

สรุปเนื้อหาการประชุมวิชาการ

เรื่อง 14th Critical Care Conference in Thailand 2025 : Together in Critical Care

วันที่ 17–19 กรกฎาคม 2568 (รวมระยะเวลา 2 วัน ในเวลาราชการ และ 1 วันหยุดสุดสัปดาห์)

สถานที่ ชั้น 12 อาคารภูมิสิริมังคลานุสรณ์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

จัดโดย The Society of Critical Care Medicine (Thailand) ร่วมกับ King Chulalongkorn Memorial Hospital

วัตถุประสงค์การประชุม

1. แลกเปลี่ยนองค์ความรู้และนวัตกรรมด้านการดูแลผู้ป่วยวิกฤต
2. สร้างความร่วมมือระหว่างแพทย์ พยาบาล และทีมสหสาขาวิชาชีพ
3. เปิดเวทีให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศนำเสนอประสบการณ์และงานวิจัย
4. กระตุ้นให้เกิดเครือข่ายวิชาชีพด้าน critical care ที่เข้มแข็งในประเทศไทย

กิจกรรม

1. Program & Abstracts: รวมตารางการประชุมและบทคัดย่อผลงานวิจัย
2. Plenary & Keynote Lectures: บรรยายโดยผู้เชี่ยวชาญระดับนานาชาติ
3. Symposia & Workshops: หัวข้อเฉพาะทาง เช่น การดูแลผู้ป่วย sepsis, mechanical ventilation, ECMO, และ ethical issues
4. Oral & Poster Presentations: เปิดโอกาสให้นักวิจัยและบุคลากรทางการแพทย์ไทยนำเสนอผลงาน

ลักษณะของการประชุม

การประชุมวิชาการ 14th Critical Care Conference in Thailand 2025 จัดขึ้นภายใต้แนวคิด “Together in Critical Care” โดยมีผู้เชี่ยวชาญทั้งจากประเทศไทยและนานาชาติ เข้าร่วมเพื่อนำเสนอองค์ความรู้ งานวิจัย และนวัตกรรมใหม่ด้านเวชบำบัดวิกฤต การประชุมครั้งนี้ถือเป็นเวทีสำคัญที่รวมทั้งการบรรยายจาก International Speakers จากหลายประเทศ การแลกเปลี่ยนผลงานวิจัยล่าสุด ตลอดจนการนำเสนอนวัตกรรมที่สามารถประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตได้จริง

รูปแบบของการประชุมมีความหลากหลายและครอบคลุม ทั้ง Plenary Symposium, Meet the Expert, Oral & Poster Presentations, Luncheon Symposium และ Workshops ช่วยให้ผู้เข้าร่วมสามารถเลือกหัวข้อที่สอดคล้องกับความสนใจและความเชี่ยวชาญของตนเอง นอกจากนี้ การประชุมยังสร้างแรงบันดาลใจให้ทีมสุขภาพได้ตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานร่วมกัน ภายใต้แนวคิด “Together in Critical Care” ที่มุ่งเน้นการสนับสนุนซึ่งกันและกันและการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วยวิกฤตอย่างยั่งยืน

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์

ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

หัวข้อการบรรยาย Together in Critical Care: Opportunities for Better Care – Multidisciplinary QI

โดย Dr. Jose L. Pascual, University of Pennsylvania

การบรรยายมุ่งเน้นว่า “Together in Critical Care” ไม่ได้หมายถึง การรวมตัวของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญหลายสาขาเท่านั้น แต่ยังรวมถึงพยาบาล เภสัชกร นักกายภาพบำบัด ระบบสนับสนุน ตลอดจนผู้ป่วย ครอบครัว และนักศึกษา เน้นย้ำถึงความสำคัญของการทำงานร่วมกันในทีมสหสาขาวิชาชีพ (multidisciplinary team) ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต โดยมีเป้าหมายหลักคือ การพัฒนาคุณภาพการดูแล (Quality Improvement; QI) เพื่อลดข้อผิดพลาดและยกระดับความปลอดภัยของผู้ป่วย ผ่านการทำงานสหสาขาวิชาชีพและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

Dr. Pascual ชี้ให้เห็นว่า การสื่อสารภายในทีม ICU เป็นหัวใจสำคัญ เนื่องจากความผิดพลาดทางการแพทย์เกิดขึ้นบ่อยครั้งและมักเกี่ยวข้องกับการสื่อสารที่ไม่ครบถ้วน มีการประเมินว่าความผิดพลาดเหล่านี้เป็นสาเหตุการเสียชีวิตลำดับที่สามของผู้ป่วยในสหรัฐอเมริกา และร้อยละสองในสามของ sentinel events ล้วนมีที่มาจากการสื่อสารผิดพลาด ดังนั้นการปรับปรุงคุณภาพด้วยการเสริมสร้างกระบวนการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างมาก Dr. Pascual ยกตัวอย่างว่าความผิดพลาดเหล่านี้มักเกี่ยวข้องกับ sentinel events และการส่งต่อข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ ดังนั้น การสื่อสารที่เป็นระบบในทีม ICU จึงถือเป็นหัวใจของการดูแลผู้ป่วยวิกฤต

Dr. Pascual ได้ยกตัวอย่างโครงการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement; QI) ที่มหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย ได้แก่ การใช้วิดีโอในการทบทวนเหตุการณ์เฉียบพลันใน ICU และการปรับปรุงกระบวนการส่งต่อผู้ป่วยจากห้องผ่าตัดไปยัง ICU หรือที่เรียกว่า HATRICC Project สำหรับวิดีโอรีวิว ทีมผู้ดูแลจะทำการบันทึกเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นจริงที่เตียงผู้ป่วย แล้วนำมาเปิดดูและถกเถียงในที่ประชุมแบบปิดเพื่อหาข้อผิดพลาด จุดบกพร่อง และโอกาสในการปรับปรุง วิธีนี้ทำให้เห็นรายละเอียดของการทำงานมากกว่าการอ่านเวชระเบียนเพียงอย่างเดียว ทั้งยังช่วยให้ทีมเรียนรู้ร่วมกันจากเหตุการณ์จริง แม้ไม่ได้เป็นผู้ปฏิบัติในครั้งนั้นเอง

มหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนียได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement; QI) ที่ชัดเจนในการยกระดับมาตรฐานการสื่อสารและความปลอดภัยในหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ผ่านสองโครงการหลัก ได้แก่ Video Review ของเหตุการณ์เฉียบพลันใน ICU และ โครงการ HATRICC สำหรับการส่งต่อผู้ป่วยจากห้องผ่าตัดสู่ ICU ทั้งสองโครงการแม้จะมีลักษณะต่างกัน แต่ล้วนสะท้อนแนวคิดร่วมกันคือการสร้างระบบที่มีโครงสร้างชัดเจน โปร่งใส และเน้นการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อลดข้อผิดพลาด

การใช้ Video Review เป็นตัวอย่างที่ชัดเจนของการเรียนรู้จากเหตุการณ์จริง วิดีโอช่วยให้ทีมเห็นรายละเอียดของเหตุการณ์มากกว่าการทบทวนเวชระเบียน (EMR) และสามารถระบุได้ทั้งข้อผิดพลาดและ near misses จากนั้นนำไปออกแบบมาตรการป้องกันในอนาคต แม้ผู้ที่เข้าร่วมการทบทวนจะไม่ได้เป็นผู้ปฏิบัติในเหตุการณ์นั้นโดยตรง แต่ก็สามารถเรียนรู้ร่วมกันได้

ในขณะที่ HATRICC Project เน้นการทำให้กระบวนการส่งต่อผู้ป่วยหลังผ่าตัดมีโครงสร้างที่เป็นมาตรฐานมากขึ้น โดยมี 10 ขั้นตอนครอบคลุมตั้งแต่การแนะนำทีม การทำให้ผู้ป่วยคงที่ การรายงานข้อมูลสำคัญโดยศัลยแพทย์และวิสัญญีแพทย์ การตรวจร่างกาย ไปจนถึงการซักถามยืนยัน แนวทางนี้ช่วยให้การสื่อสารชัดเจนขึ้น ลดความเสี่ยงของการตกหล่นข้อมูล และเสริมสร้างการประสานงานของทีมสหสาขา

ผลการวิจัยและการปรับใช้สะท้อนถึงคุณค่าเชิงประจักษ์อย่างชัดเจน การใช้ Video Review สามารถระบุข้อผิดพลาดได้มากกว่าการทบทวน EMR อย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่การใช้ HATRICC Protocol ช่วยให้ผู้ให้การดูแลอยู่ bedside มากขึ้นจาก 39% เป็น 83% แม้ระยะเวลา handoff จะเพิ่มขึ้น แต่ข้อมูลมี

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์

ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

ความครบถ้วนมากขึ้นและการตกหล่นลดลงอย่างชัดเจน แม้ผลลัพธ์ผู้ป่วยโดยตรงยังไม่แตกต่างชัดเจน แต่มีการพัฒนาในด้าน teamwork ความพึงพอใจของบุคลากร และคุณภาพของการสื่อสาร

อย่างไรก็ตาม การนำวิดีโอมาใช้ต้องมีการกำหนดนโยบายด้านกฎหมายและจริยธรรมอย่างเคร่งครัด เช่น การเก็บข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์ที่เข้ารหัส การจำกัดสิทธิ์การเข้าถึง การทำลายข้อมูลภายใน 28 วัน และการขอความยินยอมจากผู้ป่วยในรูปแบบฟอร์มการรับไว้รักษาทั่วไป

ข้อกฎหมายและประเด็นด้านจริยธรรมของการใช้ Video Review ใน ICU

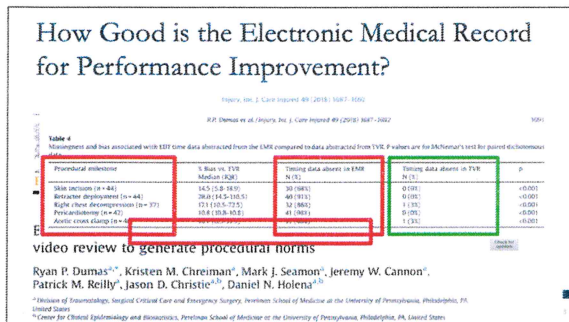
การนำวิดีโอมาประยุกต์ใช้ในการทบทวนคุณภาพการดูแลผู้ป่วยวิกฤต (Quality Improvement; QI) เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ แต่ในขณะเดียวกันก็มีประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณาในด้านกฎหมายและจริยธรรม โดยในสหรัฐอเมริกา มีกฎหมาย Pennsylvania Peer Review Protection Act กำหนดไว้อย่างชัดเจนว่า ข้อมูลที่ใช้ในการทบทวนคุณภาพจะต้องถูกเก็บเป็นความลับและไม่สามารถนำไปใช้ในคดีความได้ ข้อมูลที่ได้จากวิดีโอจึงสามารถใช้ได้เฉพาะเพื่อวัตถุประสงค์ด้าน QI เท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในการศึกษา (education) หรือการวิจัย (research) ได้โดยตรง

อย่างไรก็ตาม ยังมีความกังวลว่า วิดีโออาจถูกนำไปใช้เป็นหลักฐานทางกฎหมายทั้งในฝ่ายฟ้องร้องและฝ่ายป้องกัน ทำให้จำเป็นต้องมี นโยบายที่ชัดเจน เพื่อจำกัดการใช้วิดีโอให้อยู่ภายใต้กรอบของ QI เท่านั้น โดยเฉพาะการเน้นให้มี การแยกออกจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (absolute disassociation from EMR) เพื่อป้องกันการเชื่อมโยงและการนำไปใช้นอกเหนือจากวัตถุประสงค์ที่กำหนด

ประสบการณ์จาก Penn ICU แสดงให้เห็นการจัดทำนโยบายที่รัดกุม เช่น มีการติดป้ายแจ้งในหอผู้ป่วยว่าการรักษาอาจถูกบันทึกวิดีโอ ไฟล์ที่บันทึกจะถูกเก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ที่มีระบบเข้ารหัสและปลอดภัย จำกัดสิทธิ์การเข้าถึงเฉพาะทีม QI เท่านั้น และจะถูกทำลายภายใน 28 วัน ผู้ป่วยให้ความยินยอมผ่านแบบฟอร์มการรักษามาตรฐาน (general hospital consent) นอกจากนี้ การประชุมเพื่อตรวจสอบวิดีโอเป็น closed-door session โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงระบบการทำงาน ไม่ใช่การตำหนิบุคคลใดบุคคลหนึ่ง อย่างไรก็ตามตลอดมากกว่า 14 ปีของการใช้วิดีโอรีวิวใน Penn Trauma และ ICU ไม่เคยมีการฟ้องร้องเกี่ยวกับการใช้วิดีโอเพื่อ QI เลย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า หากมีนโยบายที่ชัดเจนและมีการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ (learning culture) ที่เน้นการพัฒนาและไม่มุ่งลงโทษ การใช้วิดีโอสามารถเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการยกระดับคุณภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วยได้จริง

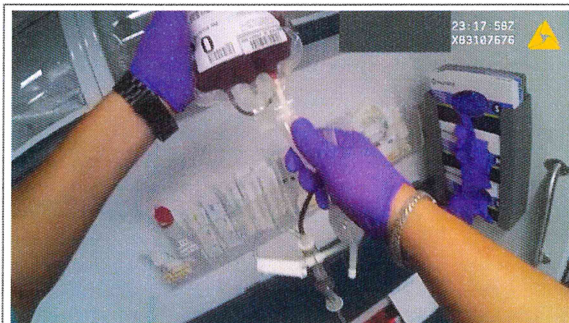
ดังนั้น การใช้วิดีโอใน ICU จะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดก็ต่อเมื่อดำเนินการภายใต้ กรอบกฎหมาย การคุ้มครองความเป็นส่วนตัว และการยินยอมของผู้ป่วย ควบคู่กับการจัดทำนโยบายที่เข้มงวดเพื่อปกป้องทั้งผู้ป่วยและบุคลากร และสร้างความมั่นใจว่าการทบทวนวิดีโอมีจุดมุ่งหมายเพื่อการปรับปรุงคุณภาพการดูแล มิใช่เพื่อการลงโทษ

สรุป ทั้งสองโครงการเป็นตัวอย่างของการใช้แนวทาง QI ที่จับต้องได้และสามารถประยุกต์ใช้ในสถาบันต่าง ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยของการดูแลผู้ป่วยวิกฤต โดยมีเงื่อนไขสำคัญคือการกำหนดนโยบายด้านกฎหมายและจริยธรรมที่ชัดเจน และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นการเรียนรู้ร่วมกันมากกว่าการลงโทษ



Video cameras in the ICU

- Body cams on in patient ICU bedside providers?
 - Cumbersome to wear
 - Patient advocacy groups
 - Employee unions

The Penn ICU Video Recording Policy

- Any event acutely needing bedside APP or MD
- ICU wall signs: “your care may be video/audio recorded”
- Footage is saved in a secure encrypted server
- Only QI MDs have access to raw video footage
- Destroyed within 28 days (spoliation)
- Patient consent
 - Incorporated in the general hospital admission consent



Penn Medicine | Hospital of the University of Pennsylvania

HOSPITAL CONSENT FORM

I have read and understood each paragraph below, and by signing give consent voluntarily and with full understanding of its nature.

Patient Signing

Patient Printed Name: _____ Patient Signature: _____ Date: _____

Legally Authorized Representative Signing

Legally Authorized Representative Printed Name: _____ Legally Authorized Representative Signature: _____ Date: _____

Relationship to patient: _____

Signature of Hospital Representative: _____ Date: _____ Time: _____

CONSENT TO HOSPITAL CARE: I hereby consent to the use of my personal information for the purpose of the Hospital's medical and scientific research and quality improvement efforts, including but not limited to the use of my information for the purpose of the Hospital's medical and scientific research and quality improvement efforts, including but not limited to the use of my information for the purpose of the Hospital's medical and scientific research and quality improvement efforts.

CONSENT TO RELEASE OF MEDICAL RECORDS, USE AND/OR DISCLOSE PERSONAL HEALTH INFORMATION:

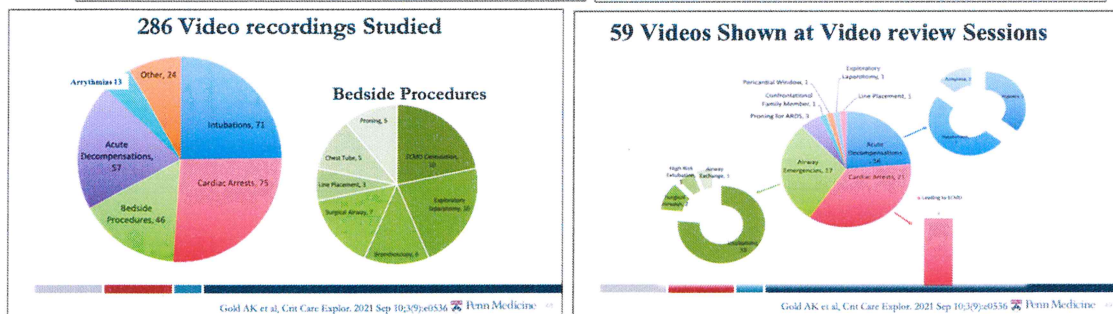
นอกจากนี้ทีมงานวิจัย Video Review ใน ICU: ประโยชน์และข้อท้าทายทางกฎหมาย การใช้วิดีโอรีวิวเริ่มต้นในแวดวง Trauma Surgery ก่อนขยายเข้าสู่ ICU โดยมีการถกเถียงอย่างมากในด้าน กฎหมาย ความเป็นส่วนตัว และจริยธรรม การศึกษาในหัวข้อ “Trauma video review through the legal lens” ชี้ให้เห็นว่า แม้ว่าวิดีโอจะเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการพัฒนาคุณภาพ แต่ก็ต้องระมัดระวังอย่างมากเพื่อไม่ให้กลายเป็นความเสี่ยงทางกฎหมาย วิดีโอควรใช้เพื่อ ปรับปรุงคุณภาพการดูแล (QI) เท่านั้น ไม่ใช่เพื่อการลงโทษ และต้องมีกฎหมายหรือข้อบังคับที่ปกป้องบุคลากรและผู้ป่วย เช่น Peer Review Protection Act ที่ช่วยให้ข้อมูลจากวิดีโอไม่สามารถถูกนำไปใช้ในคดีความ

การใช้ Telemedicine Video Review ใน ICU งานวิจัยอีกชิ้น “Leveraging Telemedicine for Quality Improvement Video Review of Critical ICU Events” รายงานการใช้กล้องวิดีโอและระบบ tele-ICU ในการบันทึกเหตุการณ์วิกฤตที่เกิดขึ้นจริงในหอผู้ป่วย จากนั้นนำมาใช้ทบทวนโดยทีมสหสาขา วัตถุประสงค์เพื่อระบุปัญหาในขั้นตอนการดูแล และใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อการศึกษาและการปรับปรุงคุณภาพ

นอกจากนี้พบว่าการศึกษาใน Surgical and Trauma ICU ระหว่างปี 2016–2019 มีการบันทึกเหตุการณ์วิกฤตทั้งหมด 286 เหตุการณ์ และถูกนำมาทบทวนอย่างเป็นระบบ เหตุการณ์ที่พบบ่อยที่สุดได้แก่

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์
ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

- ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าวิดีโอรีวิช่วยให้ทีมมองเห็นรายละเอียดของขั้นตอนที่อาจเป็นข้อบกพร่อง ทั้งในด้านการประสานงาน การเตรียมความพร้อม และการปฏิบัติจริง ซึ่งไม่สามารถระบุได้ชัดเจนจากการบันทึกทางเวชระเบียน



หัวข้อการบรรยาย จุดกำเนิดของเวชบำบัดวิกฤต (Critical Care Medicine; CCM)

โดย Professor Dechang Chen



การบรรยายเริ่มต้นด้วยการทบทวน จุดกำเนิดของเวชบำบัดวิกฤต (Critical Care Medicine; CCM) ในประเทศจีน ซึ่งเริ่มต้นในช่วงทศวรรษ 1980 ด้วยความท้าทายมากมาย ทั้งการขาดบุคลากร การไม่ได้รับการยอมรับจากสาขาอื่น และความรู้พื้นฐานที่ยังไม่มั่นคง โดย ICU แรกในประเทศจีนก่อตั้งขึ้นที่ Peking Union Medical College Hospital (PUMCH) เริ่มจากเพียงหนึ่งเตียง ก่อนที่จะพัฒนาเป็นภาควิชา Critical Care Medicine ที่มีบทบาทสำคัญต่อการดูแลผู้ป่วยวิกฤตทั่วประเทศ

ต่อมา ศาสตราจารย์ Chen ได้กล่าวถึง พัฒนาการและเหตุการณ์สำคัญ (Milestones) ของ CSCCM ตั้งแต่การก่อตั้งสมาคมในปี 2005 การรับรอง CCM เป็นสาขาเฉพาะทาง การพัฒนาโครงการฝึกอบรม 5C การจัดตั้งศูนย์ควบคุมคุณภาพระดับชาติ การออกแนวทางการรักษา (clinical guidelines) และการก้าวเข้าสู่การทำงานร่วมกับนานาชาติ ทั้ง Sino-US และ Sino-European Forums จนถึงปัจจุบันที่ CSCCM มีเครือข่ายระดับชาติ-มณฑล-อำเภอ ครอบคลุมทั้งระบบบริการ การศึกษา และงานวิจัย

บทบาทของเวชบำบัดวิกฤตในการตอบสนองต่อภัยพิบัติและสาธารณสุขฉุกเฉิน ถูกยกขึ้นมาเป็นตัวอย่างชัดเจน เช่น SARS (2003), แผ่นดินไหว Wenchuan (2008), H7N9 Influenza (2013), การระเบิดท่าเรือ Tianjin (2015), COVID-19 (2019) และอุบัติเหตุสายการบิน China Eastern (2022) เหล่านี้ตอกย้ำว่าเวชบำบัดวิกฤตเป็นเสาหลักสำคัญในการจัดการวิกฤตด้านสุขภาพของชาติ

นอกจากนี้ ศาสตราจารย์ Chen ยังได้ชี้ให้เห็น ความท้าทายและโอกาส ของจีน เช่น การขาดแคลนเตียง ICU และบุคลากร ความจำเป็นในการพัฒนากลไกและมาตรฐานการปฏิบัติ การลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน และการขยายเครือข่ายบริการระดับท้องถิ่น ซึ่งรัฐบาลจีนได้ออกนโยบายเพื่อยกระดับบริการ โดยมีเป้าหมายเพิ่มอัตราส่วนเตียง ICU ต่อจำนวนประชากร และกำหนดมาตรฐานอัตรากำลังแพทย์และพยาบาลอย่างชัดเจน ในด้าน มาตรฐานและการพัฒนาวิชาการ CSCCM มีผลงานมากมาย เช่น การออก Clinical Guidelines ต่าง ๆ (ARDS, Mechanical Ventilation, Sepsis, VAP, Hemodynamic Monitoring, Nutritional Support) และจัดทำ Yearbook รวมถึงการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติ (Practical Training) และหลักสูตรมาตรฐาน 5C ที่มีการขยายไปทั่วประเทศ และอบรมแพทย์เวชบำบัดวิกฤตกว่า 38,000 คน สำหรับ อนาคตของเวชบำบัดวิกฤตในจีน มีการวางแผนชัดเจน ได้แก่ การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น organoids, organ-on-chip, multi-omics, machine learning และ AI มาประยุกต์ใช้ การพัฒนาระบบดิจิทัลและ telemedicine ด้วยเทคโนโลยี 5G รวมถึงการสร้างแพลตฟอร์มแลกเปลี่ยนวิชาการระดับนานาชาติผ่าน Journal of Intensive Medicine (JIM) ที่เพิ่งได้ Impact Factor 3.3

สุดท้าย ศาสตราจารย์ Chen สรุปว่า แม้เวชบำบัดวิกฤตในจีนจะเติบโตอย่างมากและมีบทบาทสำคัญระดับประเทศ แต่เมื่อเทียบกับ SCCM และ ESICM ยังมีช่องว่างที่ต้องพัฒนา การเดินทางต่อไปจะเน้นการ

สร้างบุคลากรรุ่นใหม่ การลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน การทำวิจัยเชิงนวัตกรรม และการสร้างความร่วมมือระดับนานาชาติ ภายใต้แนวคิด “Together in Critical Care”

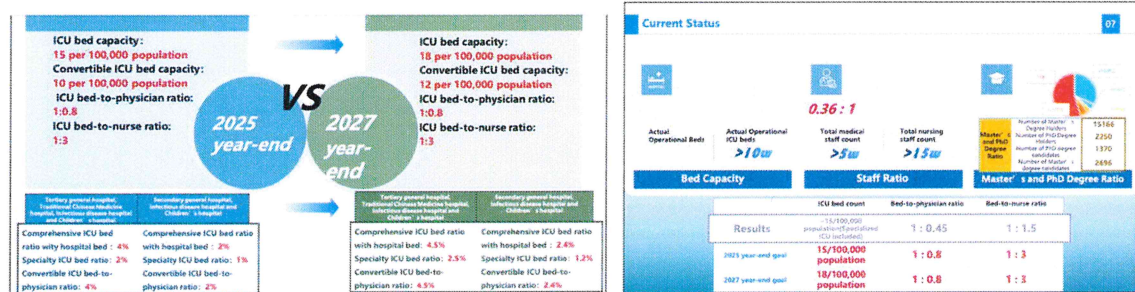
การพัฒนาและเป้าหมายด้านศักยภาพ ICU ของจีน

รัฐบาลจีนตั้งเป้าหมายชัดเจนในการเพิ่มจำนวนเตียง ICU และปรับสมดุลกำลังคน โดยปี 2025 มีเป้าหมายเตียง ICU 15 ต่อประชากรแสนคน และเพิ่มเป็น 18 ต่อประชากรแสนคนในปี 2027 โดยยังคงอัตราส่วนเตียงต่อแพทย์ 1:0.8 และเตียงต่อพยาบาล 1:3 เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลและความต้องการผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น ในด้านกำลังคน ได้มีการวางเป้าหมายพัฒนาบุคลากรแพทย์และพยาบาลอย่างเป็นระบบ รวมถึงการเพิ่มจำนวนผู้ถือวุฒิปริญญาโทและเอก เพื่อสร้างฐานความรู้และการวิจัยที่มั่นคงในอนาคต

การสร้างมาตรฐานการปฏิบัติทางคลินิก (Standardization in Clinical Practice) สมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย (CSCCM) มีบทบาทสำคัญในการสร้างมาตรฐาน โดยได้จัดทำและปรับปรุง Clinical Guidelines หลายด้าน เช่น

- การจัดตั้งและบริหาร ICU
- การใช้ mechanical ventilation
- การดูแลผู้ป่วย sepsis, ARDS, acute heart failure และภาวะวิกฤตอื่น ๆ
- การป้องกันภาวะแทรกซ้อน เช่น VAP, fungal infections, catheter-related infections

นอกจากนี้ยังมี Guidelines in Progress ที่เน้นไปที่การฟอกเลือด (blood purification), การจัดการภาวะ septic shock และ stress ulcer prevention ในผู้ป่วยหนัก ทุกปี CSCCM จะตีพิมพ์ Yearbook เพื่ออัปเดตแนวทางใหม่ ๆ เช่น การตีความ guideline นานาชาติ งานวิจัยใหม่ใน subspecialties และนวัตกรรมด้าน critical care



การฝึกอบรมและสร้างบุคลากร (Critical Care Training Programs)

CSCCM ได้จัดทำ Chinese Critical Care Certified Course (5C) ที่รวมทั้งการสอนภาคทฤษฎีและการฝึกทักษะหลัก เช่น CRRT, mechanical ventilation, airway management และ hemodynamic monitoring

นอกจากนี้ยังมี 5C-Based Extension Course ที่พัฒนาทักษะขั้นสูง เช่น ECLS, bronchoscopy, critical care ultrasound และ nutritional therapy พร้อมทั้งการพัฒนา English teaching materials และ question banks เพื่อยกระดับการเรียนรู้สู่สากล

ในระดับเขตและมณฑล CSCCM ได้จัด Training Program for County-Level Hospitals โดยมีผู้เชี่ยวชาญระดับชาติและมณฑลร่วมพัฒนา ICU physicians ทั่วประเทศ และได้จัดไปแล้วกว่า 23 ครั้ง ครอบคลุมผู้เข้าร่วมประมาณ 11,000 คน ผ่านการบรรยายทั้งออนไลน์และ onsite



CSCCM ได้จัดทำและเผยแพร่แนวทางการดูแลผู้ป่วยวิกฤตในประเด็นสำคัญ เช่น

- การสร้างและบริหาร ICU ในจีน
- การให้โภชนาการแก่ผู้ป่วยวิกฤต
- การวินิจฉัยและรักษา ARDS (Acute Lung Injury/ARDS)
- การใช้เครื่องช่วยหายใจ (Mechanical Ventilation)
- Hemodynamic Monitoring & Septic Shock
- การกู้ชีพภาวะ Hypovolemic Shock
- การดูแลผู้ป่วย COPD ในภาวะเฉียบพลัน
- การวินิจฉัยและรักษาการติดเชื้อรุนแรง (เช่น Fungal Infections, VAP)
- การป้องกัน Deep Vein Thrombosis
- การฟอกเลือด (Blood Purification)
- การรักษา Acute Heart Failure และ Sepsis

Guidelines in Progress (แนวทางที่กำลังจัดทำ) ซึ่งขณะนี้ CSCCM กำลังพัฒนาแนวทางใหม่ ๆ เพิ่มเติม ได้แก่

- การใช้ Blood Purification ใน ICU
- การประเมินและติดตามโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต
- การป้องกันและรักษาการติดเชื้อจากสายสวน (Catheter-related infections)
- การวินิจฉัยและรักษา VAP (Ventilator-associated Pneumonia)
- การจัดการ Septic Shock
- การป้องกันและรักษา Stress Ulcers ในผู้ป่วยวิกฤต

ความหมายเชิงระบบ การพัฒนาแนวทางเหล่านี้แสดงถึงความพยายามของ CSCCM ในการ

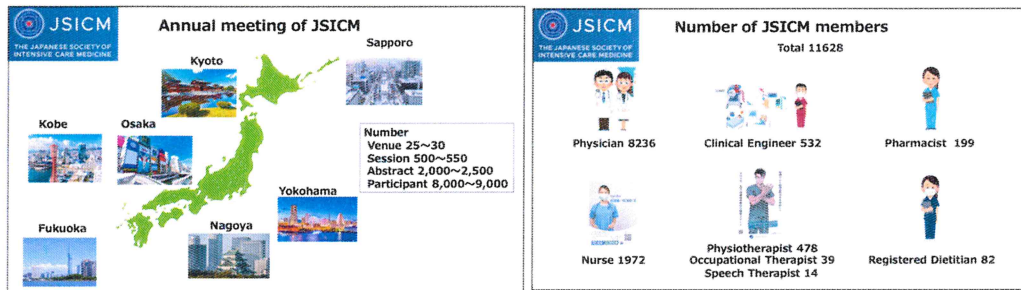
1. ยกระดับมาตรฐานการรักษา ให้สอดคล้องกับหลักฐานทางวิชาการล่าสุด

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์
ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

2. ลดความเหลื่อมล้ำของการดูแลผู้ป่วย ในโรงพยาบาลระดับต่าง ๆ ทั่วประเทศ
3. สร้างความต่อเนื่องระหว่างบริการ-การศึกษา-การวิจัย ในเวชบำบัดวิกฤต
4. เพิ่มการยอมรับในระดับสากล โดยนำมาตรฐานจีนเข้าสู่เวทีวิชาการโลก

หัวข้อ: Internationalization and International Contribution of JSICM

โดย: Prof. Yasuhiro Kuroda



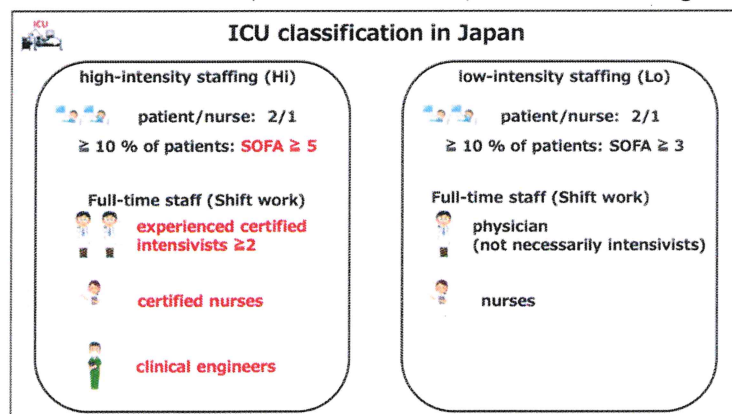
1. ข้อมูลพื้นฐานของ JSICM

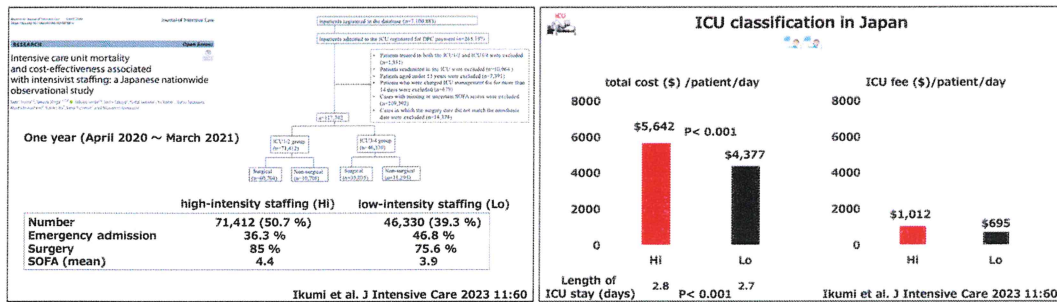
- The Japanese Society of Intensive Care Medicine (JSICM) มีสมาชิกกว่า 11,600 คน ครอบคลุมแพทย์ พยาบาล วิศวกรชีวิตการแพทย์ นักกายภาพบำบัด เภสัชกร และนักกำหนดอาหาร
- การประชุมวิชาการประจำปีมีขนาดใหญ่ มีผู้เข้าร่วมกว่า 8,000–9,000 คน นำเสนอผลงานวิจัย 2,000–2,500 เรื่อง จัดในเมืองหลัก ๆ เช่น โตเกียว เกียวโต โอซาก้า

2. ระบบการจัดประเภท ICU ในญี่ปุ่น

ญี่ปุ่นแบ่ง ICU เป็น High-Intensity (Hi) และ Low-Intensity (Lo) โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ เช่น:

- มีแพทย์เวชบำบัดวิกฤตประจำ ≥ 2 คน
- สัดส่วนผู้ป่วยที่มี $\text{SOFA} \geq 5$ มากกว่า 10%
- Nurse-to-patient ratio 1:2
- มีพยาบาลเฉพาะทาง (certified nurses) และ clinical engineers



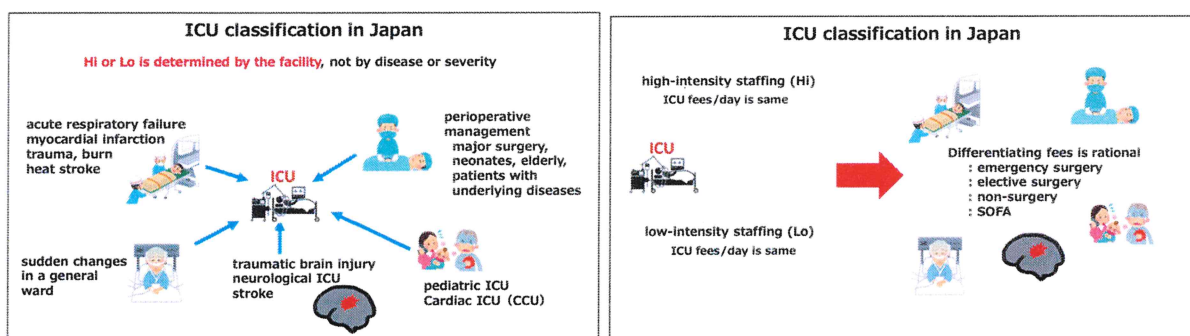


ผลการวิจัย Intensive care unit mortality and cost-effectiveness associated with intensivist staffing: a Japanese nationwide observational study (Ikumi et al., 2023)

- Hi-ICU มี อัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลต่ำกว่า (2.6% เทียบกับ 4.3%)
- ค่ารักษาต่อวันสูงกว่า (\$5,642 vs \$4,377) แต่ คำนวณค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดย ICER เพียง \$5,047/QALY ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานญี่ปุ่น (\$35,116)
- Hi-ICU ให้ความคุ้มค่าทั้งด้านผลลัพธ์และเศรษฐศาสตร์ แต่ยังมีปัญหาการขาดแคลนบุคลากร

3. ความท้าทายของ ICU ในญี่ปุ่น

- จำนวนเตียง ICU ต่ำ เมื่อเทียบกับ OECD: ญี่ปุ่นมีเพียง 5.6 เตียงต่อประชากรแสนคน ขณะที่ค่าเฉลี่ย OECD คือ 12 เตียง
- การขาดแคลนแพทย์เวชบำบัดวิกฤต (intensivists) โดยปัจจุบันเพียง ~2,500 คน และต้องการเพิ่มถึง ~7,200 คน เพื่อให้เพียงพอ
- นโยบายค่าบริการทางการแพทย์ (Medical Service Fee Revision, 2024) ทำให้ ICU ที่ไม่มีแพทย์ทำงานแบบ shift work ได้ค่าตอบแทนลดลง ส่งผลให้โรงพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยหนักแบบ Hi-ICU ขาดทุน



ปัญหาและความพยายามของญี่ปุ่นในการพัฒนาเวชบำบัดวิกฤต

ญี่ปุ่นกำลังเผชิญกับข้อจำกัดสำคัญด้านเวชบำบัดวิกฤต ไม่เพียงมี จำนวนเตียง ICU ต่ำ เมื่อเทียบกับมาตรฐานสากล แต่ยังประสบปัญหา การขาดแคลนบุคลากร โดยเฉพาะแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชบำบัดวิกฤต (intensivists) และทีมสหวิชาชีพ

ความพยายาม: The Japanese Society of Intensive Care Medicine (JSICM) ได้จัดตั้งระบบการรับรองมาตรฐาน (certification board) เพื่อยกระดับคุณภาพและสร้างแรงจูงใจให้บุคลากรเข้าสู่สาขาเวชบำบัดวิกฤต

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์
ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

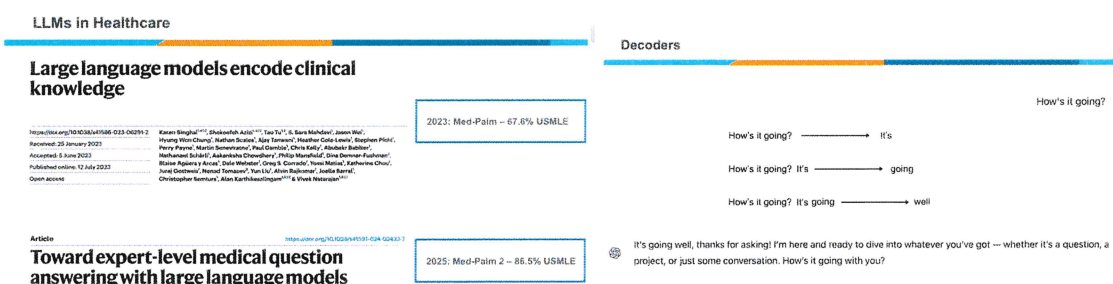
ข้อจำกัด: จำนวนผู้เข้าสอบยังไม่เพียงพอ เช่น ในปี 2024 มีแพทย์เพียง 315 คนเข้าสอบ ขณะที่ประเทศต้องการ intensivists ราว 7,200 คน แต่ปัจจุบันมีเพียงประมาณ 2,500 คนเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม ญี่ปุ่นยังคงต้องเร่งพัฒนา ทั้งโครงสร้างพื้นฐาน (ICU beds) และ กำลังคนคุณภาพ (intensivists และสหสาขา) เพื่อให้ระบบเวชบำบัดวิกฤตมีความยั่งยืนและรองรับความท้าทายในอนาคตได้

หัวข้อการบรรยาย: Designing Hallucination-Free Clinical AI Systems: Extracting Structured Information from Free-Text Notes

โดย : Dr. Thomas Sounack

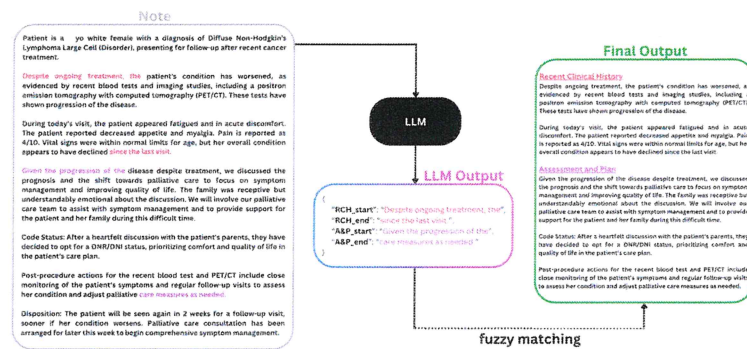
ในการบรรยาย Dr. Thomas ได้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของ LLMs ในการประยุกต์ใช้ด้านการแพทย์ โดยยกตัวอย่างความก้าวหน้าของ Med-PaLM ซึ่งคะแนนการสอบ USMLE เพิ่มขึ้นจาก 67.6% (2023) เป็น 86.5% (2025) แสดงให้เห็นว่า LLMs มีแนวโน้มที่จะสามารถสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกในอนาคตได้ อย่างไรก็ตาม ยังต้องจัดการกับความท้าทายด้าน hallucination, transparency, และ การสร้างความไว้วางใจ ก่อนนำมาใช้จริงใน ICU หรือการดูแลผู้ป่วยวิกฤต และอธิบายหลักการของ Decoder ใน Large Language Models โดยยกตัวอย่างการตอบคำถามสั้น ๆ เช่น “How’s it going?” โมเดลจะสร้างคำตอบทีละขั้น เริ่มจาก It’s → going → well และสามารถขยายออกเป็นคำตอบเต็มที่เป็นมิตรและมีความเป็นธรรมชาติ แสดงให้เห็นถึงความสามารถของ LLM ในการสร้างภาษาที่คล้ายมนุษย์และเหมาะสมตามบริบท



Dr. Thomas ได้นำเสนอ MedSlice ซึ่งเป็นตัวอย่างการประยุกต์ใช้ LLM ในงานเอกสารทางการแพทย์ โดยชี้ให้เห็นว่าปัญหาหลักของ progress notes คือความซ้ำซ้อนสูง (เกือบ 60%) และมักมีข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการตรวจครั้งปัจจุบัน การใช้ LLM เพื่อจัดโครงสร้างโน้ตสามารถช่วยลดความซ้ำซ้อน เพิ่มความเร็ว ลดค่าใช้จ่าย และยกระดับคุณภาพงาน downstream เช่น clinical coding หรือการวิจัยข้อมูลสุขภาพสรุปข้อค้นพบ

กระบวนการทำงาน (Implementation details) ของ MedSlice ที่ใช้ LLM เพื่อ sectioning clinical notes

Implementation details



ทีมวิจัยได้แสดงตัวอย่างการใช้ LLM ในการจัดโครงสร้าง clinical notes โดยใช้ fuzzy matching เพื่อดึงข้อความที่เกี่ยวข้องมาแบ่งเป็นหมวด เช่น Recent Clinical History และ Assessment & Plan วิธีนี้ช่วยลดความซ้ำซ้อนของ note และทำให้การใช้งานข้อมูลในทางคลินิกและการวิจัยมีประสิทธิภาพสูงขึ้น การใช้ LLM สามารถ เปลี่ยน progress note ที่ยาวและซ้ำซ้อน → เป็นเอกสารที่มีโครงสร้างชัดเจน ช่วย ให้ แพทย์อ่านเร็วขึ้น ลดค่าใช้จ่ายด้านการจัดการข้อมูล และสนับสนุน downstream tasks เช่น การ coding, การวิจัย clinical data, หรือการใช้ AI อื่น ๆ

Fine-tuning - result

Model	GPT-4o mini		GPT-4o		Llama 3.2 1B Instruct (FT)		Llama 3.2 3B Instruct (FT)		Llama 3.1 8B Instruct (FT)	
	RCH	A&P	RCH	A&P	RCH	A&P	RCH	A&P	RCH	A&P
Sensitivity (95% CI)	0.80 (0.77-0.82)	0.86 (0.84-0.88)	0.86 (0.83-0.88)	0.88 (0.86-0.90)	0.85 (0.83-0.88)	0.92 (0.90-0.94)	0.90 (0.89-0.92)	0.91 (0.90-0.93)	0.91 (0.90-0.93)	0.95 (0.94-0.96)
Specificity (95% CI)	0.69 (0.66-0.73)	0.72 (0.69-0.75)	0.78 (0.75-0.81)	0.79 (0.76-0.81)	0.82 (0.79-0.85)	0.91 (0.89-0.93)	0.90 (0.88-0.92)	0.94 (0.92-0.95)	0.90 (0.89-0.92)	0.94 (0.93-0.96)

- Better than GPT-4o
- 20 mins for Llama 3.2 1B, 1 hour for Llama 3.1 8B
- No need for structured output generation

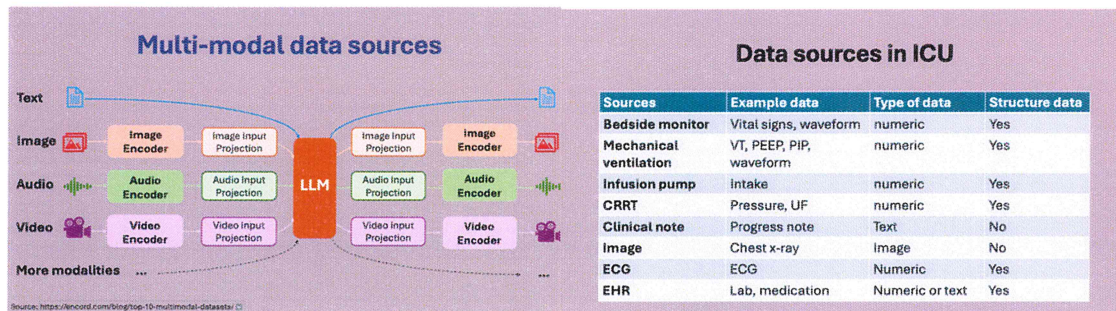
สรุป

- LLMs มีศักยภาพสูง แต่ต้องแก้ปัญหา hallucination และ lack of trust
- การ fine-tune + ใช้ encoder biomedical สามารถทำให้การดึงข้อมูลเชิงโครงสร้างจาก free-text notes มีคุณภาพสูงขึ้น
- ผลงานอย่าง BioClinical ModernBERT เปิดทางให้โรงพยาบาลและสถาบันการแพทย์สามารถ สร้าง clinical AI ที่ปรับใช้กับบริบทของตนเองได้
- แนวทางนี้จะช่วยเพิ่มคุณภาพการสื่อสารข้อมูล ลดภาระการบันทึก และสนับสนุน Quality Improvement (QI) ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต

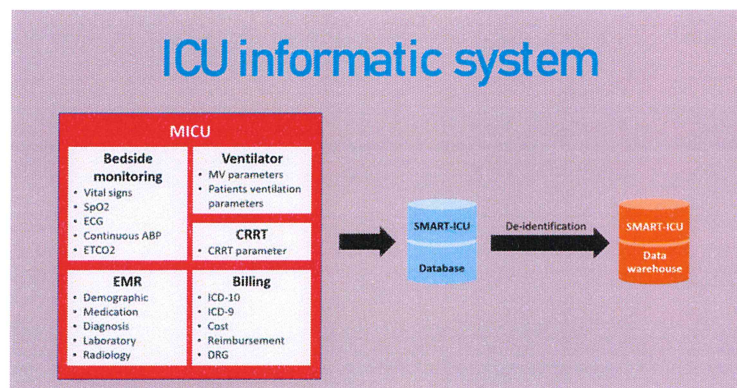
อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์
ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

หัวข้อการบรรยาย : Data is important

โดย Anupol Panitchote จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



การดูแลผู้ป่วยวิกฤตจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากหลายแหล่ง (multi-modal data) ทั้ง ตัวเลขจากเครื่องมือแพทย์ (vitals, ventilator, infusion pump, CRRT), ข้อความจากเวชระเบียน, ภาพทางรังสีวิทยา, สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และข้อมูลจาก EHR ข้อมูลเหล่านี้หากได้รับการบูรณาการและจัดการอย่างเหมาะสม จะช่วยสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ระบบข้อมูลและคุณภาพของข้อมูล

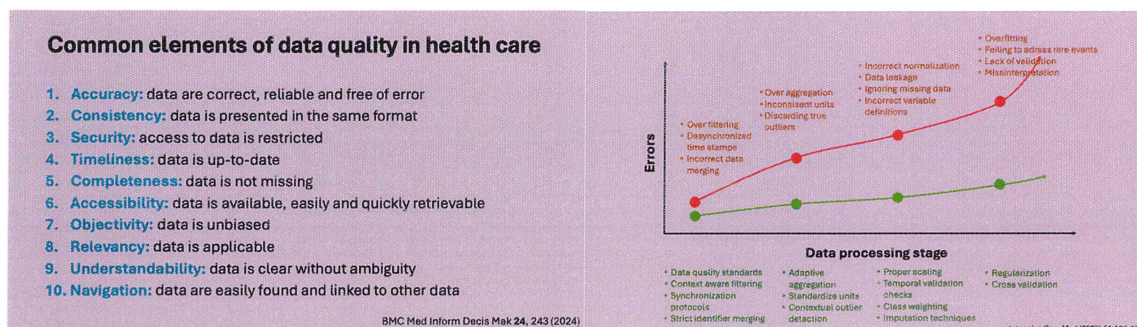
ICU informatics system ควรมี การเก็บข้อมูลแบบ real-time, การซิงโครไนซ์เวลา (NTP), การแสดงผลที่ช่วยให้แพทย์ตัดสินใจได้ง่าย ขณะเดียวกัน การประเมินคุณภาพของข้อมูลก็มีเกณฑ์สำคัญ 10 ด้าน เช่น ความถูกต้อง (accuracy), ความสม่ำเสมอ (consistency), ความครบถ้วน (completeness), ความทันเวลา (timeliness), ความเข้าใจง่าย และการเข้าถึงได้ หากขาดคุณภาพ ข้อมูลที่บันทึกไว้จะไม่สามารถนำไปใช้ต่อการวิเคราะห์หรือวิจัยได้

ปัญหาและข้อจำกัดที่พบบ่อย เป็นข้อมูลทางคลินิกใน ICU มักประสบปัญหา เช่น

- Demographics: ความแตกต่างของรูปแบบข้อมูล (เช่น พ.ศ. vs ค.ศ.)
- Lab และ imaging: หน่วยไม่ตรงกัน, ความละเอียดไม่พอ
- Notes: ลายมือ, เอกสารกระดาษ, ตัวย่อที่หลากหลาย
- Diagnosis codes: ซ้ำซ้อนและขึ้นกับระบบประกัน (NHSO)

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์
ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

การเก็บข้อมูลแบบ routine clinical data จึงควรใช้ protocol ที่เป็นมาตรฐาน, SNOMED CT, data dictionary, และการตรวจสอบอัตโนมัติ



Data is important ของ รศ.นพ.อนุพล โดยมุ่งไปที่ คุณภาพของข้อมูล (Data Quality) และความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการจัดการข้อมูล Common elements of data quality in healthcare ถูกวัดด้วย 10 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

1. Accuracy – ข้อมูลถูกต้อง เชื่อถือได้ ปราศจากข้อผิดพลาด
2. Consistency – รูปแบบข้อมูลสม่ำเสมอ
3. Security – มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึง
4. Timeliness – ข้อมูลอัปเดตทันเวลา
5. Completeness – ไม่มีข้อมูลตกหล่น
6. Accessibility – ข้อมูลเข้าถึงได้ง่ายและรวดเร็ว
7. Objectivity – ปราศจากอคติ
8. Relevancy – ข้อมูลสอดคล้องและนำไปใช้ได้จริง
9. Understandability – เข้าใจง่าย ไม่กำกวม
10. Navigation – ค้นหาและเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่นได้สะดวก

ถ้าขาดองค์ประกอบเหล่านี้ ข้อมูลจะไม่สามารถนำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจหรือการวิจัยได้เต็มที่ ระหว่างการประมวลผลข้อมูล อาจเกิด ข้อผิดพลาด (Errors) ได้หลายรูปแบบ เช่น

- การกรองข้อมูลมากเกินไป (over filtering)
- เวลาที่ไม่ซิงโครไนซ์ (desynchronized timestamps)
- รวมข้อมูลผิดพลาด (incorrect data merging)
- หน่วยไม่สอดคล้องกัน
- เฟ็กเฉยต่อ missing data
- นิยามตัวแปรไม่ชัดเจน
- การทำ overfitting, ขาด validation และการตีความผิด

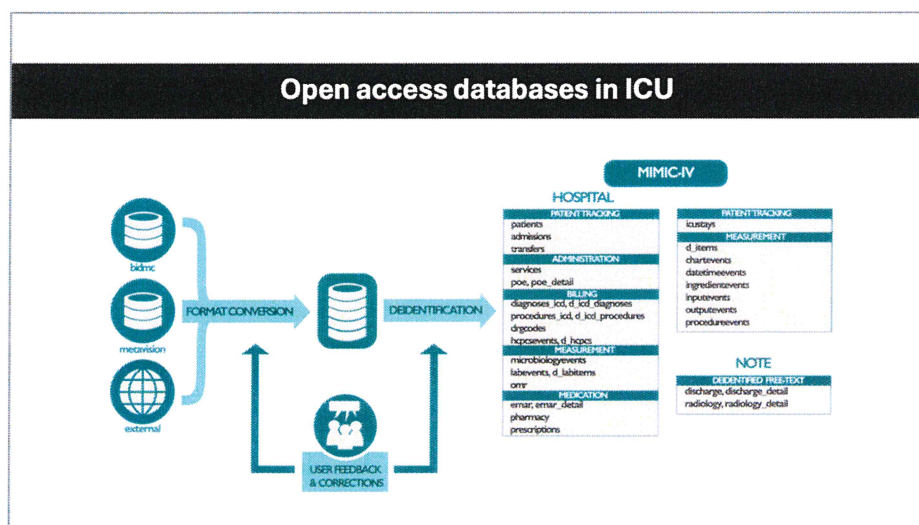
แนวทางลดความผิดพลาด

- กำหนด data quality standards
- ใช้ synchronization protocols และ strict identifier merging
- การ standardize หน่วย และตรวจจับ outlier
- ตรวจสอบ validation แบบ time-series
- ใช้ regularization, cross-validation เพื่อลด overfitting
- เทคนิค imputation สำหรับเติม missing data

คุณภาพข้อมูลคือหัวใจของการใช้ข้อมูลใน ICU หากขาดความถูกต้อง ครบถ้วน และสม่ำเสมอ ข้อมูลจะไม่สามารถนำไปใช้ต่อเพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วยได้ ขณะเดียวกัน การประมวลผลข้อมูลก็เต็มไปด้วยความเสี่ยงต่อข้อผิดพลาด ซึ่งหากไม่ได้รับการจัดการอย่างเป็นระบบ จะนำไปสู่การตีความที่ผิดพลาดและผลกระทบต่อการรักษา ดังนั้น การสร้างมาตรฐานข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพอย่างต่อเนื่อง และการใช้เทคนิคทางสถิติ/วิศวกรรมข้อมูลที่เหมาะสม เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อผลักดัน data-driven ICU ให้เกิดขึ้นจริง ช่องว่างของ AI implementation แม้ AI มีศักยภาพสูง แต่การใช้งานจริงยังเผชิญกับอุปสรรค เช่น

- ข้อมูลที่มีอคติ (bias) และไม่ผ่านการ validate
- โมเดลเสื่อมคุณภาพเมื่อเวลาผ่านไป ต้องอัปเดตตลอด
- ขาดทรัพยากรทั้งบุคลากร งบประมาณ และโครงสร้างพื้นฐาน

AI ต้องการฐานข้อมูลขนาดใหญ่และหลากหลาย → ต้องอาศัย database merging, data harmonization, การคุ้มครองข้อมูล, และระบบบริหารจัดการที่เข้มแข็ง ตัวอย่างฐานข้อมูล ICU แบบ open access



- eICU Collaborative Research Database: ข้อมูลผู้ป่วยกว่า 200,000 ราย จาก ICU 200 แห่ง

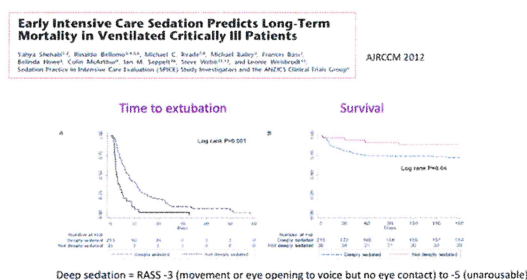
- AmsterdamUMCdb: ใช้ OMOP Common Data Model, มีการเก็บข้อมูลละเอียดและหลากหลาย
- HiRID (Swiss): มี resolution สูงสุด บันทึก vital signs ทุก 2 นาที ครอบคลุมกว่า 33,000 admissions

อย่างไรก็ตาม ฐานข้อมูลเหล่านี้ส่วนใหญ่พัฒนาจากประเทศตะวันตก → อาจจำกัดการนำไปใช้ในประเทศรายได้ต่ำ-ปานกลาง ข้อมูลใน ICU เป็น “หัวใจ” ของการดูแลผู้ป่วยวิกฤต การจัดการ เก็บ บริหาร และมาตรฐานข้อมูลที่มีคุณภาพ ไม่เพียงแต่ช่วยแพทย์ตัดสินใจได้ดีขึ้น แต่ยังเป็นรากฐานสำคัญในการนำ AI และนวัตกรรมดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในอนาคต

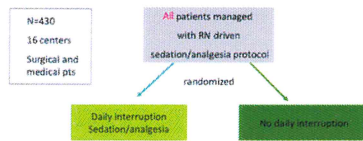
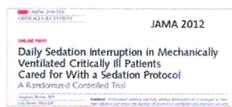
หัวข้อการบรรยาย: Principles of Sedation in Mechanically Ventilated Patients

ผู้บรรยาย: Prof. Geeta Mehta, MD, FRCPC, Professor of Medicine, University of Toronto

การบรรยายเริ่มต้นด้วยการเน้นย้ำถึงความสำคัญของการจัดการความสบาย (comfort management) และการใช้ยากดประสาท (sedation) อย่างเหมาะสมในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยผู้บรรยายอธิบายว่าการใช้ยากดประสาทเกินจำเป็นมีผลเสียหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ (mechanical ventilation) การยืดระยะเวลานานใน ICU และยังสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้น งานวิจัยจำนวนมากชี้ให้เห็นว่า deep sedation โดยเฉพาะในระยะแรกของการรักษา มีผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้ป่วยอย่างชัดเจน



หลักการที่สำคัญที่สุด คือ ให้ความสำคัญกับการประเมินและจัดการความปวดก่อน (pain first) และใช้ non-pharmacological interventions เช่น การดูแลสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการนอน และการมีครอบครัวอยู่ใกล้ชีวิตร่วมด้วย เมื่อจำเป็นต้องใช้ยา ควรเลือกใช้ในระดับ light sedation แทน deep sedation โดยมียาหลักที่แนะนำคือ propofol และ dexmedetomidine ซึ่งมีผลข้างเคียงน้อยกว่า benzodiazepines



Greater benzodiazepines and opioid use in the Protocolized sedation and daily interruption group

	PS+DI N=214	PS N=209	P value
Midazolam equivalents			
Dose/patient/day, mg	102	82	0.04
Boluses/day	0.25	0.18	0.007
Fentanyl equivalents			
Dose/patient/day, mcg	1780	1070	<.0001
Boluses/day	2.2	1.8	<.0001

Prof. Mehta กล่าวถึง กลยุทธ์เพื่อลดการใช้ sedation ว่า ควรใช้การให้ยาแบบ intermittent แทน continuous infusion และให้ใช้ sedation protocols ที่ดำเนินการโดยพยาบาลใน ICU (RN-driven protocols) รวมถึงการทำ daily sedation interruption (DI) เพื่อลดการสะสมของยาและช่วยให้ผู้ป่วยมีโอกาส “ตื่นรู้” มากขึ้น แม้ว่าการรวม protocol-directed sedation และ daily interruption เข้าด้วยกัน จะไม่ได้ให้ผลดีกว่าการใช้ protocol เพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ

ในด้านการเลือกยา propofol มีข้อได้เปรียบเหนือกว่า midazolam เพราะทำให้การถอดท่อช่วยหายใจ (extubation) เร็วกว่า และยังสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตที่ต่ำกว่า ขณะที่ dexmedetomidine มีงานวิจัยสนับสนุนว่าสามารถลดอุบัติการณ์ delirium และลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจได้ แต่ต้องเฝ้าระวังภาวะ bradycardia และ hypotension ส่วน benzodiazepines ไม่ควรใช้เป็นยาหลัก ยกเว้นกรณีจำเป็นเฉพาะ เช่น การรักษาอาการชัก หรือการดูแลผู้ป่วยในบริบท palliative

นอกจากนี้ ยังมีการกล่าวถึงการใช้ adjuncts เช่น acetaminophen, nefopam, ketamine ขนาดต่ำ และยาสำหรับ neuropathic pain (gabapentin, pregabalin) เพื่อช่วยลดความจำเป็นในการใช้ opioid พร้อมทั้งตอกย้ำถึงบทบาทของการสนับสนุนแบบไม่ใช้ยา เช่น การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการนอนหลับ และการมีส่วนร่วมของครอบครัว

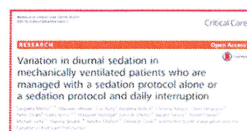


Table 2 High-dose vs. daytime benzodiazepine and opioid administration in all 423 patients

	High-dose	Daytime	Mean Difference (95% CI)	P value
Midazolam equivalents				
Total dose (mg)	147 (22.28)	129 (22.28)	18.0 (1.9, 34.6)	<.0001
Total dose (mg/kg)	143 (22.16)	124 (21.91)	19.0 (2.1, 35.9)	<.0001
Number of boluses	13 (15.6)	15 (15.6)	-2.5 (-13.36, 8.16)	0.73
Bolus dose (mg)	1.2 (4.2)	1.2 (4.3)	0.02 (-0.2, 0.2)	0.81
Bolus dose (mg/kg)	0.99 (3.4)	0.93 (3.5)	0.06 (-0.1, 0.1)	0.41
Fentanyl equivalents				
Total dose (mcg)	1679 (23.74)	1004 (23.06)	676 (13.2, 940)	0.002
Total dose (mcg/kg)	1636 (23.73)	977 (22.93)	659 (13.6, 907)	<.0001
Number of boluses	11 (14.8)	12 (15.4)	-1.2 (-1.8, -0.5)	0.006
Bolus dose (mcg)	151 (17.1)	124 (15.4)	27.0 (4.7, 47.7)	0.01

ท้ายที่สุด Prof. Mehta ได้สรุป take-home messages ว่า เป้าหมายหลักของการจัดการ sedation คือ การทำให้ผู้ป่วย “awake, comfortable, and safe” ควรใช้วิธีที่เน้นอาการ (symptom-based management) โดยจัดการ pain, anxiety และ agitation ก่อนเสมอ หลีกเลี่ยง benzodiazepines ยกเว้นมีข้อบ่งชี้ชัดเจน และเน้น minimal sedation ร่วมกับการประเมินอย่างเป็นระบบด้วยเครื่องมือมาตรฐาน เช่น RASS หรือ SAS ความสำเร็จของการจัดการ sedation ที่มีคุณภาพขึ้นอยู่กับทีมสหสาขาและการมีพยาบาล ICU ที่มีบทบาทเชิงรุก

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์
ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

สรุป: การใช้ sedation ใน ICU ควรเป็นแบบเฉพาะเจาะจง มีเป้าหมายชัดเจน เน้นการใช้ยาในระดับต่ำที่สุดที่จำเป็น ร่วมกับการประเมินต่อเนื่อง และบูรณาการทีมสหสาขา เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัย ฟื้นตัวเร็ว และลดภาวะแทรกซ้อน

หัวข้อการบรรยาย: Smart Uses of Lactate

วิทยากร: รศ. ดร. พญ. สุนทิตี มรกุล

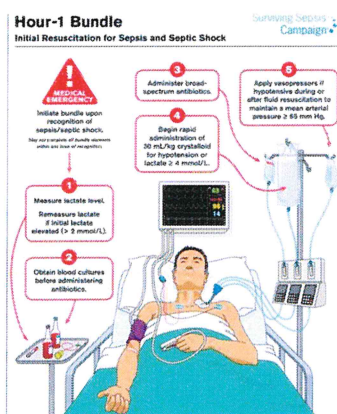
1. ความสำคัญของ Lactate

- Lactate เป็นตัวชี้วัดการไหลเวียนและการใช้ออกซิเจนของเนื้อเยื่อ
- แนวทาง Surviving Sepsis Campaign แนะนำให้ตรวจ lactate ในผู้ป่วย sepsis ทุกคน แม้ความดันโลหิตปกติ เพื่อใช้ประเมินภาวะวิกฤตได้รวดเร็ว

2. การใช้ Lactate เป็นตัวชี้วัดและเป้าหมายการรักษา

- งานวิจัยแสดงว่า การลด lactate $\geq 20\%$ ทุก 2 ชั่วโมงในช่วง 8 ชั่วโมงแรก ช่วยปรับปรุงผลลัพธ์ผู้ป่วยได้
- การรักษาควรดำเนินต่อไปจนกว่า lactate จะกลับสู่ค่าปกติ

Hour-1 Bundle



3. Lactate ในฐานะตัวบ่งชี้พยากรณ์โรค

- ผู้ป่วย sepsis ที่มี hyperlactatemia มีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าผู้ป่วยที่มี refractory hypotension เพียงอย่างเดียว
- Lactate สามารถใช้เป็นเกณฑ์เสริมในการระบุ septic shock ได้

4. ข้อควรระวังในการใช้ Lactate

- ค่า lactate สูงไม่ได้หมายถึง hypoxia เสมอไป เช่น อาจเกิดจาก catecholamine, การช็อก, การออกกำลังกาย หรือภาวะตับบกพร่อง
- Lactate clearance มี lag time → แม้การไหลเวียนฟื้นคืนดีขึ้นแล้ว ค่า lactate อาจยังไม่ลดลงทันที
- การแปลผลต้องพิจารณาพร้อมกับข้อมูลทางคลินิกอื่น เพื่อหลีกเลี่ยงการรักษาที่มากเกินไป

5. การพิจารณาหยุดการ Resuscitation

- การศึกษา ANDROMEDA-SHOCK RCT (2019) พบว่า การใช้ Capillary Refill Time (CRT) เป็นเป้าหมายในการฟื้นคืนชีพ มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าการใช้ lactate และอาจลดอัตราการตายได้มากกว่า

- โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ lactate สูงแต่ CRT ปกติ การใช้ CRT อาจเป็นตัวชี้วัดที่ปลอดภัยกว่า

สรุป

1. Lactate ควรถูกตรวจในผู้ป่วย sepsis ทุกคนตั้งแต่เริ่มแรก
2. Lactate clearance $\geq 20\%$ ใน 8 ชั่วโมงแรกเป็นตัวบ่งชี้ผลลัพธ์ที่ดี
3. Hyperlactatemia เป็นตัวทำนายพยากรณ์ที่สำคัญกว่าความดันต่ำเพียงอย่างเดียว
4. การใช้ lactate ต้องพิจารณาร่วมกับตัวชี้วัดทางคลินิก เช่น CRT
5. CRT-guided resuscitation เป็นอีกทางเลือกที่เหมาะสม โดยเฉพาะในบริบททรัพยากรจำกัด

หัวข้อการบรรยาย: Surgical Intervention in Traumatic Brain Injury: TBI

วิทยากร: Lt. Col. Assistant Professor Panu Boontoterm

การบรรยายเริ่มต้นด้วยแนวคิด “Time is Brain” ที่หมายถึง ทุกนาทีที่ล่าช้า เท่ากับสมองเสียหายมากขึ้น ดังนั้นการตัดสินใจรักษาอย่างทันท่วงทีจึงเป็นหัวใจของการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บสมอง (TBI)

การบาดเจ็บสมองแบ่งเป็น 2 ระยะสำคัญ:

- Primary injury เกิดจากแรงกระแทกโดยตรง เช่น เลือดออกในสมองหรือกะโหลกแตก
- Secondary injury เกิดตามมา เช่น ความดันในกะโหลกสูง สมองบวม ภาวะขาดออกซิเจน หรือความดันโลหิตต่ำ

แนวทางรักษาจึงเน้นการ ป้องกันไม่ให้ secondary injury รุนแรงขึ้น ผ่านการดูแลใน ICU ควบคู่กับการผ่าตัดเมื่อจำเป็น

วิธีผ่าตัดหลักที่ใช้ใน TBI ได้แก่

1. การระบายก้อนเลือด (hematoma evacuation) เช่น EDH, SDH, ICH
2. การทำ decompressive craniectomy (DC) เปิดกะโหลกเพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะ
3. การระบาย CSF เช่น ventricular drainage
4. การซ่อมแซมกะโหลก (reconstruction) เช่น การใช้ implant เฉพาะบุคคล

หลักฐานวิจัยที่สำคัญ

- DECRA trial: DC ในระยะแรกช่วยลด ICP และระยะเวลาใน ICU แต่ไม่ทำให้ผลการฟื้นตัวดีขึ้นอย่างชัดเจน
 - RESCUEicp trial: DC ในระยะหลังช่วยลดอัตราการเสียชีวิต แต่ผู้รอดชีวิตบางรายยังคงมีความพิการรุนแรง ทำให้ต้องพิจารณาทั้งเรื่อง “การรอดชีวิต” และ “คุณภาพชีวิต” ร่วมกัน
- ภาวะแทรกซ้อนที่อาจพบ hydrocephalus การติดเชื้อ เลือดออกซ้ำ และปัญหาบาดแผล

โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่มักมีผลลัพธ์แย่กว่าผู้ป่วยอายุน้อย

สรุป การผ่าตัดรักษาผู้ป่วย TBI เป็นมาตรการสำคัญที่ช่วยควบคุมความดันในกะโหลกและลดการเสียชีวิต แต่ไม่ได้รับประกันผลการฟื้นตัวที่ดีเสมอไป การตัดสินใจรักษาจึงต้องอาศัยทั้งปัจจัยด้านเวลา ข้อบ่งชี้ทางการแพทย์ และการหารือกับครอบครัวเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตที่คาดหวัง การดูแลที่ดีที่สุดต้องอาศัย

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์

ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

การทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ ทั้งคัลยแพทย์ประสาท ทีม ICU และพยาบาล เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เหมาะสมและมีโอกาสฟื้นตัวสูงที่สุด

หัวข้อการบรรยาย : Neuroprognostication in Acute Brain Injury: A Multimodal Approach to Critical Decisions

วิทยากร: รศ.นพ.ฐานวงศ์ เวียร์ศิริปป์ปา (Siriraj Hospital, Mahidol University)

การบรรยายเน้นถึง ความสำคัญของ neuro-prognostication ซึ่งหมายถึงการทำนายโอกาสการฟื้นตัวของผู้ป่วยภาวะสมองบาดเจ็บรุนแรง (severe brain injury) โดยเป็นการตัดสินใจที่มีความเสี่ยงสูงและส่งผลกระทบต่อชีวิตผู้ป่วย รวมถึงการพิจารณา “จะดำเนินต่อหรือหยุดการรักษาประคับประคอง (life-sustaining treatment)” เนื้อหาหลักประกอบด้วย กรอบแนวคิด 6 ขั้นตอน (Conceptual Framework)

กรอบแนวคิดในการประเมินพยากรณ์สมอง (Neuroprognostication Framework)

อาจารย์ได้กล่าวถึงงานวิจัยที่สำคัญจาก Fischer D. และคณะ (Nat Rev Neurol, 2022) ซึ่งเสนอ “กรอบแนวคิด 6 ขั้นตอน” สำหรับการพยากรณ์ผลการฟื้นตัวของสมองในผู้ป่วยหมดสติจากภาวะสมองขาดเลือดเฉียบพลัน โดยเรียกว่า “Proposed Framework for Neuroprognostication: 6 steps” Fischer และ Edlow ได้อธิบายว่า การประเมินพยากรณ์สมองควรประกอบด้วยกระบวนการที่ชัดเจน ได้แก่

1. การเก็บข้อมูลพื้นฐาน (Baseline characterization) – รวมทั้งสาเหตุของการขาดเลือด อายุ ภาวะร่วม และเวลาที่ผ่านไปตั้งแต่เริ่มเกิดเหตุ
2. การคัดกรองปัจจัยกวน (Exclude confounders) – เช่น ยานอนหลับ ภาวะ metabolic หรือ hypothermia ที่อาจทำให้ผลประเมินผิด
3. การประเมินทางคลินิก (Clinical examination) – ตรวจการตอบสนองต่อสิ่งเร้า รีเฟล็กซ์ ก้านสมอง ระดับสติ
5. การใช้เครื่องมือเสริม (Multimodal testing) – เช่น EEG, somatosensory evoked potential, neuroimaging (CT/MRI), และ biomarkers (เช่น neuron-specific enolase)
6. การแปลผลแบบบูรณาการ (Integration and synthesis) – สรุปข้อมูลจากหลายแหล่ง เพื่อประเมินแนวโน้มการฟื้นตัว
7. การสื่อสารผลการประเมิน (Communication and decision-making) – ถ่ายทอดผลให้ ทีมสหสาขาและครอบครัวเข้าใจ เพื่อร่วมกันกำหนดแนวทางการรักษา

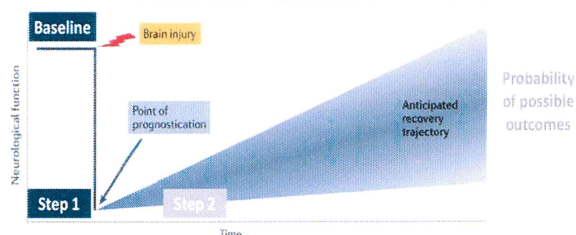
กรอบนี้ช่วยให้ทีมแพทย์ตัดสินใจได้อย่างมีระบบ ระบุความเสี่ยง และลดความเสี่ยงต่อการประเมินผิดพลาด โดยเน้นว่า “การพยากรณ์ไม่ใช่การคาดเดา แต่เป็นกระบวนการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

Step 1: ประเมินระดับการทำงานของสมองในปัจจุบัน (Current Neurological Function)

เริ่มจากการตรวจร่างกายทางระบบประสาท (neurological exam) การตรวจคลื่นสมอง (EEG) หรือการถ่ายภาพสมอง (CT/MRI) เพื่อระบุว่า สมองของผู้ป่วยอยู่ในระดับใด เช่น อยู่ในภาวะโคมา มี brainstem reflex เหลืออยู่หรือไม่ ฯลฯ

Step 1: Determining the Current Level of Consciousness

Step 1: Identify the patient's **current level of neurological function**: physical exam, EEG, CT, or MRI



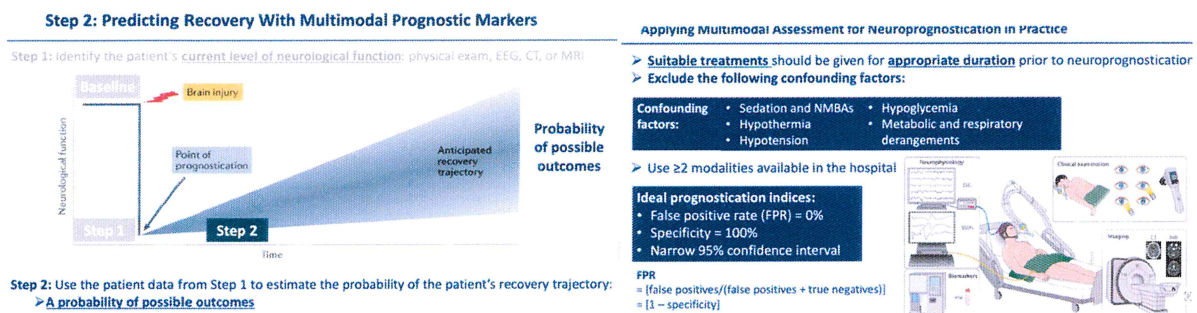
Clinical Determination of Level of Consciousness (Overt Consciousness)

Level of consciousness	Arousal (spontaneous eyes opening)	Awareness	Language function	Functional communication or object use
Emergence from minimally conscious state (eMCS)	+	+	+	+
Minimally conscious state (MCS)	+	+	+	-
Vegetative state (VS) or Unresponsive wakefulness syndrome (UWS)	+	-	-	-
Coma	-	-	-	-

Copyright © 2022 by Elsevier B.V. All rights reserved. Neuroprognostication After Acute Brain Injury: A Review. JAMA Neurology. 2022;79(10):1155-1165. doi:10.1001/jamaneuro.2022.3433. Published online October 10, 2022. https://doi.org/10.1001/jamaneuro.2022.3433

Step 2: ประเมินแนวโน้มการฟื้นตัว (Predicting Recovery Trajectory)

ใช้ข้อมูลจาก Step 1 มาคำนวณ “ความน่าจะเป็นของเส้นทางการฟื้นตัว” (Probability of possible outcomes) เช่น ผู้ป่วยอาจมีโอกาสรฟื้นตัวทางสมองได้บางส่วนในระยะ 1–3 เดือน หรือไม่สามารถกลับมารู้ได้เลย กราฟในสไลด์แสดงให้เห็นว่า หลังการบาดเจ็บ สมรรถภาพทางสมองลดลงจาก baseline และทีมแพทย์ต้องใช้จุดนี้ (“Point of Prognostication”) เพื่อคาดคะเนว่าผู้ป่วยจะมีแนวโน้มฟื้นได้มากน้อยเพียงใดเมื่อเวลาผ่านไป ขั้นตอนนี้ต้องใช้ข้อมูลหลายแหล่ง เช่น EEG, neuroimaging, biomarkers และการตอบสนองทางคลินิก เพื่อสร้าง “ภาพรวมของแนวโน้มการฟื้นตัว” แบบพหุปัจจัย (multimodal assessment) เพื่อเพิ่มความแม่นยำของการพยากรณ์ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากหลายเครื่องมือร่วมกัน เช่น การตรวจทางคลินิก (Clinical examination) คลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) การวัดศักยภาพประสาท (SSEPs) การถ่ายภาพสมอง (CT/MRI) ตัวชี้วัดชีวภาพ (Biomarkers เช่น NSE) การใช้ ≥ 2 วิธีควบคู่กันจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนและเพิ่มความมั่นใจในการประเมินผล



3. การทำนายผลลัพธ์ที่ดีหรือไม่ดี (Predicting Favorable vs Unfavorable Outcomes) เพื่อประเมินผลลัพธ์หลัง 3 เดือนขึ้นไป แพทย์ใช้ตัวชี้วัดมาตรฐาน 3 รูปแบบหลัก ได้แก่

3.1 Cerebral Performance Category (CPC) Scale

- CPC 1–2: ผลลัพธ์ดี (Good outcome) – สมองทำงานได้ดีถึงปานกลาง สามารถช่วยเหลือตนเองได้
- CPC 3–5: ผลลัพธ์แย่ (Poor outcome) – ตั้งแต่สมองพิการรุนแรงถึงสมองตาย

3.2 Modified Rankin Scale (mRS)

- mRS 0–3: ผลลัพธ์ดี – สามารถเดินหรือดูแลตนเองได้บางส่วน
- mRS 4–6: ผลลัพธ์แย่ – ต้องพึ่งพาผู้อื่นตลอดหรือเสียชีวิต

3.3 Glasgow Outcome Scale – Extended (GOSE) ใช้เพื่อจำแนกระดับการฟื้นตัวละเอียดขึ้น เช่น ฟื้นบางส่วน มีความพิการเล็กน้อย หรืออยู่ในภาวะพืช (vegetative state)

4. การประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ (Applying Multimodal Assessment in Practice) อาจารย์เน้นว่า ก่อนจะประเมินพยากรณ์สมอง ต้องมั่นใจว่าผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ “เหมาะสมและเพียงพอในระยะเวลา” เพื่อไม่ให้ผลการประเมินคลาดเคลื่อน ควรตัดปัจจัยกวน (Confounding factors) เช่น

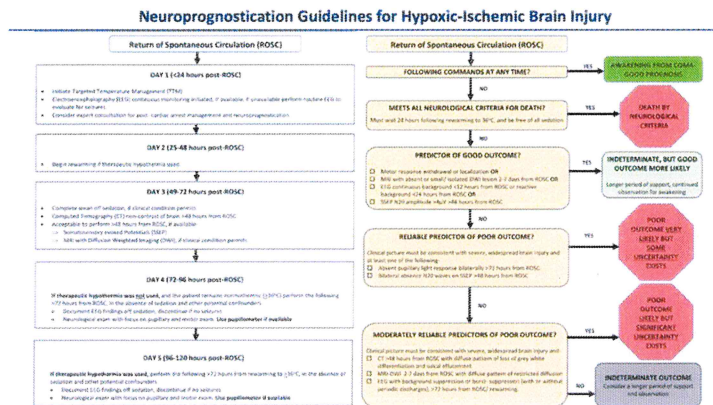
- ยากดประสาทหรือยาคลายกล้ามเนื้อ (Sedation, NMBA)

- ภาวะอุณหภูมิต่ำ (Hypothermia)
- ความดันต่ำ (Hypotension)
- ภาวะน้ำตาลต่ำ (Hypoglycemia)
- ความผิดปกติของการเผาผลาญหรือระบบหายใจ (Metabolic and respiratory derangements)

การประเมินที่ถูกต้องควรใช้ ≥ 2 เครื่องมือ ที่มีอยู่ในโรงพยาบาล และควรเลือกตัวชี้วัดที่มีความแม่นยำสูง โดยตัวชี้วัดที่ดีควรมี

- False Positive Rate (FPR) = 0%
- Specificity = 100%
- ช่วงความเชื่อมั่น (95% Confidence Interval) แคบที่สุด

หมายความว่า การทำนายผลลัพธ์ควร “มั่นใจได้จริง” ว่าหากประเมินว่าฟื้นไม่ได้ ก็จะไม่มีการฟื้นที่ฟื้นจริง (false positive)



ขั้นตอนที่ 3 และ 4 ของกรอบแนวคิดการพยากรณ์สมอง (Conceptual Framework for Neuroprognostication)

คือการ กำหนดระดับความรู้สึกตัวขั้นต่ำที่ยอมรับได้ (acceptable consciousness level) และ ช่วงเวลาที่ใช้ประเมิน (timeframe) เพื่อใช้ในการคาดการณ์ผลลัพธ์ของผู้ป่วย แพทย์ต้องหารือกับครอบครัวเพื่อทำความเข้าใจว่า “ระดับการฟื้นตัวขั้นต่ำที่ยอมรับได้” คืออะไร เช่น บางครอบครัวอาจยอมรับได้หากผู้ป่วยรู้สึกตัวแต่พูดไม่ได้ ในขณะที่บางรายต้องการการฟื้นตัวแบบมีคุณภาพชีวิตที่ดี เป้าหมายนี้จะเป็น “เกณฑ์มาตรฐาน” สำหรับการประเมินว่าผลลัพธ์ใดคือ good หรือ bad outcome เช่น สำหรับบางครอบครัว เป้าหมายอาจเป็นเพียง “ผู้ป่วยสามารถลืมตาและรับรู้สิ่งรอบข้างได้” ขณะที่บางรายอาจต้องการ “การกลับมาใช้ชีวิตและสื่อสารได้บางส่วน”

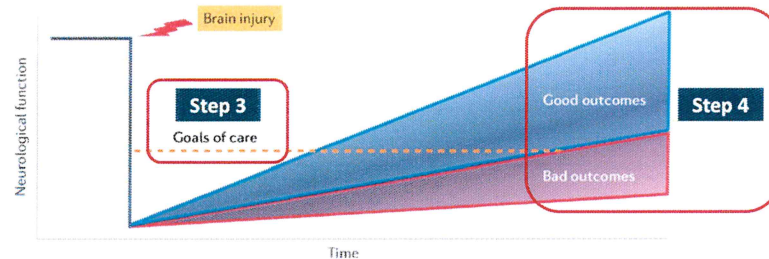
ในขั้นตอนนี้จึงไม่ใช่การประเมินทางกายภาพเพียงอย่างเดียว แต่เป็นกระบวนการ “เข้าใจคุณค่าของชีวิต (value-based goal setting)” เพื่อให้การรักษาสอดคล้องกับความคาดหวังของผู้ป่วยและครอบครัว ในส่วนของ Step 4: Estimate the Probability for Good and Bad Outcomes เมื่อทราบเป้าหมายของการรักษาแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือการ คำนวณความน่าจะเป็น (probability) ของการบรรลุผลลัพธ์นั้น ภายในเวลาที่กำหนด

• Good outcomes: ผู้ป่วยสามารถฟื้นตัวจนถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ (ระดับสติหรือสมรรถภาพที่ยอมรับได้) ภายในกรอบเวลา เช่น 3 หรือ 6 เดือน

• Bad outcomes: ผู้ป่วยไม่สามารถถึงระดับเป้าหมายนั้นได้ภายในเวลาที่กำหนด
การประเมินนี้จะใช้เครื่องมือทางคลินิกและข้อมูลเชิงประสาท เช่น EEG, imaging (CT/MRI), neurological exams, และ biomarkers เพื่อช่วยสร้าง “ภาพรวมของความเป็นไปได้” ของผลลัพธ์ในระยะเวลาเฉพาะ

Steps 3 and 4: Determine Acceptable Level of Consciousness and Timeframe

Step 3: Identify the patient's goals of care: minimally acceptable level of consciousness and timeframe



Step 4: Estimate the probability for both good and bad outcomes (ranges from 0 to 1)

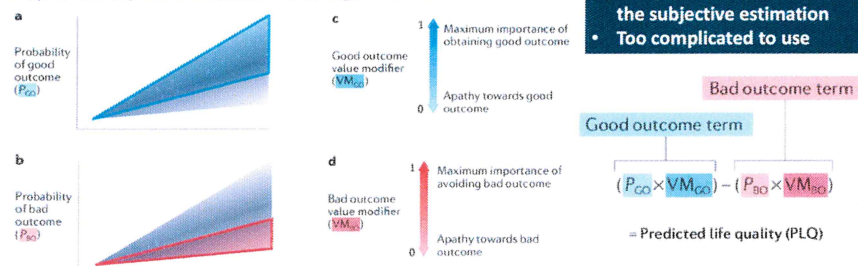
➢ **Good outcomes:** the patient reaches the goals of care by the deadline timeframe

➢ **Bad outcomes:** the patient does not reach the goals of care by the deadline timeframe

จากกราฟ Step 3 แทนด้วยเส้น “Goals of care” ซึ่งเป็นเส้นแนวนอนบอกระดับสติขั้นต่ำที่ต้องการในเส้นทางการฟื้นตัว ในส่วนของ Step 4 กราฟ พื้นที่ด้านบนของเส้นเป้าหมายคือ Good outcomes พื้นที่ด้านล่างคือ Bad outcomes เส้นกราฟแสดงให้เห็นว่าเมื่อเวลาผ่านไป หากแนวโน้มการฟื้นตัวสูงกว่าเส้นเป้าหมาย ถือว่าเข้าสู่ผลลัพธ์ที่ดี

Conceptual Framework for Neuroprognostication: Steps 5 and 6.

Step 5: Identify value modifiers for both good and bad outcomes.



Step 6: Calculate the Predicted life quality (PLQ) to decide whether life-sustaining treatment should be continued or withdrawn.

PLQ = 1 to 0	→ Continue life-sustaining treatment
PLQ = 0 to -0.3	→ Continue life-sustaining treatment
PLQ = -0.3 to -0.7	→ Cautiously consider withdrawing life-sustaining treatment
PLQ = -0.7 to -1	→ Withdraw life-sustaining treatment

Step 5–6 ซึ่งเป็นช่วงสุดท้ายของกระบวนการพยากรณ์ผลสมอง (neuroprognostication) โดยมุ่งเน้น “การตัดสินใจเชิงคุณค่า (value-based clinical decision)” เพื่อให้แน่ใจว่าการรักษาที่ต่อเนื่องหรือการยุติการรักษาเป็นไปอย่างมีหลักเหตุผล และเคารพศักดิ์ศรีผู้ป่วย ถือหัวใจของการเปลี่ยน “การรักษาเพื่อยืดชีวิต” ไปสู่ “การดูแลที่มีความหมาย” ในผู้ป่วยสมองบาดเจ็บรุนแรง.

Step 5 – Identify Value Modifiers (ตัวปรับค่าความสำคัญของผลลัพธ์) หลังจากประเมินโอกาสของผลลัพธ์ดี-ร้าย (จาก Step 4) แพทย์จะต้องข้่งน้ำหนักต่อว่า “ผลลัพธ์แบบใดสำคัญมากกว่าสำหรับผู้ป่วยและครอบครัว” โดยกำหนดค่า Value Modifier (VM) 2 ประเภท

1. VM_GO (Good Outcome Value Modifier) = ระดับความสำคัญของการได้ผลลัพธ์ที่ดี
 - ค่าใกล้เคียง 1 = ให้ความสำคัญสูงมาก เช่น ต้องการกลับมาสติ สื่อสารได้
 - ค่าใกล้เคียง 0 = ไม่เห็นว่าการฟื้นตัวเพียงเล็กน้อยมีความหมาย
2. VM_BO (Bad Outcome Value Modifier) = ระดับความสำคัญของการหลีกเลี่ยงผลลัพธ์ที่เลวร้าย
 - ค่าใกล้เคียง 1 = ไม่ต้องการอยู่ในภาวะพืชหรือทรมาน
 - ค่าใกล้เคียง 0 = ยอมรับได้หากยังคงมีชีวิตอยู่

การประเมินนี้เน้นการสนทนาระหว่างทีมสหวิชาชีพ และ ครอบครัว เพื่อสะท้อน “ค่านิยมชีวิต (life values)” ของผู้ป่วย จึงเป็นขั้นตอนที่ผสาน หลักจริยธรรม และ ความรู้สึกของมนุษย์ เข้ากับข้อมูลทางการแพทย์

Step 6 – Calculate Predicted Life Quality (PLQ) เมื่อนำค่าความน่าจะเป็นของผลลัพธ์ (P_GO / P_BO) และ ค่า VM มารวมกัน จะได้ Predicted Life Quality (PLQ) ซึ่งเป็นดัชนีสะท้อน “คุณภาพชีวิตที่คาดการณ์หลังการรักษา” สูตร : $PLQ = (P_GO \times VM_GO) - (P_BO \times VM_BO)$ ค่าที่ได้จะถูกตีความตามช่วง ภาพที่แนบ

The Proposed Conceptual Framework for Neuroprognostication: 6 Steps

Step 1: Identify the patient's current level of neurological function: physical exam, EEG, CT, or MRI

Step 2: Estimate the probability of the patient's recovery trajectory:
➢ Contextual features and multimodal assessment

Step 3: Identify the patient's goals of care: minimally acceptable level of consciousness and timeframe

Step 4: Estimate the probability for both good and bad outcomes (ranges from 0 to 1)
➢ **Good outcomes**: the patient reaches the goals of care by the deadline timeframe
➢ **Bad outcomes**: the patient does not reach the goals of care by the deadline timeframe

Step 5: Identify value modifiers for both good and bad outcomes.

Step 6: Calculate the Predicted Life Quality (PLQ) to decide whether life-sustaining treatment should be continued or withdrawn.

Conclusion:

Practical Application of the Neuroprognostication Conceptual Framework

Step 0: Treat them first; Provide appropriate treatments for an appropriate duration prior to neuroprognostication, then exclude confounding factors

Step 1: Determine the patient's current level of neurological function: physical exam, EEG, CT, or MRI

Step 2: Estimate the probability of the patient's recovery trajectory:
➢ Contextual features and multimodal assessment

Step 3: Identify the patient's minimally acceptable level of consciousness and timeframe

Step 4: Estimate the probability of achieving the acceptable level of consciousness by the timeframe

Step 5: Effectively communicate with the patient's family about the patient's desire to live with the possible functional outcomes.

Step 6: Decide whether life-sustaining treatment should be continued or withdrawn by synthesizing all of the considerations. Time-limited trial can be used.

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์

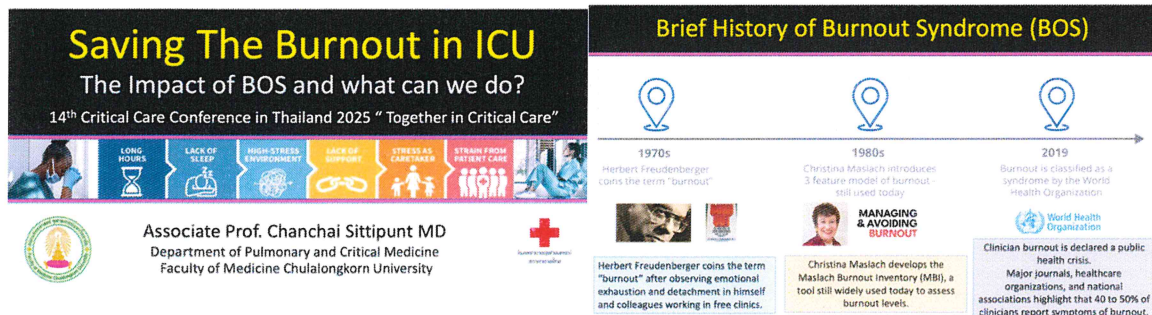
ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

หัวข้อ: Transforming Critical Care with Generative AI

วิทยากร: Prof. Tony Yu-Chang Yeh, MD, PhD

หน่วยงาน: Director & Clinical Professor, Department of Anesthesiology, NTUH

โอกาส: การประชุมวิชาการ TSCCM 2025



ความท้าทายของการดูแลผู้ป่วยวิกฤต (Critical Care Challenges)

อาจารย์ Tony เริ่มต้นด้วยการอธิบายว่า การดูแลผู้ป่วยใน ICU เป็นระบบที่ซับซ้อนมาก ประกอบด้วยผู้ป่วยที่มีหลายโรคและอวัยวะล้มเหลว พร้อมทั้งข้อมูลจำนวนมากจากเครื่องมือติดตาม (monitor), ยา, ผลแล็บ, การพยาบาล, และการตัดสินใจของทีมสหสาขาวิชาชีพ ปัญหาหลัก ที่พบคือ

- ข้อมูลกระจัดกระจายและไม่เชื่อมโยงกัน
- การใช้ทรัพยากรไม่คุ้มค่า
- การตัดสินใจล่าช้า
- ขาดการบูรณาการระหว่างทีมแพทย์ พยาบาล และระบบข้อมูล

Burnout in Healthcare Providers: Consequences



สิ่งเหล่านี้ทำให้การดูแลผู้ป่วยวิกฤตยัง “เปราะบาง” ต่อความผิดพลาดและความสูญเสียที่ป้องกันได้ จาก Machine Learning สู่ Generative AI อาจารย์ได้ทบทวนพัฒนาการของ ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ (AI in Medicine) ตั้งแต่ machine learning (ML) ที่ใช้ในงานทำนาย (prediction) และ จำแนก (classification) เช่น

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์
ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

- การทำนาย delirium, mortality, หรือภาวะแทรกซ้อนใน ICU จนถึง Generative AI (GAI) หรือ Large Language Models (LLMs) ที่สามารถ
- ทำความเข้าใจบริบท (context understanding)
- ให้เหตุผลเชิงลึก (clinical reasoning) และสนับสนุนการตัดสินใจแบบผู้เชี่ยวชาญได้ (decision support)

ตัวอย่างพัฒนาการของโมเดลตั้งแต่ GPT-1 ถึง GPT-5 ถูกนำเสนอในไทม์ไลน์ (2018–2025) พร้อมการเปรียบเทียบศักยภาพด้าน “reasoning IQ” ซึ่งสะท้อนว่า LLMs กำลังก้าวจากระดับ “chatbots” → “reasoners” → “agents” และในอนาคตจะกลายเป็น “innovators” ที่ร่วมสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางการแพทย์

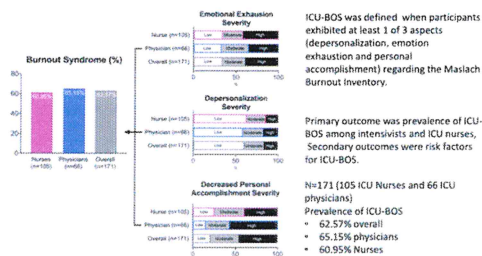


Burnout syndrome among Thai intensivists and nurses in pre-COVID19 era

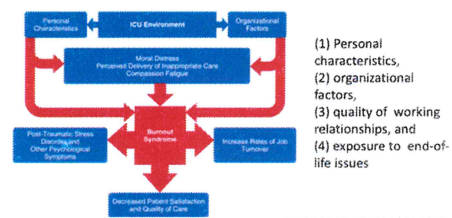
Chatchai Laopakorn^a, Pimsai Kunakorn^b, Petch Wacharasin^c

^aIntensive Care Unit, Mahachulalongkornrajavidyalaya Hospital, Sakon Nakhon, Thailand;
^bIntensive Care Unit, Samitivej Srinakharinwirot Hospital, Bangkok, Thailand;
^cDivision of Pulmonary and Critical Care Medicine, Triangulphakorn Hospital, Bangkok, Thailand

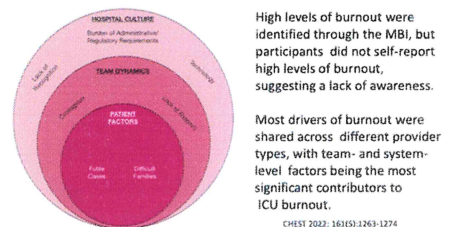
a multicenter, prospective cross-sectional study in 17 hospitals in Thailand.



Risk Factors for ICU BOS



Drivers of ICU BOS



การประยุกต์ใช้ Generative AI ในงานวิกฤต (Critical Care Applications)

อาจารย์ได้แสดงกรอบการประยุกต์ใช้ Generative AI ใน 5 ด้านหลัก ได้แก่

1. Clinical Support – สนับสนุนการวินิจฉัย การจัดลำดับความเสี่ยง (triage) และการตัดสินใจทางคลินิก เช่น การใช้ LLMs ในการทำนายภาวะวิกฤตแบบ real-time
2. Administration – จัดการเวรบุคลากร ทรัพยากร ICU และเวิร์กโฟลว์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. Education & Training – ใช้ LLM สร้าง “simulation” สำหรับฝึกอบรมแพทย์ พยาบาล และนักศึกษาแพทย์แบบ interactive
4. Patient Communication – chatbot ให้ข้อมูลผู้ป่วยและญาติ แปลภาษาอัตโนมัติ ช่วยอธิบายแผนการรักษา
5. Research – สนับสนุนการออกแบบ clinical trials, วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่, และช่วยเขียนเอกสารวิชาการ

การบูรณาการ ML + LLM = Smart Critical Care

อาจารย์ Tony นำเสนอแนวคิด “Smart Critical Care” ซึ่งเป็นการรวม Machine Learning (ML) กับ Large Language Models (LLMs)

- ML ทำหน้าที่ทำนายความเสี่ยง (risk prediction) เช่น delirium, sepsis, หรือ mortality
- LLM ช่วยแปลความหมายเชิงคลินิก (interpretation), อธิบายผลลัพธ์ และเสนอแนวทางการดูแล

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์

ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

ทั้งสองระบบสามารถรวมเข้าด้วยกันภายใต้ “agentic workflow” เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และตอบสนองอัตโนมัติ เช่น เมื่อ ML ตรวจพบความเสี่ยงสูงต่อ sepsis → LLM จะสร้างข้อความสรุปแจ้งเตือนและแนะนำแนวทางการรักษาให้แพทย์ในทันที

ความท้าทายและข้อจำกัด (Limitations and Barriers) อาจารย์ได้แบ่งข้อจำกัดของการนำ AI มาใช้ใน ICU ออกเป็น 6 มิติ ได้แก่

1. Data-related: ข้อมูลไม่ครบ คุณภาพต่ำ และระบบไม่เชื่อมต่อกัน
2. Model-related: แบบจำลองซับซ้อน เข้าใจยาก และมีอคติจากข้อมูล
3. Technical: ใช้ทรัพยากรคำนวณสูง ต้องบำรุงรักษาบ่อย
4. Clinical & Ethical: ความไม่ไว้วางใจของบุคลากร ความรับผิดชอบเมื่อ AI ผิดพลาด
5. Regulatory & Privacy: ขั้นตอนอนุมัติซับซ้อน และข้อกีดขวางด้านความปลอดภัยของข้อมูล
6. Organizational & Financial: ค่าใช้จ่ายสูง และขาดบุคลากรด้าน data science

อย่างไรก็ตาม Generative AI มีศักยภาพช่วย “ลดต้นทุนและความซับซ้อน” ได้โดย

- เพิ่มความเข้าใจผ่านภาษาธรรมชาติ
- ลดความต้องการการเขียนโค้ด
- ทำให้ระบบมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้มากขึ้น

Healing Environment



Strategies to promote resilience

- Resilience in critical care nurses refers to their capacity to effectively manage the inherent stressors of the intensive care unit (ICU) environment and maintain their well-being, both personally and professionally

- Coping with stress:
- Adaptability and flexibility:
- Self-care:
- Mindfulness
- Strong support systems:



บทบาทของ “ผู้นำทางพยาบาล (Nurse Leader)” ในการลดภาวะ Burnout ของพยาบาล ได้อย่างกระชับและชัดเจน โดยเน้นให้ผู้นำมีส่วนร่วมเชิงรุกทั้งในด้านระบบงานและสุขภาพของบุคลากร ดังนี้

1. Be accountable for ensuring well-being in the workplace ผู้นำต้องมี “ความรับผิดชอบโดยตรง” ต่อการสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ส่งเสริมสุขภาพของพยาบาล ไม่เพียงแต่ในระดับนโยบาย แต่รวมถึงการลงมือปฏิบัติจริง เช่น การกำหนดมาตรการป้องกันความเครียด การสนับสนุนด้านจิตใจ และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ให้ความสำคัญกับความสมดุลชีวิต-งาน (work-life balance)

2. Redesign work systems to ensure nurses have the tools and resources they need to succeed ผู้นำควรปรับโครงสร้างระบบการทำงานให้เหมาะสม ลดภาระงานที่ไม่จำเป็น และจัดเตรียมเครื่องมือ ทรัพยากร และระบบสนับสนุนให้พยาบาลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย เช่น การใช้เทคโนโลยีช่วยงานเอกสาร การจัด staffing ที่เหมาะสม หรือการออกแบบ workflow ที่ยืดหยุ่นมากขึ้น

อาจารย์ธันยรัตน์ พูลสวัสดิ์

ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

3. Support nurses' individual capacity for well-being ผู้นำควรส่งเสริมให้พยาบาลมี “ศักยภาพในการดูแลตนเอง” ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ เช่น สนับสนุนกิจกรรม mindfulness, โปรแกรมสุขภาพจิต, การฝึกอบรม soft skills ด้านการจัดการความเครียด รวมถึงการให้คำปรึกษาและการให้รางวัลแก่ทีมงานที่ดูแลสภาวะของตนเองได้ดี

งานวิจัยเรื่อง “STOPTHEBURN: A Randomized Controlled Trial of Death Cafés for Burnout Prevention in Intensive Care Unit Employees” ซึ่งมุ่งเน้นการป้องกันภาวะหมดไฟ (Burnout) ของบุคลากรในหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) โดยเฉพาะในกลุ่มพยาบาลวิกฤต ผ่านกิจกรรมเชิงจิตสังคมที่เรียกว่า Death Café — พื้นที่ให้บุคลากรได้พูดคุย แลกเปลี่ยน และทำความเข้าใจกับความสูญเสียและความตายอย่างเปิดเผยและปลอดภัย

แนวคิดหลักของงานวิจัย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลของ Death Café ในการลดภาวะหมดไฟในบุคลากร ICU โดยพบว่า การสร้างพื้นที่สนทนาเกี่ยวกับ “ความหมายของการตายและชีวิต” ช่วยให้บุคลากรมีความเข้าใจเชิงลึกมากขึ้นต่อบทบาทของตนเอง เกิดการยอมรับทางอารมณ์ และลดความเครียดจากงานวิกฤตได้อย่างมีนัยสำคัญ

Strategies to Promote Resilience “กลยุทธ์เพื่อส่งเสริมความยืดหยุ่นทางจิตใจ (Resilience)” ของพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤต ซึ่งหมายถึง ความสามารถของพยาบาลในการจัดการกับความเครียดและแรงกดดันภายในสภาพแวดล้อมของ ICU ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมคงไว้ซึ่งสภาวะทั้งด้านส่วนตัวและวิชาชีพ โดยมีแนวทางสำคัญ 5 ด้าน ได้แก่

1. Coping with stress – การเผชิญและจัดการกับความเครียดอย่างเหมาะสม เช่น ใช้เทคนิคผ่อนคลาย การพูดคุยกับเพื่อนร่วมงาน หรือการขอคำปรึกษา
2. Adaptability and flexibility – ความยืดหยุ่นในการปรับตัวต่อสถานการณ์เฉพาะหน้าใน ICU ที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว
3. Self-care – การดูแลตนเองอย่างสม่ำเสมอ ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และการพักผ่อนอย่างเพียงพอ
4. Mindfulness – การใช้สติรับรู้และอยู่กับปัจจุบันอย่างมีสมดุล ลดความวิตกกังวลและความคิดล่วงหน้า
5. Strong support systems – การมีระบบสนับสนุนที่เข้มแข็ง เช่น ทีมพยาบาล เพื่อนร่วมงาน ผู้นำองค์กร และครอบครัว

การเสริมสร้าง resilience เป็นหัวใจสำคัญในการป้องกัน burnout ของพยาบาลวิกฤต เพราะงานใน ICU เต็มไปด้วยความไม่แน่นอน ความสูญเสีย และการตัดสินใจเชิงจริยธรรมที่ยากลำบาก งานวิจัย STOPTHEBURN จึงชี้ให้เห็นว่า การเปิดพื้นที่พูดคุยเกี่ยวกับ “ความตาย” อย่างเปิดเผย และการส่งเสริมทักษะด้านการจัดการความเครียดและการดูแลตนเอง สามารถช่วยให้บุคลากรกลับมามีพลังใจในการดูแลผู้ป่วย และรักษาสมดุลชีวิต-งานได้อย่างยั่งยืน

สรุปเนื้อหาการประชุมวิชาการ

เรื่อง 14th Critical Care Conference in Thailand 2025 : Together in Critical Care

วันที่ 17–19 กรกฎาคม 2568 (รวมระยะเวลา 2 วัน ในเวลาราชการ และ 1 วันหยุดสุดสัปดาห์)

สถานที่ ชั้น 12 อาคารภูมิสิริมังคลานุสรณ์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

1. หัวข้อบรรยายเรื่อง Together in Critical Care

รูปเกี่ยวกับโอกาสในการปรับปรุงการดูแลผู้ป่วยวิกฤตผ่านการปรับปรุงคุณภาพแบบสหสาขาวิชาชีพ โดยเน้นที่การสื่อสารในทีม ICU และการส่งต่อผู้ป่วยจากห้องผ่าตัดไปยัง ICU

ประเด็นสำคัญ:

1. ความสำคัญของการสื่อสารในทีม ICU: ข้อผิดพลาดทางการแพทย์เป็นเรื่องปกติและอาจถึงแก่ชีวิตได้ โดยการสื่อสารที่ผิดพลาดของแพทย์เป็นสาเหตุสำคัญของเหตุการณ์ร้ายแรงที่ป้องกันได้
2. โครงการปรับปรุงคุณภาพใน ICU สองโครงการที่ University of Pennsylvania:
 - การทบทวนวิถีโอเหตุการณ์เฉียบพลันใน ICU:
 - การบันทึกวิถีโอเหตุการณ์การดูแลผู้ป่วยที่สำคัญช่วยให้สามารถระบุข้อผิดพลาด การพลาดพลั้ง และโอกาสในการปรับปรุงได้ละเอียดกว่าการทบทวนประวัติผู้ป่วย
 - มีการนำเทคโนโลยี Telemedicine เข้ามาใช้สำหรับการบันทึกวิถีโอใน ICU เนื่องจากกล้องในห้อง ICU มีอยู่แล้วและมีคุณภาพสูง
 - มีการกำหนดนโยบายการบันทึกวิถีโอ ICU เพื่อจัดการกับข้อกังวลด้านกฎหมายและความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย โดยวิถีโอจะถูกเก็บรักษาอย่างปลอดภัยและทำลายภายใน 28 วัน
 - ผลการศึกษาพบว่า การทบทวนวิถีโอช่วยระบุข้อผิดพลาดได้มากกว่าการทบทวนประวัติผู้ป่วย และมีการระบุโอกาสในการปรับปรุงหลายอย่างจากเหตุการณ์ที่บันทึกไว้
 - การส่งต่อผู้ป่วย SICU ที่ได้มาตรฐานจากห้องผ่าตัด:
 - การส่งต่อผู้ป่วยจากห้องผ่าตัดไปยัง ICU เป็นช่วงเวลาที่สำคัญสำหรับผู้ป่วย
 - การศึกษา HATRICC (Handoffs and Transitions in Critical Care) ที่ Penn ได้สังเกตแนวทางปฏิบัติในการส่งต่อปัจจุบัน รวบรวมความคิดเห็นจากแพทย์ และออกแบบกระบวนการส่งต่อที่เป็นมาตรฐาน
 - Protocol การส่งต่อที่ได้มาตรฐาน (I-PASS และ UW-IPASS) ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าช่วยลดข้อผิดพลาดทางการแพทย์และเพิ่มการสื่อสารในหมู่แพทย์
 - การนำโปรโตคอล HATRICC มาใช้ช่วยลดการละเว้นข้อมูลที่สำคัญระหว่างการส่งต่อ และปรับปรุงการแลกเปลี่ยนข้อมูลและผลลัพธ์ของทีม แม้ว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ของผู้ป่วยในระดับหน่วยก็ตาม

อาจารย์ทรงวุฒิ สังข์บุญ

ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

3. **ข้อสรุป:** วิดีโอมีความเหนือกว่าการทบทวนประวัติผู้ป่วยในการปรับปรุงคุณภาพ กล้อง Telemedicine สามารถใช้สำหรับการทบทวนวิดีโอได้ ควรให้ความสำคัญกับข้อควรพิจารณาทางกฎหมายและสร้างนโยบาย ควรประเมินคุณภาพการส่งต่อที่มีอยู่ของสถาบัน และให้ทีมสหสาขาวิชาชีพเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดระเบียบปฏิสัมพันธ์และการส่งต่อการดูแล เพื่อลดการละเว้นข้อมูลสำคัญและปรับปรุงความพึงพอใจของแพทย์และความปลอดภัยของผู้ป่วย

2. หัวข้อบรรยายเรื่อง "New Trials Which will Change Our Practice: Hemodynamic"

ครอบคลุมประเด็นสำคัญดังนี้:

1. **การเริ่มต้นให้ยา Norepinephrine ในระยะแรกสำหรับการช่วยชีวิตผู้ป่วยภาวะช็อกเหตุติดเชื้อ (Early norepinephrine initiation for septic shock resuscitation)**
 - การปฏิบัติในปัจจุบันอิงตาม Surviving Sepsis Campaign 2021 ซึ่งแนะนำ Norepinephrine เป็นยา Vasopressor ทางเลือกแรก
 - งานวิจัยจากปี 2019 (Permpikul et al.) พบว่าการให้ Norepinephrine ตั้งแต่แรกเริ่ม (Early NE) ช่วยให้การบรรลุเป้าหมายการช่วยชีวิตภายใน 6 ชั่วโมงสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามมาตรฐาน
 - การทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ห่อภิณภูมิปี 2025 (Shi et al.) พบว่า Early Norepinephrine ช่วยลดอัตราการเสียชีวิตในหอผู้ป่วยหนักได้อย่างมีนัยสำคัญในงานวิจัยแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (RCT) และเมื่อรวมกับงานวิจัยแบบจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (PSM)
 - อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์กลุ่มย่อยพบว่าการเริ่มให้ NE ภายใน 1 ชั่วโมงแรกยังไม่แสดงประโยชน์เพิ่มเติม
2. **บทบาทของยากกลุ่ม Non-adrenergic vasopressors สำหรับภาวะช็อกที่มีการขยายตัวของหลอดเลือด (Role of non-adrenergic vasopressors for vasodilatory shock)**
 - ภาวะช็อกชนิดนี้รวมถึง Septic shock, Perioperative vasoplegia (จากการผ่าตัดหัวใจและไม่ใช้หัวใจ)
 - มีการเปรียบเทียบยากกลุ่ม Catecholaminergic agents (Norepinephrine, Epinephrine, Dopamine) กับ Non-catecholaminergic agents (Vasopressin, Terlipressin, Selepressin, Angiotensin II, Methylene Blue) ในด้านกลไกการออกฤทธิ์และขนาดยา
 - การทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ห่อภิณภูมิปี 2024 (Kotani et al.) พบว่า Non-adrenergic vasopressors มีความสัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วย Septic shock แต่ไม่พบประโยชน์ด้านการลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วย Vasoplegia หลังการผ่าตัด

- นอกจากนี้ยังพบว่า Non-adrenergic vasopressors สัมพันธ์กับการปรับปรุงผลลัพธ์รอง เช่น ลดการบำบัดทดแทนไต, ลดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด Atrial fibrillation ลดขนาดยา adrenergic vasopressors และเพิ่มจำนวนวันที่ปลอดเครื่องช่วยหายใจ
3. การให้ยา Vasopressin เสริมสำหรับผู้ป่วยภาวะช็อกเหตุติดเชื้อ (Adjunctive vasopressin for septic shock patients)
- งานวิจัยปี 2025 (White et al.) เป็นการศึกษาแบบจำลองการทดลองเป้าหมายหลายศูนย์ พบว่าการเริ่มให้ Vasopressin เสริมตั้งแต่ช่วงต้น (≤ 6 ชั่วโมง) สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตในหอผู้ป่วยหนักที่ลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับ Vasopressin
 - ผลลัพธ์จากงานวิจัย VASST ปี 2008 ที่เปรียบเทียบ Vasopressin กับ Norepinephrine พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในอัตราการรอดชีวิตที่ 28 และ 90 วันโดยรวม แต่พบประโยชน์ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับ Norepinephrine ขนาดต่ำ (< 15 mcg/min)
4. การให้ยา Methylene Blue เสริมสำหรับผู้ป่วยภาวะช็อกเหตุติดเชื้อ (Adjunctive methylene blue for septic shock patients)
- Methylene Blue เป็นสารยับยั้ง nitric oxide synthase (iNOS) ช่วยฟื้นฟูการควบคุมการทำงานของหลอดเลือด
 - งานวิจัยปี 2023 (Ibarra-Estrada et al.) พบว่า Early adjunctive methylene blue สัมพันธ์กับการหยุด Norepinephrine ได้เร็วขึ้น และมีแนวโน้มลดอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน แต่ยังไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
 - การทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์หือภิมานปี 2024 พบว่า Methylene Blue สัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตในระยะสั้น ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และลดระยะเวลาการใช้ยา Vasopressors โดยไม่มีหลักฐานการเพิ่มขึ้นของผลข้างเคียง

สรุปผลการนำเสนอ:

1. การให้ Norepinephrine ตั้งแต่แรกเริ่มมีความสัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วย Septic shock
2. การให้ยากลุ่ม Non-adrenergic vasopressors มีความสัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วย Septic shock
3. ผู้ป่วย Septic shock อาจได้รับประโยชน์จากการให้ Vasopressin ตั้งแต่แรกเริ่ม
4. การให้ Methylene Blue เสริมในผู้ป่วย Septic shock อาจช่วยลดอัตราการเสียชีวิตในระยะสั้น, ระยะเวลาการใช้ยา Vasopressors และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล โดยไม่มีหลักฐานของการเพิ่มขึ้นของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

3.หัวข้อบรรยายเรื่อง "Hemodynamic In/Coherence"

สรุปได้ดังนี้:

1. คำจำกัดความของภาวะช็อก:

อาจารย์ทรงวุฒิ สังข์บุญ
ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

- ภาวะช็อกคือภาวะที่ระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลวเฉียบพลัน ทำให้เซลล์ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ

- เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะช็อกได้แก่ MAP < 65 mmHg หรือ SBP < 90 mmHg ร่วมกับมีอาการแสดงของการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อไม่ได้อย่างน้อย 1 อย่าง และมีระดับ Lactate > 1.5 mmol/L

2. การขนส่งออกซิเจน:

- จากหัวใจไปเนื้อเยื่อ: การพา (Convection) ขึ้นอยู่กับความดันหลอดเลือดแดง Cardiac Output (CO) ออกซิเจนในหลอดเลือดแดง และความหนาแน่นของการไหลเวียนเลือด

- ภายในเนื้อเยื่อ: การแพร่ (Diffusion) ขึ้นอยู่กับออกซิเจนในหลอดเลือดฝอย ความหนาแน่นของการไหลเวียนเลือด และความแตกต่างของการไหลเวียนเลือด

3. การช่วยชีวิตที่สำเร็จ:

- เป้าหมายคือการฟื้นฟูการไหลเวียนและแรงดันทั่วร่างกายให้เพียงพอ และการฟื้นฟูการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อให้เพียงพอ เพื่อให้เซลล์ทำงานได้ปกติ

- การช่วยชีวิตที่สำเร็จจะประเมินจาก Macrocirculation (เช่น MAP, CO) และ Microcirculation (เช่น CRT, Lactate, Δ PCO₂, StO₂)

4. Hemodynamic Coherence (HC) และ Incoherence (HIC):

- HC คือ: การตอบสนองที่ดีของ Microcirculation เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของ Macrocirculation

คำจำกัดความ HC: ยังไม่มีเกณฑ์ที่แม่นยำ แต่มีข้อเสนอต่างๆ เช่น Δ CI $\geq$ 15%, Δ MAP 20 mmHg หรือ 15%, MAP 80-85 mmHg สำหรับ Macrocirculation และ ACRT 1 sec, Δ CRT $\geq$ 23% สำหรับ Microcirculation รวมถึงตัวแปรทางชีวเคมี

- **ผลต่ออัตราการเสียชีวิต:** HC อาจสัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ดี การมี HIC สัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่แย่ลง

- **อุบัติการณ์:** HC มักเกิดขึ้นในช่วงต้นของการช่วยชีวิต และอุบัติการณ์ของ HIC เพิ่มขึ้นตามเวลาของการช่วยชีวิต

5. ควรประเมิน HC เมื่อใด:

- ในช่วงเริ่มต้นของการช่วยชีวิต
- เมื่อมีการปรับเปลี่ยน Macrohemodynamic ในระหว่างระยะต่างๆ ของการช่วยชีวิต (optimization, stabilization, de-escalation)
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของ Microcirculation
- การเฝ้าระวังตัวแปรทั้ง Micro- และ Macro- อย่างใกล้ชิดเป็นสิ่งจำเป็น

6. วิธีการประเมิน HC:

- CRT (Capillary Refill Time): ทำได้ง่าย รวดเร็ว แต่มีข้อจำกัดหลายประการ การมี Microcirculation ผิดปกติอาจพบได้แม้ CRT ปกติ

- **Laser Doppler Flowmetry (LDF):** วัดการไหลเวียนเลือดโดยตรง และประเมินการทำงานของ Endothelium ต้องใช้อุปกรณ์
- **Sublingual Microcirculation:** การประเมินด้วยสายตาถึงชนิดของการเปลี่ยนแปลง Microcirculation ต้องใช้อุปกรณ์
- **NIRS (Near-Infrared Spectroscopy):** (กล่าวถึงแต่ไม่ลงรายละเอียด)
- **การประเมิน HIC:** การเปลี่ยนแปลงของ Microcirculation แบ่งเป็น 4 ชนิดหลัก: Heterogeneity, Hemodilution, Venous congestion, Edema

7. การนำไปใช้ในการจัดการ HIC:

- **Heterogeneity (HI $\uparrow$, TVD $\downarrow$, SBF $\downarrow$, TCT $\downarrow$):** ต้องใช้หลายวิธีในการรักษา, มีภาวะ Endothelial dysfunction, Cytokine เพิ่มขึ้น
- **Hemodilution (SBF $\downarrow$, TCT $\downarrow$, RBC velocity $\downarrow$):** พิจารณาให้เลือด, กำจัดของเหลวในกรณีที่ร่างกายทนของเหลวไม่ได้ อาจเป็นสัญญาณเริ่มต้นของการไม่ทนของเหลว
- **Obstruction (CVP $\uparrow$, SBF $\downarrow$, TCT $\downarrow$, RBC velocity $\downarrow$):** ลดการใช้ Norepinephrine, แก้ไขภาวะ Over PEEP หรือ Obstructive shock, ให้สารน้ำในกรณีที่ CVP ต่ำ และมี Fluid responsiveness เป็นบวก
- **Leakage (PVD $\downarrow$, TVD $\downarrow$, SBF $\downarrow$, TCT $\downarrow$, RBC velocity $\downarrow$, PVPi, EVLW เพิ่มขึ้น):** ระมัดระวังการกำจัดของเหลว

8. ข้อสรุป:

- CRT สามารถทำได้ข้างเดียว แต่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์สำหรับการตัดสินใจที่แม่นยำ
- ควรใช้ตัวแปรการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อหลายอย่างร่วมกันในการแปลผล
- การติดตามผล (Follow-up) มีความสำคัญอย่างยิ่ง

4. หัวข้อบรรยายเรื่อง Approach to microcirculatory dysfunction

ความผิดปกติของจุลภาคไหลเวียนโลหิต (microcirculatory dysfunction) โดยเน้นที่ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) และโรควิกฤตอื่น ๆ

ประเด็นสำคัญที่กล่าวถึงในเอกสารมีดังนี้:

- **การเปลี่ยนแปลงของจุลภาคไหลเวียนโลหิตในการติดเชื้อ (Microcirculatory Alterations in Sepsis):** การศึกษาในสัตว์ทดลองและมนุษย์แสดงให้เห็นว่าภาวะติดเชื้อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของจุลภาคไหลเวียนโลหิต เช่น ความหนาแน่นของหลอดเลือดลดลง การไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดฝอยขาดตอนหรือไม่สม่ำเสมอ และความแตกต่างของการไหลเวียนในแต่ละพื้นที่
- **กลไกที่เป็นไปได้ (Potential Mechanisms):** กลไกที่อาจเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้แก่ ความผิดปกติของเซลล์บุผนังหลอดเลือด (endothelial dysfunction), การ

เปลี่ยนรูปของเม็ดเลือดแดงบกพร่อง, การเกาะตัวของเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาวที่ผนังหลอดเลือด, และการเปลี่ยนแปลงของ glycocalyx

- **การตรวจวินิจฉัยในมนุษย์ (Also in Humans?):** สามารถมองเห็นจุลภาคไหลเวียนโลหิตได้โดยตรงด้วยวิธีการต่างๆ เช่น video microscopy (ในห้องปฏิบัติการ), nailfold capillaroscopy, OPS, SDF และ IDF
- **ความเกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ (Relationship with Outcome):** การเปลี่ยนแปลงของจุลภาคไหลเวียนโลหิตมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ของผู้ป่วย โดยเฉพาะในผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอัตราส่วนของหลอดเลือดฝอยที่ยังคงมีการไหลเวียนต่ำ จะมีความสัมพันธ์กับอัตราการรอดชีวิตที่ลดลง
- **จุลภาคไหลเวียนโลหิตและภาวะอื่นๆ (Is microcirculation also affected in other diseases?):** นอกจากภาวะติดเชื้อแล้ว การเปลี่ยนแปลงของจุลภาคไหลเวียนโลหิตยังพบในผู้ป่วยวิกฤตอื่นๆ เช่น ผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน, การผ่าตัด, ผู้ป่วยภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ และภาวะครรภ์เป็นพิษ
- **ความเชื่อมโยงกับ Macrocirculation และ Mitochondrial Dysfunction:** จุลภาคไหลเวียนโลหิตมีความเชื่อมโยงกับ Macrocirculation (การไหลเวียนโลหิตในหลอดเลือดขนาดใหญ่) และ mitochondrial dysfunction ซึ่งนำไปสู่การขาดออกซิเจนในเนื้อเยื่อ
- **การปรับเปลี่ยนจุลภาคไหลเวียนโลหิต (How to manipulate the microcirculation in septic shock?):** มีการศึกษาผลของการให้สารน้ำ, การให้เลือด, การใช้ยา Dobutamine Norepinephrine และ Vasopressin รวมถึงสาร BH4 (tetrahydrobiopterin) ในการปรับปรุงจุลภาคไหลเวียนโลหิต
- **การรักษาที่มุ่งเป้าไปที่จุลภาคไหลเวียนโลหิต (Microcirculation Targeted Therapy):** แม้ว่าจะมีการศึกษาจำนวนมาก แต่ยังคงมีคำถามเกี่ยวกับเครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมิน, ภาวะที่ควรตรวจ, ค่า cut-off, เวลาที่เหมาะสมในการแทรกแซง และวิธีการแทรกแซงที่เฉพาะเจาะจง เพื่อให้การรักษาที่มุ่งเป้าไปที่จุลภาคไหลเวียนโลหิตสามารถปรับปรุงผลลัพธ์ของผู้ป่วยได้จริง

สรุป: ความผิดปกติของจุลภาคไหลเวียนโลหิตมีบทบาทสำคัญในพยาธิสรีรวิทยาของการติดเชื้อและภาวะอวัยวะล้มเหลว การรักษาด้วยวิธีการทาง hemodynamics แบบดั้งเดิมมักไม่เพียงพอในการฟื้นฟูจุลภาคไหลเวียนโลหิตที่เหมาะสม การรักษาที่มุ่งเน้นการรักษาความดันโลหิตและปริมาณเลือดที่ไหลเวียนไปยังอวัยวะต่างๆ จึงเป็นปัจจัยสำคัญ และขยายหลอดเลือดบางชนิดอาจช่วยปรับปรุงจุลภาคไหลเวียนโลหิตได้หากความดันโลหิตยังคงอยู่ในระดับที่เหมาะสม นอกจากนี้ การปรับเปลี่ยนเอนไซม์ eNOS ก็ดูมีแนวโน้มที่ดีในการรักษา