Alternatively, in the case of patients with multiple trauma, the medical director must oversight the patients to the trauma center level I, that's to provide the fastest and most appropriate patient care. There are two types of medical oversight in an EMS operation, indirect and direct medical oversight. Both types have their advantages and disadvantages, depending on each hospital's context in selecting the appropriate procedures. As the role of physician, it is imperative to know the patterns, procedures, and actions.

Keywords medical oversight, EMS, prehospital care

บทนำ

การอำนวยการทางการแพทย์ เป็นการปฏิบัติการโดยแพทย์อำนวยการปฏิบัติการฉุกเฉิน มีบทบาทหน้าที่ให้คำปรึกษา ควบคุม บริหารจัดการหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยที่เกิดเหตุและระหว่างนำส่งบรรเทาพยาบาล รวดเร็วและเหมาะสมที่สุด รูปแบบการอำนวยการ มี 2 ประเภท ได้แก่ อำนวยการทั่วไป และการอำนวยการตรง ซึ่งมีรายละเอียดดังจะกล่าวต่อไป

ความหมายและประเภทการอำนวยการทางการแพทย์¹⁻²

ในการอำนวยการด้านการแพทย์ฉุกเฉินนั้น เป็นการปฏิบัติการโดยแพทย์อำนวยการปฏิบัติการฉุกเฉิน โดยได้กำหนดประเภทของการอำนวยการ เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. อำนวยการทั่วไป หมายความว่า การอำนวยการซึ่งได้จัดทำและประกาศไว้เป็นเอกสาร ด้วยวิธีการที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นคำสั่งประจำ ขั้นตอนวิธี หรือเกณฑ์วิธีปฏิบัติการฉุกเฉิน ให้ผู้ช่วยเวชกรรมดำเนินการหรือปฏิบัติตาม รวมทั้ง การตรวจสอบและพิจารณากระบวนการและผลการปฏิบัติการฉุกเฉินย้อนหลังด้วย ซึ่งเอกสารในนี้หมายถึง กระดาษหรือวัตถุอื่นใด ซึ่งได้ทำให้ปรากฏความหมายด้วยตัวอักษรตัวเลข ผัง หรือแผนแบบอย่างอื่น จะเป็นโดยวิธีพิมพ์ ถ่ายภาพ หรือวิธีอื่น อันเป็นหลักฐานแห่งความหมายนั้น รวมทั้งหมายรวมถึงข้อความและข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตามกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

2. อำนวยการตรง หมายความว่า การอำนวยการเชื่อมตรงระหว่างบุคคลต่อบุคคลขณะกำลังปฏิบัติการฉุกเฉิน ณ สถานที่ที่มีผู้ป่วยฉุกเฉิน หรือที่เกิดเหตุการณ์ หรือผ่านการสื่อสารทางไกลด้วยวาจา ลายลักษณ์อักษร อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม หรือวิธีการสื่อสารอื่น

ซึ่งอาจกล่าวโดยสรุปว่าการอำนวยการทางการแพทย์ เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของแพทย์ในการให้คำปรึกษา ควบคุม บริหารจัดการหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน โดยการอำนวยการทางการแพทย์นั้นพัฒนามาจากศัพท์คำว่า “medical direction” หมายถึง หน้าที่ความรับผิดชอบที่ซับซ้อน มีความเกี่ยวข้องกับหลายองค์ประกอบทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยมีผลต่อการให้การรักษาผู้ป่วย โดยการอำนวยการตรงที่นิยมมากที่สุด คือ การให้คำปรึกษาผ่านทางระบบวิทยุสื่อสาร ซึ่งกำหนดเป็นช่องทางการสื่อสารหลักระหว่างโรงพยาบาล ต้นทาง โรงพยาบาลปลายทาง หน่วยปฏิบัติการ และศูนย์สั่งการในด้านการแพทย์ฉุกเฉิน นอกจากนี้ ยังรวมถึงการไปอำนวยการด้วยตนเองในสถานที่เกิดเหตุอีกด้วย

การอำนวยการทั่วไป

(Indirect medical oversight)³⁻⁷

การอำนวยการทั่วไปในระบบการแพทย์ฉุกเฉินถือเป็นรูปแบบการอำนวยการที่มีการใช้มากที่สุดระหว่างผู้อำนวยการทางการแพทย์ไปยังหน่วยปฏิบัติการในพื้นที่ โดยส่วนใหญ่การอำนวยการทั่วไปจะมีรูปแบบเป็นเอกสาร แนวทาง

การปฏิบัติ ซึ่งล้วนแล้วแต่ต้องมีการพัฒนาและควบคุมคุณภาพของเอกสารเหล่านั้นเพื่อความถูกต้อง ทันสมัย และใช้ปฏิบัติการได้จริง

1. การจัดการองค์ความรู้ (EMS provider education)^{3, 5-7}

ผู้อำนวยการทางการแพทย์มีหน้าที่ต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรในการแสวงหาการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้บุคลากรทุกคนในหน่วยงานเล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาองค์ความรู้โดยให้สอดคล้องกับงานที่ปฏิบัติเป็นประจำโดยอาจอาศัยกลไกของการที่บุคลากรในระบบการแพทย์ฉุกเฉินมีความจำเป็นต้องต่อใบอนุญาตการปฏิบัติการมาเป็นเครื่องมือในการสร้างการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งองค์ความรู้ด้านการแพทย์ฉุกเฉินมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามสถานการณ์ของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการศึกษาอย่างต่อเนื่องย่อมสร้างประโยชน์ในการให้การรักษาที่ถูกต้อง ทันสมัยต่อผู้ใช้บริการ ผู้อำนวยการทางการแพทย์อาจเริ่มการเรียนรู้จากปัญหาหรือประเด็นที่ผู้ปฏิบัติงานมีความสงสัยเพื่อเพิ่มความสนใจในการศึกษา นอกจากนี้ยังต้องมีการฝึกฝนทักษะการปฏิบัติการเป็นประจำอีกด้วย เนื่องจากทักษะหรือเหตุการณ์ต้องมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันการลืมหรือเพิ่มความแม่นยำของการปฏิบัติอีกด้วย โดยผู้อำนวยการทางการแพทย์ย่อมต้องทราบศักยภาพของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละระดับ เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ที่เหมาะสมกับเจ้าหน้าที่แต่ละระดับได้ เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การจัดการทางเดินหายใจด้วยอุปกรณ์ต่างๆ

2. การควบคุมคุณภาพการเรียนรู้ (Verification of competency credentialing)⁴⁻⁵

บทบาทของผู้อำนวยการทางการแพทย์ย่อมต้องทราบถึงศักยภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ในระบบการแพทย์ฉุกเฉินแต่ละระดับ ซึ่งในประเทศไทยมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจนตามประกาศคณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉินเรื่อง การให้ประกาศนียบัตรและการปฏิบัติการฉุกเฉินของผู้ปฏิบัติการ พ.ศ. 2554 ซึ่งการเข้าใจศักยภาพของผู้ปฏิบัติการจะเกี่ยวข้องกับการจัดรูปแบบการเรียนรู้รวมทั้งการทดสอบเพื่อประโยชน์ในด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ รูปแบบการเรียนรู้ที่ดีอาจจัดกิจกรรมให้ผู้ที่มีระดับศักยภาพใกล้เคียงกันอยู่ในกลุ่มเดียวกันทำให้มีความเข้าใจในรูปแบบการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น รูปแบบการเรียนรู้ควรประกอบไปด้วยการสัมมนาในกลุ่ม การทบทวนเวชระเบียน การฝึกสังเกตในสถานการณ์จำลอง การฝึกสังเกตในสถานการณ์จริง ผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องมีการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ให้ได้ ควรเน้นการฝึกเหตุการณ์ที่ได้ปฏิบัติบ่อย แต่เป็นเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงและส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยได้มาก เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจในสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งการศึกษาในปัจจุบันยังมีข้อถกเถียงถึงประโยชน์ในการใส่ท่อช่วยหายใจนอกโรงพยาบาลอยู่แต่ผู้ปฏิบัติงานอาจมีความจำเป็นที่ต้องสามารถปฏิบัติได้ นอกจากนี้ผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องสามารถให้คำแนะนำแก่บุคลากรที่ไม่สามารถ

ปฏิบัติการตามรูปแบบการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้ รวมทั้งให้กำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงานที่อาจไม่ผ่านการทดสอบการเรียนรู้ได้โดยที่ ต้องมีการกำหนดให้บุคลากรดังกล่าวต้องหยุดหรือพักการปฏิบัติงาน จนกว่าจะทำการทดสอบผ่านตามขั้นตอนการควบคุมคุณภาพการเรียนรู้

3. การประกันคุณภาพระบบการเรียนรู้ (System quality assurance)⁵⁻⁷

การพัฒนาระบบการเรียนรู้เป็นหน้าที่ของทั้งผู้อำนวยการทางการแพทย์และผู้ปฏิบัติงาน ในการสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่ทำให้ทุกคนมีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ของหน่วยงานในระบบการแพทย์ฉุกเฉิน การประกันคุณภาพการเรียนรู้มีเป้าประสงค์เพื่อให้พัฒนากระบวนการเรียนและติดตามผลลัพธ์ทางการศึกษาซึ่งส่งผลต่อการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉิน เมื่อใดก็ตามที่ผลลัพธ์ต่อผู้ป่วยเกิดในด้านลบ กระบวนการเรียนรู้ต้องถูกปรับปรุงหรือเปลี่ยนในทันที การประกันคุณภาพที่ดีต้องไม่ดำเนินเป็นรายบุคคล แต่คือการปรับกระบวนการเรียนรู้ที่มีโครงสร้าง รูปแบบที่ชัดเจนสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการ มีการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติการและผู้ป่วย โดยจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่สุดคือ การเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้บริการในระบบการแพทย์ฉุกเฉินซึ่งจะส่งผลไปยังการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยดีขึ้น ตัวอย่างเช่น ในสมัยก่อนผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลเกือบทั้งหมดจะเสียชีวิตก่อน

ถึงโรงพยาบาล แต่ปัจจุบันมีการนำการประกันคุณภาพการเรียนรู้มาวิเคราะห์ถึงสาเหตุและเพิ่มอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตามสัญญาณชีพในรถพยาบาล รวมทั้งมีการสร้างคำแนะนำทางโทรศัพท์สำหรับการช่วยเหลือระหว่างรอหน่วยปฏิบัติการไปถึงที่เกิดเหตุ สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตลดลง เพิ่มอัตราการรอดชีวิตเมื่อไปถึงโรงพยาบาลได้

การประกันคุณภาพระบบการเรียนรู้สามารถทำได้หลายทาง เช่น การศึกษาจากประวัติผู้ป่วย แนวทางการรักษา หัตถการที่ปฏิบัติ แล้วสรุปเป็นข้อสังเกตจากผู้อำนวยการทางการแพทย์หรือมาจากการวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติการทั้งหมดก็ได้ นอกจากนี้ยังรวมถึงการสังเกตการปฏิบัติการจากผู้ที่มีประสบการณ์แล้วนำไปประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้ได้ การเปรียบเทียบผลลัพธ์กับหน่วยปฏิบัติการที่มีศักยภาพใกล้เคียงกันถูกนำมาเป็นวิธีหนึ่งในการเปรียบเทียบผลลัพธ์ การปฏิบัติการในรูปแบบของการประกันคุณภาพการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้อาจมีการเปรียบเทียบข้อมูลในระดับนานาชาติเพื่อทราบถึงผลลัพธ์ที่เป็นมาตรฐานสากลได้

4. การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์เสมือนจริง (Field clinical supervision)⁶⁻⁷

ผู้อำนวยการทางการแพทย์มีความจำเป็นที่ต้องจัดรูปแบบการเรียนรู้ในการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์เสมือนจริง โดยมีแพทย์เป็นผู้สังเกตการณ์และให้คำแนะนำในการปฏิบัติแต่อาจไม่บ่อยครั้งนัก การฝึกในรูปแบบนี้ไม่เพียงแต่

จะสามารถประเมินทักษะส่วนบุคคลหรือรูปแบบการปฏิบัติงานโดยรวมได้เท่านั้น แต่ยังเพิ่มโอกาสให้สามารถจับมือสอนผู้เรียนให้ปฏิบัติตามแนวทางที่ถูกต้อง รวมทั้งถ่ายทอดประสบการณ์จริงในสถานการณ์ที่ผู้สังเกตการณ์เคยปฏิบัติมาก่อนได้อีกด้วย ประโยชน์อีกอย่างที่จะได้รับคือ การสร้างผู้อำนวยการทางการแพทย์ในอนาคตที่จะสามารถเป็นผู้นำในการถ่ายทอดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย ในกรณีที่ผู้อำนวยการทางการแพทย์มีประสบการณ์น้อยหรือไม่เชี่ยวชาญในสถานการณ์ที่ฝึกมีความจำเป็นที่รูปแบบการฝึกจะต้องปฏิบัติตามแนวทางการดูแลรักษาที่เป็นมาตรฐานสากลเท่านั้น เพื่อป้องกันการทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยฉุกเฉินได้

ในบางสถานการณ์ที่เกิดขึ้นไม่บ่อยนัก เช่น อุบัติภัยหมู่ อาจต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์จริงมาถ่ายทอดรูปแบบการปฏิบัติงานที่แตกต่างจากสถานการณ์ปกติ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลในการปฏิบัติงานได้ ในการเรียนรู้ที่ดีในสถานการณ์เสมือนจริงต้องมีการเตรียมอุปกรณ์ให้เหมือนการปฏิบัติการจริงมากที่สุด มีการซบรถพยาบาลออกจากที่โรงพยาบาลไปยังจุดเกิดเหตุด้วยความเร็วที่ใช้จริง อุปกรณ์ในรถพยาบาลเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการปกติ ระบบสื่อสารในรถพยาบาลเป็นระบบที่ใช้งานปกติ รวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนมีความคุ้นเคยกับสถานการณ์เสมือนจริงมากที่สุด

5. การสร้างแนวปฏิบัติ (Protocol development)⁵⁻⁷

บทบาทหน้าที่ในการสร้างแนวปฏิบัติเป็น

สิ่งสำคัญของการเป็นผู้อำนวยการทางการแพทย์ในประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดให้แนวปฏิบัติแตกต่างกันไปตามบริบทของแต่ละรัฐ แต่ก็เป็นที่ของผู้อำนวยการทางการแพทย์ที่ต้องพิจารณาแนวปฏิบัตินั้นอีกครั้ง ในส่วนของประเทศไทยมีสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติทำหน้าที่ในการออกแนวปฏิบัติของทั้งประเทศ ซึ่งผู้อำนวยการทางการแพทย์ก็ต้องมีการพิจารณาทบทวนว่าสามารถปฏิบัติตามแนวทางนั้นได้หรือไม่ สอดคล้องกับการทำงานในพื้นที่หรือไม่

ในทศวรรษที่ผ่านมามีหลักฐานเชิงประจักษ์เกิดขึ้นมากมายในด้านการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินในระบบการแพทย์ฉุกเฉินซึ่งจะเปลี่ยนแปลงแนวปฏิบัติที่ใช้กันอยู่ขณะนี้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญของบุคลากรทุกคนที่ต้องชวนช่วยพัฒนาองค์ความรู้ให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังต้องมีการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานในท้องถิ่น เช่น องค์กรปกครองท้องถิ่น เพื่อรับการสนับสนุนอุปกรณ์ต่างๆ

ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องสร้างแนวปฏิบัติของหน่วยงานตนเองขึ้นมาใหม่ ต้องยึดตามหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีความทันสมัย เข้ากับบริบทของสังคม โดยมีผู้มีส่วนได้เสียเข้าร่วมให้ความเห็น แนวปฏิบัติที่ดีควรเริ่มตั้งแต่การวางระบบ การให้การศึกษา การนำส่ง การปรับปรุงข้อมูล ทั้งองค์ความรู้ด้านการแพทย์ การคมนาคม การบริหาร การเงินและการบัญชี ซึ่งในการสร้างแนวปฏิบัติในช่วงแรกอาจมีปัญหาคาดานความสมบูรณ์ ความชัดเจนของแนวปฏิบัติจึงต้องมีวงรอบการทบทวน การประเมินเป็นประจำเพื่อปรับปรุง

แนวปฏิบัตินั้นให้มีความสมบูรณ์นำไปใช้ได้กับสถานการณ์จริง หลังจากนั้นควรมีการสร้างแนวปฏิบัติสำหรับศูนย์รับแจ้งเหตุด้วยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของข้อมูลในระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ตัวอย่างการสร้างแนวปฏิบัติที่มีความสำคัญจากหลักฐานเชิงประจักษ์เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2008 โดยได้มีการศึกษาที่พบว่า การให้ยาลดปวดในผู้ป่วยอุบัติเหตุตั้งแต่บนรถพยาบาล เพิ่มอัตราการรอดชีวิตมากขึ้นรวมทั้งการใช้อากาศยาน เช่น เฮลิคอปเตอร์ ในการนำส่งผู้บาดเจ็บรุนแรงจากอุบัติเหตุ สามารถลดอัตราการพิการและการเสียชีวิตได้ จึงทำให้ในประเทศสหรัฐอเมริกาเปลี่ยนแนวทางการปฏิบัติ

การพัฒนาแนวปฏิบัติในส่วนสุดท้ายเป็นการเผยแพร่สู่สังคม การนำแนวปฏิบัติเข้าในข้อมูลของหน่วยงานหรือโรงพยาบาลให้บุคลากรทางการแพทย์และบุคคลทั่วไปเข้ามาสืบค้นได้จะทำให้แนวปฏิบัติได้รับการยอมรับและได้รับการทบทวนมากขึ้นรวมทั้งมีโอกาสได้รับข้อคิดเห็นที่มีประโยชน์จากนานาชาติได้

6. การกำกับดูแลสถานีฐาน (Designation and oversight of base stations)⁴⁻⁷

ในระบบการแพทย์ฉุกเฉินสถานีฐานเปรียบเสมือนบ้านของการปฏิบัติการ ในประเทศไทยส่วนใหญ่สถานีฐานตั้งอยู่ในแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาล มีบางพื้นที่ตั้งอยู่สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แต่อย่างไรก็ตามต้องมีผู้อำนวยการทางการแพทย์ที่เป็นแพทย์ทำหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติการ การบริหารจัดการต้องมีพื้นที่สำหรับการพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ มีสิ่งอำนวยความสะดวก

พื้นฐาน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบอินเตอร์เน็ต ระบบสุขา ร้านอาหารเพื่อให้การปฏิบัติการดำเนินได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งต้องมีพื้นที่แข็งแรงมั่นคง ป้องกันอันตรายจากสิ่งคุกคาม เช่น น้ำท่วม แผ่นดินไหว การชุมนุมต่างๆ

7. การกำกับดูแลหน่วยปฏิบัติการเฉพาะ (Designation and oversight of special center)⁷

หน้าที่หลักของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉินคือการนำส่งผู้ป่วยฉุกเฉินจากที่เกิดเหตุไปยังโรงพยาบาลอย่างปลอดภัยและได้รับการดูแลรักษาอย่างดีที่สุดตามบริบทของหน่วยงาน องค์กรใดก็ตามในกรณีประเมินอาการผู้ป่วยพบว่ามีความจำเป็นต้องนำส่งไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูง โดยเฉพาะ ผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องสร้างแนวปฏิบัติให้สามารถนำส่งได้ทันทีเพื่อประโยชน์ของผู้ป่วย ตามหลักการที่ว่า “the right patient, to the right hospital, in the right time, with the right care” ตัวอย่างที่สำคัญคือ ในผู้ป่วยอุบัติเหตุรุนแรงที่มีการบาดเจ็บหลายระบบต้องสร้างระบบการแพทย์ฉุกเฉินให้นำส่งโรงพยาบาลที่เป็นศูนย์รับรับบาดเจ็บระดับที่ 1 (trauma center level I) หรือในกรณีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองต้องนำส่งโรงพยาบาลที่สามารถเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองได้ มียาละลายลิ่มเลือดได้ บทบาทของผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องทราบโรงพยาบาลที่มีศักยภาพในพื้นที่ของตนเองว่าสามารถจัดการโรคหรือภาวะรุนแรงประเภทใดได้บ้างพร้อมประสานการปฏิบัติอย่างรวดเร็วในกรณีมีความจำเป็นต้องนำส่งผู้ป่วยฉุกเฉินไปยังโรงพยาบาล

เหล่านั้น ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีหน่วยงาน The American College of Surgeons, Committee on Trauma ทำหน้าที่ในการประเมินศักยภาพโรงพยาบาลที่เป็นศูนย์บริบาลผู้บาดเจ็บระดับที่ 1 ในส่วนประเทศไทยมี ราชวิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทยทำหน้าที่ดังกล่าว

การกำกับดูแลหน่วยปฏิบัติการเฉพาะให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องทราบความตระหนักในการปฏิบัติงานตั้งแต่ขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ตั้งแต่การรับแจ้งข้อมูลทางโทรศัพท์ การคัดแยกผู้ป่วย การประเมินผู้ป่วย การรักษาผู้ป่วย การนำส่งและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยซึ่งควรมีการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดเพื่อการประเมิน การทบทวนและการปรับเปลี่ยนแนวทางปฏิบัติ

การอำนวยการตรง

(Direct medical oversight)⁸⁻¹⁶

การอำนวยการตรงเป็นการติดต่อที่ผู้อำนวยการทางการแพทย์อย่างทันทีทันใด ทั้งการที่ติดต่อผ่านตัวกลางหรือการที่ผู้อำนวยการทางการแพทย์ติดต่อโดยตรงทั้งในระยะใกล้และระยะไกล ระบบการสื่อสารที่เป็นที่นิยมในการอำนวยการตรงในปัจจุบัน ได้แก่ โทรศัพท์ วิทยุสื่อสาร วิดีโอออนไลน์ โทรเวชกรรม ซึ่งข้อแตกต่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนของการอำนวยการตรงที่แตกต่างจากการอำนวยการทั่วไปคือ การที่สามารถได้รับข้อคิดเห็น คำแนะนำในการดูแลผู้ป่วยจากผู้อำนวยการทางการแพทย์ในทันที

ถึงแม้การอำนวยการตรงจะทำให้ผู้อำนวยการทางการแพทย์อยู่ห่างจากผู้ปฏิบัติการแต่ก็อาศัยความสามารถของเทคโนโลยีในการปฏิสัมพันธ์จากที่เกิดเหตุมายังโรงพยาบาลทำให้ได้รับข้อมูลเพียงพอต่อการให้คำแนะนำในการรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถลดความเครียดของผู้ปฏิบัติการได้อีกด้วย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนในต่างประเทศเป็นการปฏิบัติการของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ (paramedic) ที่ต้องอาศัยการอำนวยการตรงในการทำหัตถการที่มีความเสี่ยงหรือที่เรียกว่าหัตถการรุกรานชีวิตซึ่งการอำนวยการตรงจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติการสามารถกระทำได้ด้วยความมั่นใจแต่มีข้อเสียคือ การที่จะสร้างผู้อำนวยการทางการแพทย์ที่มีประสบการณ์ในการตัดสินใจอย่างรวดเร็วต้องใช้เวลาอันยาวนาน อีกทั้งการคงอยู่ของแพทย์ที่ทำหน้าที่ผู้อำนวยการทางการแพทย์นั้นต่ำ ส่วนใหญ่เมื่อปฏิบัติการไปได้ระยะหนึ่งก็จะไม่สามารถปฏิบัติการต่อได้ ทางออกในการแก้ปัญหานี้คือ การให้แพทย์ที่ปฏิบัติการอำนวยการทางการแพทย์ไปปฏิบัติงานประจำแผนกฉุกเฉินเพื่อได้มีโอกาสตรวจรักษาผู้ป่วยตามปกติ ในกรณีมีผู้ป่วยในระบบการแพทย์ฉุกเฉินที่ต้องการใช้การอำนวยการตรงจึงมีระบบติดต่อแพทย์ให้มาอำนวยการเป็นครั้งคราว

1. การอำนวยการออนไลน์ (Online medical direction)⁸⁻⁹

การอำนวยการตรงประเภทการอำนวยการออนไลน์เป็นประเภทที่มีการใช้มากที่สุด โดยอาศัยเทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสารจากสถานีฐานไปยัง

หน่วยปฏิบัติการในพื้นที่ซึ่งต้องอาศัยความรับผิดชอบของแพทย์ผู้อำนวยการทางการแพทย์ในการจัดสรรแพทย์ให้มีหน้าที่รับผิดชอบตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งในส่วนที่แล้ว ได้มีการกล่าวถึงรายละเอียดการจัดตั้งสถานียุทธศาสตร์ไปแล้ว แพทย์ที่ทำหน้าที่ดังกล่าวควรมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินและมีความสามารถในการถ่ายทอดคำสั่งการรักษาอย่างชัดเจนภายใต้การตัดสินใจที่รวดเร็ว

แพทย์ผู้ทำหน้าที่ผู้อำนวยการออนไลน์ควรมีความสามารถในการใช้วิทยุสื่อสาร มีความสามารถเข้าใจคำย่อที่ใช้ในรหัสวิทยุสื่อสารหรือการใช้งานเบื้องต้นรวมทั้งต้องมีความสามารถในการจดจำแนวปฏิบัติที่ได้มีการสร้างขึ้นเตรียมไว้ก่อนการออกปฏิบัติการ อีกทั้งต้องสามารถให้คำแนะนำทั้งทางบวกและทางลบแก่ผู้อำนวยการทางการแพทย์เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติการ รวมทั้งผู้ดูแลระบบสื่อสารควรมีการสอนตั้งแต่การเรียนแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉินเพื่อการเตรียมความพร้อมในส่วนของประเทศไทย วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยกำหนดให้มีการสอนเรื่องดังกล่าวในแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 2 เป็นเวลา 4 สัปดาห์ และแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 3 เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ซึ่งการกำหนดรูปแบบดังกล่าวจะเพิ่มความต่อเนื่องของการอำนวยความสะดวกออนไลน์

การจัดทำแนวปฏิบัติไว้สำหรับให้แพทย์ที่ทำหน้าที่ผู้อำนวยการออนไลน์ถือเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องจัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลให้กับแพทย์ในกรณีแพทย์ท่านนั้นยังไม่มีประสบการณ์ดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินในบางภาวะ ซึ่งแนวปฏิบัติที่ดีต้องมีการ

ทบทวนจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีในปัจจุบัน รวมทั้งต้องออกแบบเรื่องความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่สวดแทรกในแนวปฏิบัติด้วยทุกครั้ง

นอกจากนี้พบว่าประโยชน์ของการอำนวยความสะดวกออนไลน์ที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือ การลดความแออัดในห้องฉุกเฉินเพราะบางครั้งผู้ป่วยได้รับคำปรึกษาโดยแพทย์ทันทีเกิดความมั่นใจว่าอาการเจ็บป่วยที่เป็นไม่รุนแรง สามารถเฝ้าระวังอาการต่อที่บ้านได้จึงตัดสินใจไม่มารักษาในโรงพยาบาล

2. เทคโนโลยีในการสื่อสาร (Impact of communications technology online)^{9, 11-12}

ผู้อำนวยการทางการแพทย์พึงต้องตรวจสอบเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นประจำเพราะการสื่อสารที่ล่าช้าหรือไม่ได้คุณภาพอาจนำมาซึ่งกระบวนการอำนวยความสะดวกที่ล้มเหลวส่งผลกระทบต่ออาการของผู้ป่วยฉุกเฉิน ดังนั้นเทคโนโลยีที่ดีต้องสามารถบันทึกข้อมูล วิเคราะห์และมีความรวดเร็วในการสื่อสาร โดยที่ในปัจจุบันเทคโนโลยีในด้านการสื่อสารมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจึงเป็นหน้าที่ของผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องติดตามการใช้งานในระบบที่มีคุณภาพสูงสุด เช่น ระบบ 5G ในต่างประเทศมีการกำหนดคลื่นความถี่เฉพาะของวิทยุสื่อสารในการใช้งานการอำนวยความสะดวกซึ่งเป็นคลื่น VHF (very high frequency) แต่พบปัญหาในการกระจายสัญญาณซึ่งมีคุณภาพลดลงในระยะทางที่ไกลมากขึ้น ดังนั้นจึงมีการพัฒนาใช้คลื่น UHF (ultra high frequency) เพื่อเพิ่มระยะทางในการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและลดสัญญาณที่รบกวนการสื่อสาร โดยมี federal communications

commission ทำหน้าที่ควบคุมการใช้งาน ในส่วนของโทรศัพท์มือถือปัจจุบันมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูล เช่น สามารถส่งภาพ คลื่นไฟฟ้าหัวใจจากบนรถพยาบาลมาที่สถานีฐาน ได้รวมทั้งสามารถบันทึกเสียงรูปภาพภาพเคลื่อนไหว เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ประเมินผลข้อมูล ได้อีกด้วย การออกแบบระบบการสื่อสารที่ได้อาจ กำหนดให้ข้อมูลสามารถส่งตรงถึงแพทย์ผู้ทำหน้าที่ อำนวยการตรงได้ทันทีเพื่อลดระยะเวลาการรอคอยรวมทั้งควรมีการประสานความร่วมมือกับผู้ให้บริการเครือข่ายการสื่อสารเพื่อการวิจัยและพัฒนา ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

ในส่วนของ การสื่อสารไร้สายปัจจุบันมีการใช้งานอย่างแพร่หลายผ่านช่องทางของสมาร์ตโฟน รวมทั้งการใช้งานผ่านระบบโทรเวชกรรมในการ สนับสนุนการถ่ายทอดข้อมูลที่มีปริมาณมากและ สลับซับซ้อน เช่น ข้อมูลภาพเคลื่อนไหวร่วมกับ ข้อมูลด้านสัญญาณชีพ ระบบโทรเวชกรรมมีการ เริ่มใช้งานตั้งแต่ปี ค.ศ.1970 เป็นต้นมาโดยในช่วงแรกเป็นการส่งข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพียง อย่างเดียวและได้มีการพัฒนาโดยลำดับเรื่อยมา จนถึงปัจจุบันที่สามารถส่งคลื่นไฟฟ้าหัวใจของ ผู้ป่วยฉุกเฉินจากบนรถพยาบาลไปยังห้องปฏิบัติการ สวนหัวใจได้อย่างทันที อย่างไรก็ตามยังคงมีการ พัฒนาเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารไปมากเพียงใด อันตรายจากการรั่วไหลของข้อมูลก็เป็นสิ่งที่ต้อง ให้ความสำคัญเพราะข้อมูลทั้งหมดของผู้ป่วยถือเป็น ส่วนหนึ่งของเวชระเบียนทางการแพทย์ซึ่งต้อง รักษาความลับของผู้ป่วย

ในประเทศสหรัฐอเมริกาปัจจุบันมีการ ทดสอบการใช้งานระบบ video-assisted ในการ ทำหัตถการที่มีความเสี่ยงสูง เช่น video-assisted intubation ในผู้ป่วยอุบัติเหตุบาดเจ็บหลาย ระบบซึ่งพบว่าเพิ่มอัตราการรอดชีวิตและลดอัตรา ความพิการลงได้ นอกจากนี้ในอนาคตจะมีการ ส่งสัญญาณข้อมูลที่เป็นพลวัตมากขึ้น เช่น การ เปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่อง รวมถึง มีการใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ในการร่วมวินิจฉัย อาการของผู้ป่วยตั้งแต่อยู่บนรถพยาบาลอีกด้วย

3. การอำนวยการในที่เกิดเหตุ (On-scene medical direction)¹³⁻¹⁶

การอำนวยการในที่เกิดเหตุคือ การนำ แพทย์ผู้ทำหน้าที่อำนวยการไปให้คำแนะนำถึง สถานที่เกิดเหตุจริงเพื่อเพิ่มความแม่นยำของการ ให้ข้อมูลและวินิจฉัยโรคภายใต้สภาพแวดล้อม ในพื้นที่จริง ซึ่งส่งผลให้เพิ่มความเข้าใจในการ ปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ในที่เกิดเหตุและสามารถเพิ่ม กระบวนการควบคุมคุณภาพการเรียนการสอนได้ อีกด้วย เป็นที่ทราบกันดีว่ากระบวนการเรียน การสอนข้างเตียง (bedside teaching) ได้ประโยชน์ ในการดูแลผู้ป่วยมากกว่าการเรียนทฤษฎีในชั้น เรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งรูปแบบการเรียนดังกล่าว ในระบบการแพทย์ฉุกเฉินโดยที่แพทย์ผู้ทำหน้าที่ อำนวยการไปให้คำแนะนำในสถานที่เกิดเหตุจริง ย่อมได้รับประโยชน์เช่นกัน การไปสอนในที่เกิด เหตุจะกำหนดทิศทางของผู้เรียนให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของผู้สอนที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน ในกระบวนการอำนวยการในที่เกิดเหตุต้องเริ่ม

ด้วยการแนะนำตนเองกับผู้ป่วยและญาติรวมถึงบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่นั้น จากนั้นชี้แจงบทบาทหน้าที่ให้ชัดเจนว่าบุคลากรใดมีหน้าที่ในการให้การรักษา บุคลากรใดมีหน้าที่ประเมินผล และให้คำแนะนำรวมทั้งต้องตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยและญาติด้วย ทุกครั้งในกรณีเกิดข้อสงสัยในกระบวนการปฏิบัติงาน ในส่วนของการประเมินผลการปฏิบัติงานควรทำหลังจากส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลเรียบร้อยแล้วในพื้นที่สถานี่ฐาน โดยควรมีการให้คำชมเชยในเหตุการณ์ที่ทำถูกต้องและให้คำแนะนำในเหตุการณ์ที่ผิดพลาดหรือเกินความจำเป็น

4. การดูแลผู้ป่วยโดยตรงในที่เกิดเหตุ (Direct patient care in the field)¹⁵⁻¹⁸

ถึงแม้ว่าการอำนวยความสะดวกในที่เกิดเหตุจะเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพโดยมีแพทย์ผู้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลแยกออกมาอย่างชัดเจน แต่ในบางกรณีของสถานการณ์ที่ควบคุมไม่ได้แพทย์ผู้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลอาจต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการรักษาผู้ป่วยโดยตรงได้ ซึ่งผู้ทำหน้าที่ดังกล่าวต้องตระหนักถึงความเสี่ยงในการร่วมดูแลผู้ป่วยด้วยทุกครั้งโดยเป็นไปเพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ป่วย เช่น กรณีการจัดการทางเดินหายใจด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งผู้ปฏิบัติการไม่สามารถใส่อุปกรณ์ดังกล่าวได้หลังจากความพยายามหลายครั้ง ในกรณีนี้แพทย์ผู้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลอาจต้องทำหัตถการแทน ประเด็นนี้คงมีการถกเถียงว่า อาจทำให้กระบวนการเรียนรู้ไม่สมบูรณ์แต่ในด้าน

จริยธรรมทางวิชาชีพ แพทย์คงปฏิเสธการให้การรักษาผู้ป่วยไม่ได้ รวมทั้งเป็นหน้าที่ของแพทย์ที่ทำหน้าที่ดังกล่าวต้องมีการฝึกฝนตนเองเสมอเพื่อให้พร้อมรับกับการทำหัตถการอย่างทันท่วงที ควรมีการกำหนดจำนวนครั้งของการทำแต่ละหัตถการไว้ก่อนการปฏิบัติการ หลังจากผู้ปฏิบัติงานคนแรกไม่สามารถทำได้ ควรมีการกำหนดเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์เป็นคนที่สองของการทำหัตถการ และกำหนดสัญญาณชีพที่เปลี่ยนแปลงจนถึงค่าที่แพทย์ผู้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลต้องเข้าทำหัตถการแทน

ผู้อำนวยการทางการแพทย์มีบทบาทสำคัญในการสร้างแนวปฏิบัติในการสั่งการบางภาวะที่สามารถให้แพทย์ผู้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลสามารถให้การรักษาผู้ป่วยได้ทันที ยกตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยอุบัติเหตุจากรถมีอวัยวะติดภายในรถยนต์ อวัยวะบาดเจ็บรุนแรงต้องทำการตัดรยางค์ (Amputation) เพื่อรักษาชีวิตผู้ป่วย ในกรณีนี้บุคลากรที่ออกปฏิบัติการด้านการแพทย์ฉุกเฉินทั้งหมดไม่มีศักยภาพในการตัดรยางค์จึงต้องให้แพทย์เข้าทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วยโดยตรงในที่เกิดเหตุ

สรุป

การอำนวยความสะดวกในระบบการแพทย์ฉุกเฉินแบ่งเป็น 2 แบบ คือ การอำนวยความสะดวกทั่วไปและการอำนวยความสะดวก ซึ่งทั้งสองประเภทล้วนมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไปขึ้นกับบริบทของแต่ละโรงพยาบาลในการเลือกวิธีอำนวยความสะดวก ในฐานะแพทย์อำนวยความสะดวก

การปฏิบัติการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบรูปแบบ ขั้นตอนและการดำเนินการของการอำนวยความสะดวกทางการแพทย์

เอกสารอ้างอิง

1. Gibson JF, Srivastava D, Nijhawan RI. Medical Oversight and Scope of Practice of Medical Spas (Med-Spas). *Dermatol Surg* 2019;45:581-7.
2. Baker J, Cole J. EMS Medical Oversight Of Systems. 2020 Sep 27. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
3. Taymour RK, Abir M, Chamberlin M, Dunne RB, Lowell M, Wahl K, et al. Policy, Practice, and Research Agenda for Emergency Medical Services Oversight: A Systematic Review and Environmental Scan. *Prehosp Disaster Med* 2018;33:89-97.
4. NAEMSP Board of Directors. Physician Oversight of Specialized Emergency Medical Services. *Prehosp Emerg Care* 2019;23:590-1.
5. Foerster CR, Tavares W, Virkkunen I, Kämäräinen A. A survey of front-line paramedics examining the professional relationship between paramedics and physician medical oversight. *CJEMb* 2018;20:238-46.
6. Renko AE, Julius NJ, Nesbit CE. Medical command training for emergency medicine residents: An overview of medical command education, oversight, and evaluation. *Am J Emerg Med* 2018;36:2323-4.
7. Van Gelder CM, Frantz R, Bogucki S. Emergency medical services in Connecticut. *Prehosp Emerg Care* 2005;9:219-26.
8. Millin MG, Johnson DE, Schimelpfenig T, Conover K, Sholl M, Busko J, et al. Medical Oversight, Educational Core Content, and Proposed Scopes of Practice of Wilderness EMS Providers: A Joint Project Developed by Wilderness EMS Educators, Medical Directors, and Regulators Using a Delphi Approach. *Prehosp Emerg Care* 2017;21:673-81.
9. NAEMSP Board of Directors. Physician Oversight of Emergency Medical Services. *Prehosp Emerg Care* 2017;21:281-2.
10. Studnek JR, Fernandez AR, Margolis GS, O'Connor RE. Physician medical oversight in emergency medical services: where are we? *Prehosp Emerg Care* 2009;13:53-8.
11. Munjal KG. The Role of the Medical Director A more collaborative, multidisciplinary oversight is called for in the future. *EMS World* 2016;Suppl:10-1.
12. Apiratwarakul K. The EMS System in Thailand and ASEAN. *Srinagarind Med J* 2013;28:64-8.
13. illin MG, Hawkins SC. Wilderness Emergency Medical Services Systems. *Emerg Med Clin North Am* 2017;35:377-89.
14. Chung R. Telehealth physician oversight over direct to consumer testing: doctors working with patients towards patient empowerment. *Telemed J E Health* 2012;18:354-9.
15. Apiratwarakul K. Preparation of major incidents for hospital. 2nd edition. Khonkaen; 2020.
16. Apiratwarakul K. Development of Emergency Medical Service. *Srinagarind Med J* 2017;32:289-94.
17. Nittayathammakul V, Saelim P, Arora R, Aphinives V, Wannapiroon P, Piriyaawong P, et al. A Proposed Processes for Innovative Research and Development in Emergency Medical Services System. *CDEM Journal* 2020;1:10-22.
18. Preabdao P, Phummarin S. Comparisons of the performance of the medical command and control center between Hatyai hospital and local administrative organization. *CDEM Journal* 2020;1:23-31.