

รายงานการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ในประเทศ และต่างประเทศ
(ระยะสั้นไม่เกิน ๙๐ วัน และ ระยะยาวตั้งแต่ ๙๐ วันขึ้นไป)

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.๑ ชื่อ - นามสกุล.....น.ส.ชุตติมา วงษ์เทียนจันทร์.....
อายุ...๓๒...ปี การศึกษา...ปริญญาบัตรแพทยศาสตรบัณฑิต และ ใบวุฒิปัตรสสาขาศาสตร์ฉุกเฉิน.....
ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน.....เวชศาสตร์ฉุกเฉิน.....

๑.๒ ตำแหน่ง.....นายแพทย์ชำนาญการ.....
หน้าที่ความรับผิดชอบ (โดยย่อ)...ตรวจผู้ป่วยที่มีอาการเร่งด่วน ณ ห้องฉุกเฉิน สอนแพทย์ฝึกหัด +
นักศึกษาแพทย์ อบรมและให้ความรู้แก่พยาบาล จัดระบบการทำงานในห้องฉุกเฉิน.....

๑.๓ ชื่อเรื่อง / หลักสูตร..... First Hour in Emergency Room ๒๐๒๔: The Battlefield: Will we
survive?.....
สาขา.....เวชศาสตร์ฉุกเฉิน.....
เพื่อ ศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย
งบประมาณ เงินงบประมาณกรุงเทพมหานคร เงินบำรุงโรงพยาบาล
 ทุนส่วนตัว

จำนวนเงิน.....๓,๕๐๐.....บาท
ระหว่างวันที่.....๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๗.....ถึงวันที่.....๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๗.....
สถานที่..... True ICON Hall (Meeting Room ๑-๓) ศูนย์การค้า ICON SIAM ชั้น ๗
คุณวุฒิ / วุฒิปัตร์ที่ได้รับ.....-

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย
(โปรดให้ข้อมูลในเชิงวิชาการ)

๒.๑ วัตถุประสงค์ โรงพยาบาลสิรินธร เป็นโรงพยาบาลของกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่มีการให้บริการด้านการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคต่างๆในทุกระบบ ซึ่งในปัจจุบัน จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการมีมากขึ้นทุกปี มีการขยายงานด้านการบริการผู้ป่วยในแผนกต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ในส่วนห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลสิรินธรก็เช่นกัน มีผู้ป่วยที่เข้ารับบริการเพิ่มขึ้นในทุกปี ในแต่ละปีที่ผ่านมา มีความรู้/การวิจัย หรือแนวทางการรักษาต่างๆใหม่ๆที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลาตามยุคสมัย รวมทั้งบทบาททางด้านเทคโนโลยีทำให้มีอุปกรณ์การรักษาต่างๆที่ทันสมัยมากขึ้น เพื่อให้แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินที่โรงพยาบาลสิรินธร เป็นผู้มีความรู้ในสาขาวิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉินที่ทันสมัยตลอดเวลา จึงมีความจำเป็นต้องส่งเสริมให้เข้าอบรมงานประชุมวิชาการต่างๆของวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย รวมถึงการเข้าร่วมประชุมอัปเดตความรู้ต่าง ๆ ที่จัดโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับทางเวชศาสตร์ฉุกเฉิน เพื่อจะได้สามารถนำนำความรู้และประสบการณ์มาใช้ในการรักษาผู้ป่วย ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลสิรินธรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้อง

กับการขยายกรอบอัตราการให้บริการและจำนวนผู้ใช้บริการที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถที่จะให้บริการได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน เพื่อสามารถให้บริการทั้งด้านปริมาณและคุณภาพได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

๒.๒ เนื้อหา

บทนำ

ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute respiratory failure; ARF) เป็นภาวะที่นำผู้ป่วยมารับการตรวจที่ห้องฉุกเฉินได้บ่อย นอกจากการรักษาสาเหตุแล้ว การช่วยหายใจ (respiratory support) ยังเป็นการรักษาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง ปัจจุบันมีการใช้ non-invasive respiratory support (NIRS) ในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันแพร่หลายมากขึ้น เพื่อเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ท่อช่วยหายใจ (endotracheal intubation) และลดอัตราการเสียชีวิต

Non-invasive respiratory support (NIRS)

หมายถึงการช่วยหายใจผ่านเครื่องโดยใช้แรงดันบวกผ่านทางหน้ากากหรืออุปกรณ์อื่น (interface) โดยไม่ใส่ invasive artificial airway เช่น ท่อช่วยหายใจ (endotracheal tube) เช่น การช่วยหายใจแบบไม่รุกราน (non-invasive ventilation; NIV) การให้ออกซิเจนแบบอัตราการไหลสูง (high flow nasal canular; HFNC) เป็นต้น

การช่วยหายใจแบบไม่รุกราน

การนำ NIV มาใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute respiratory failure; ARF) จากสาเหตุต่างๆ เนื่องจาก NIV สามารถลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจ และอัตราการเสียชีวิต การช่วยหายใจชนิด NIV ให้ประสบความสำเร็จ ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

ข้อบ่งชี้

- มีอาการเหนื่อยระดับปานกลางถึงรุนแรง
- หายใจเร็วมากกว่า ๒๔ ครั้ง/นาทีในผู้ป่วยภาวะการหายใจล้มเหลวที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คั่งในเลือด (hypercapnic respiratory failure) และหายใจมากกว่า ๓๐ ครั้ง/นาทีในผู้ป่วยภาวะการหายใจล้มเหลวชนิดพร่องออกซิเจน (hypoxemic respiratory failure)
- มีการใช้กล้ามเนื้อช่วยหายใจ (accessory muscle used)
- มีภาวะ abdominal paradox

ข้อห้าม

- ภาวะหัวใจหยุดเต้น (cardiac arrest)
- ไม่สามารถหาหน้ากากที่เหมาะสมได้
- ภาวะทางการแพทย์ที่ไม่คงที่ เช่น ช็อก กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันที่ไม่ดีขึ้นภายหลังได้รับการรักษา
- เสมหะมีปริมาณมาก
- ภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) ที่ยังไม่ได้รับการรักษา
- ผู้ป่วยซึม ไม่รู้สึกตัว หรือไม่ให้ความร่วมมือ
- เพิ่งได้รับการผ่าตัดทางเดินอาหารส่วนต้นหรือทางเดินหายใจ

ผลทางสรีระวิทยา (physiologic effect) ของ NIV

NIV ช่วยเพิ่มความแตกต่างของแรงดันในทางเดินหายใจส่วนบนกับแรงดันในถุงลม ทำให้ปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าออกจากปอดต่อการหายใจเข้าหนึ่งครั้ง (tidal volume) เพิ่มขึ้นและช่วยลดแรงในการหายใจ (work of breathing) ทำให้ปริมาณการใช้ออกซิเจนลดลง นอกจากนี้ยังช่วยถ่วงดุลในช่องหายใจออกสุด ป้องกันการเกิดภาวะปอดแฟบ (atelectasis) ส่งผลให้การแลกเปลี่ยนก๊าซ (gas exchange) ดีขึ้น

การเลือกชนิดหน้ากากหรืออุปกรณ์ในการช่วยหายใจ (interface)

ในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน แนะนำให้ใช้อุปกรณ์ที่ครอบทั้งปากและจมูก เนื่องจากผู้ป่วยมักหายใจทางปากหรืออ้าปากเวลาหายใจ ทำให้มีอาการรั่วทางปากได้ ซึ่งในปัจจุบันมี ๒ ชนิด ชนิดแรกคือ หน้ากาก ได้แก่ หน้ากากแบบเต็มใบหน้า (oronasal face mask) และ total face mask หากใช้ oronasal face mask เป็นเวลานานอาจทำให้เกิดแผลกดทับบริเวณดั้งจมูก การใช้ total face mask อาจช่วยลดการเกิดแผลกดทับบริเวณดังกล่าวได้ แต่อย่างไรก็ตาม หน้ากากทั้งสองชนิดยังมีข้อจำกัดในแง่ความไม่สบาย (discomfort) การรั่วของอากาศบริเวณรอบหน้ากาก (air leakage) และไม่สามารถให้ positive end expiratory pressure (PEEP) ในขนาดที่สูงได้ จึงมีการนำ interface อีกชนิดมาใช้ คือ helmet มีลักษณะเป็นที่ครอบศีรษะ ทำจากพลาสติกใส มีข้อต่อ ๒ ทางสำหรับหายใจเข้าและออก เมื่อสวมทางศีรษะจะประกบแน่นกับลำตัวผู้ป่วยบริเวณรอบคอและมีสายรัดใต้รักแร้ helmet มีข้อดีคือ มีการรั่วของอากาศที่น้อยกว่า ลดโอกาสเกิดแผลกดทับที่บริเวณดั้งจมูก ทำให้ผู้ป่วยสามารถทนต่อการรักษาด้วย NIV ได้นานขึ้น สามารถให้ PEEP ในขนาดที่สูงได้ แต่ผู้ป่วยบางรายอาจมีโรคกลัวที่แคบ (claustrophobia) การวัด tidal volume = ปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าและออกจากปอดต่อการหายใจ ๑ ครั้ง ที่ถูกต้องทำได้ยาก และต้องใช้อัตราการไหลของอากาศในปริมาณที่สูงเพื่อป้องกันการเกิด การหายใจซ้ำ (rebreathing)

การตั้งเครื่องช่วยหายใจ

ในภาวะการหายใจล้มเหลว สามารถเลือกโหมดของเครื่องช่วยหายใจ (mode of ventilation) ได้หลายรูปแบบ เช่น เครื่องอัดแรงดันอากาศแรงดันบวก (continuous positive airway pressure: CPCP), เครื่องช่วยหายใจชนิดแรงดัน ๒ ระดับ (bilevel positive airway pressure: Bi-PAP), เครื่องช่วยหายใจโดยการเพิ่มแรงดันขึ้นไปจนถึงค่าที่ตั้งไว้ (pressure support ventilation: PSV), การช่วยหายใจโดยควบคุมด้วยความดัน (pressure control ventilation: PCV) พบว่ามีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน

ขั้นตอนการใช้ NIV เบื้องต้นในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ดังนี้

๑. อธิบายผู้ป่วยถึงความสำคัญในการใช้ NIV
๒. จัดให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูงอย่างน้อย ๓๐ องศา
๓. เลือกหน้ากากที่หมอบสูง
๔. เลือกเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสม
๕. เริ่มการช่วยหายใจด้วยระดับระดับต่ำก่อน เช่น รองรับแรงกดดัน (pressure support: PS) ๒-๓ ซม.น้ำ หรือเครื่องอัดอากาศแรงดันบวกช่วงหายใจเข้า (inspiratory positive airway pressure: IPAP) ๔-๖ ซม.น้ำ PEEP หรือแรงดันบวกช่วงหายใจออก (expiratory positive airway pressure: EPAP) ๒-๕ ซม.น้ำ
๖. ประกบหน้ากากเข้ากับใบหน้าผู้ป่วย เมื่อผู้ป่วยรู้สึกคุ้นเคยจึงรัดหน้ากากให้แน่นพอประมาณ
๗. ปรับระดับ IPAP ขึ้นทีละ ๒-๓ ซม.น้ำ เพื่อให้ได้ tidal volume อย่างน้อย ๖-๘ มล./กก.

๘. หากปรับ EPAP ขึ้น ให้ปรับ IPAP ขึ้นด้วย
๙. ปรับสัดส่วนของออกซิเจนจากการหายใจเข้า (fraction of inspired oxygen: FiO₂) เพื่อให้ได้ระดับ oxygen saturation (SaO₂) มากกว่าร้อยละ ๙๔ ในผู้ที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน และร้อยละ ๙๐-๙๒ ในผู้ที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเรื้อรัง (chronic respiratory failure)
๑๐. ตั้งค่าแจ้งเตือน (alarm setting) ที่เหมาะสม
๑๑. เผื่อระวังและติดตามอาการเหนื่อย อาการอึดอัด อัตราการหายใจ และ SaO₂ ทุก ๓๐ นาที ในช่วง ๖-๑๒ ชั่วโมงแรก และหลังจากนั้นทุก ๑ ชั่วโมง ตรวจวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดงก่อนใส่และภายใน ๑-๒ ชั่วโมงหลังใส่ NIV

การให้ออกซิเจนแบบอัตราการไหลสูง (high flow nasal cannular system)

High flow nasal cannular (HFNC) คือ เครื่องให้ออกซิเจนด้วยอัตราการไหลสูงสุดได้ถึง ๖๐ ลิตร/นาทิตั้งแต่ ๐.๒๑-๑.๐ มีสายวงจรที่มีขดลวดทำความร้อน (heated circuit) และมีเครื่องสร้างอุณหภูมิและความชื้น (heated humidifier) ตั้งอุณหภูมิของอากาศได้ที่ ๓๔ และ ๓๗ องศาเซลเซียส เพื่อให้อากาศที่ไหลออกมามีความอุ่น และชื้นเหมาะสมกับการหายใจ

ปัจจุบันอุปกรณ์ให้ออกซิเจนผ่านทางจมูก (nasal cannula) มี ๒ ชนิด คือ แบบมาตรฐาน (standard) และแบบ อสมมาตร (asymmetry) ซึ่งมีขนาดของ nasal cannula ทั้งสองข้างไม่เท่ากัน โดยด้านหนึ่งจะมีขนาดใหญ่กว่าทำให้พื้นที่หน้าตัดของ nasal cannula เพิ่มขึ้นร้อยละ ๓๐-๔๐ การศึกษาในหุ่นทดลองพบว่า ทำให้การไหลของอากาศเป็นไปในทิศทางเดียวมากขึ้น โดยในช่วงหายใจเข้า อากาศจะไหลผ่านรู cannula ที่มีขนาดใหญ่กว่า ส่วนลมหายใจออกจะออกทางรูจมูกด้านที่มี nasal cannula ขนาดเล็กกว่า นอกจากนี้ยังอาจมี PEEP ที่สูงกว่าและสามารถเพิ่มการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (carbon dioxide clearance) ได้มากกว่า nasal cannula แบบมาตรฐานในอัตราการไหลของอากาศที่เท่ากัน ในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันชนิดพร่องออกซิเจน (acute hypoxemic respiratory failure) ระดับรุนแรงน้อยถึงปานกลาง nasal cannula แบบอสมมาตร สามารถลดแรงในการหายใจ แต่ไม่มีผลต่อ PEEP อย่างไรก็ตามข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ nasal cannula แบบอสมมาตรยังมีจำกัด และเป็นการศึกษาในกลุ่มประชากรขนาดเล็ก จึงยังต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

ผลทางสรีรวิทยาของ HFNC

- การลดลงของ anatomical dead space เนื่องจาก HFNC มีอัตราการไหลของอากาศที่สูง จึงสามารถไล่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจาก anatomical dead space ในบริเวณโพรงจมูกและทางเดินหายใจส่วนบนที่ไม่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซ แล้วแทนที่ด้วยออกซิเจน มีผลให้ในลมหายใจมีสัดส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง และออกซิเจนเพิ่มขึ้น
- เพิ่มแรงดันบวกขณะหายใจออก ในช่วงหายใจออก HFNC ยังมีการไหลของอากาศ จึงเกิดแรงดันบวกขณะช่วงหายใจออก ซึ่งจะช่วยต้านกับ auto-PEEP และช่วยเปิดถุงลมที่แฟบโดยจะมีแรงดันบวกอยู่ในช่วง ๒-๗ ซม.น้ำ ขึ้นกับขนาดของ nasal cannula อัตราการไหลของอากาศ สัดส่วนระหว่าง nasal cannula ต่อรูจมูก และการเปิดหรือปิดปาก โดยแรงดันบวกจะเพิ่มขึ้นตามอัตราการไหลของอากาศที่สูงขึ้น
- สามารถให้ FiO₂ ได้คงที่ ผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันมักจะหายใจเร็ว และหายใจด้วยอัตราการไหลของอากาศช่วงหายใจ (inspiratory flow rate) ที่สูง ในการให้ออกซิเจนแบบดั้งเดิม

(conventional oxygen therapy; COT) จึงเกิดการปนเข้ามาของอากาศปกติ ทำให้ FiO₂ ที่ผู้ป่วยได้รับลดลงกว่าที่ควรจะเป็น แต่ HFNC มีการจ่ายออกซิเจนในอัตราการไหลที่สูง จึงลดการปนของอากาศปกติ ส่งผลให้ FiO₂ ที่ผู้ป่วยได้รับค่อนข้างคงที่

- o ผลต่อสารคัดหลั่ง (secretion) ในทางเดินหายใจ และ mucociliary clearance อากาศที่ออกจาก HFNC มีความอุ่นและชื้น (heat and humidified) จึงเพิ่มความสบายในการหายใจแก่ผู้ป่วย ลดอาการปากแห้ง จมูกแห้ง ความชื้น ทำให้สารคัดหลั่งในทางเดินหายใจอ่อนตัว mucociliary clearance ดีขึ้น ทำให้ผู้ป่วยขับเสมหะได้ง่ายขึ้น ลดโอกาสการเกิดปอดแฟบ (atelectasis) และลดโอกาสเกิดหลอดลมตีบจากอากาศที่แห้งและเย็น

วิธีการใช้เครื่อง HFNC

๑. เลือกขนาด nasal cannula ที่เหมาะสมกับจมูกของผู้ป่วย
๒. ปรับอัตราการไหลของอากาศเริ่มต้นที่ ๓๐-๓๕ ลิตร/นาที หลังจากนั้นปรับอัตราการไหลของอากาศทีละ ๕-๑๐ ลิตร/นาที โดยปรับขึ้นถ้าผู้ป่วยยังเหนื่อยและหายใจเร็ว และปรับลงถ้าผู้ป่วยรู้สึกไม่สบายหรือไม่สามารถทนได้
๓. ปรับ FiO₂ เพื่อให้ระดับออกซิเจนปลายนิ้ว (pulse oximetry; SpO₂) มากกว่าร้อยละ ๙๐-๙๒ ในกรณีที่ใช้ FiO₂ มากกว่า ๐.๖ เพื่อรักษาระดับ SpO₂ มากกว่าร้อยละ ๙๐-๙๒ ให้พยายามปรับอัตราการไหลของอากาศขึ้น และลด FiO₂ จนอยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการเกิดพิษจากออกซิเจน (น้อยกว่า ๐.๖)
๔. ตั้งอุณหภูมิของอากาศที่ ๓๗ องศาเซลเซียส หากผู้ป่วยไม่สามารถทนได้ให้ปรับลดลงเป็น ๓๔ องศาเซลเซียส
๕. คงรักษาด้วย HFNC จนสามารถลดอัตราการไหลของอากาศได้น้อยกว่า ๒๐ ลิตร/นาที และ FiO₂ น้อยกว่าเท่ากับ ๐.๕ จึงเปลี่ยนกลับมารักษาด้วย COT

หลักฐานการใช้ Non-invasive respiratory support ในผู้ป่วยเฉพาโรคที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน

หลักฐานเชิงประจักษ์ (evidence base) ในปัจจุบันพบว่า มีการนำ NIV และ HFNC มาใช้ในการหายใจล้มเหลวจากโรคต่างๆ ซึ่งจะขอยกตัวอย่างเฉพาะบางภาวะหรือบางโรคที่พบบ่อยในห้องฉุกเฉิน

ภาวะกำเริบเฉียบพลันของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease; AECOPD)

ในผู้ป่วย AECOPD ที่ยังไม่มีภาวะเลือดเป็นกรดจากการหายใจไม่เพียงพอ (acute respiratory acidosis) เมื่อเปรียบเทียบการใช้ NIV กับ COT พบว่า NIV สามารถลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจ (RR=๐.๔๑, ๙๕%CI (๐.๑๘-๐.๗๒)) แต่สามารถลดอัตราการเสียชีวิต (RR=๑.๔๖, ๙๕%CI (๐.๖๔-๓.๓๕)) ดังนั้น European Respiratory Society/American Thoracic Society (ERS/ATS) จึงยังไม่แนะนำให้ใช้ NIV ในผู้ป่วย AECOPD ที่ไม่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute respiratory acidosis)

โดยสรุปแนะนำให้ใช้ NIV ในผู้ป่วย AECOPD ที่มีอัตราการหายใจมากกว่า ๒๐-๒๔ ครั้ง/นาที มีการใช้กล้ามเนื้อช่วยหายใจ (accessory muscle used) หรือ abdominal paradox ร่วมกับ arterial pH<๗.๓๕ และ PaCO₂>๔๕ mmHg

เมื่อเปรียบเทียบ HFNC กับ NIV ในผู้ป่วย AECOPD ที่มีความรุนแรงน้อยถึงปานกลาง กล่าวคือ PaCO₂ มากกว่า ๕๕ mmHg และ pH อยู่ระหว่าง ๗.๒๕-๗.๓๕ พบว่า แรงที่ใช้ในการหายใจเข้า (respiratory effort) ไม่แตกต่างจาก NIV ผู้ป่วยที่ได้รับ HFNC มีการเปลี่ยนแปลงของ arterial pH, PaCO₂ อัตราการใส่ท่อช่วยหายใจและอัตราการเสียชีวิตที่ ๒๘ วันไม่แตกต่างจากกลุ่ม NIV และจากแนวทางเวชปฏิบัติของ ERS HFNC ไม่ลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจ (RR-๐.๗๙, ๙๕%CI (๐.๔๖-๑.๓๕)) หรืออัตราการเสียชีวิต (RR๐.๘๒, ๙๕%CI (๐.๔๖-๑.๔๗)) ซึ่งยังเป็นข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือต่ำ (low certainty) ในขณะที่ NIV มีข้อมูลสนับสนุนที่น่าเชื่อถือในเรื่องการลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจและอัตราการเสียชีวิต ERS จึงแนะนำให้เลือกการรักษาด้วย NIV ในผู้ป่วย AECOPD ที่มี acute respiratory acidosis หากผู้ป่วยไม่สามารถทนต่อการรักษาด้วย NIV จึงพิจารณาใช้ HFNC อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มที่จะใช้ HFNC เป็นการรักษาเริ่มต้นในผู้ป่วย AECOPD ที่มีความรุนแรงน้อยถึงปานกลางแต่ยังต้องการการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

ภาวะน้ำท่วมปอดที่มีสาเหตุมาจากหัวใจ (cardiogenic pulmonary edema)

เมื่อนำ NIV มาใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำท่วมปอดที่มีสาเหตุมาจากหัวใจ ทำให้ความดันในช่องทรวงอก (intrathoracic pressure) เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณเลือดที่ไหลกลับสู่หัวใจห้องขวาบน (venous return) ลดลง ทำให้ preload นอกจากนี้ยังเพิ่มความจุส่วนเหลือใช้งานได้ (functional residual capacity) และลดสารน้ำที่รั่วออกจากถุงลม มีผลทำให้ลดแรงในการหายใจ กล้ามเนื้อในการหายใจจึงออกแรงลดลง ลดการแกว่งของความดันในช่องทรวงอกที่เป็นลบ (negative intrathoracic pressure) ส่งผลให้แรงต้านการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย (left ventricular afterload) ลดลง ทั้งหมดที่กล่าวมาทำให้การทำงานของหัวใจ (cardiac function) ดีขึ้น โดย mode ของ NIV ที่ใช้เป็น BiPAP หรือ CPAP พบว่าสามารถลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจและอัตราการเสียชีวิต โดยผู้ป่วยต้องไม่มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (acute coronary syndrome) หรือภาวะช็อกจากโรคหัวใจ (cardiogenic shock)

สำหรับ HFNC เมื่อเปรียบเทียบกับ COT พบว่า HFNC สามารถลดอัตราการหายใจ ทำให้ภาวะพร่องออกซิเจนดีขึ้น การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่า HFNC สามารถลดอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ เพิ่ม SpO₂ และ PaO₂ รวมถึงลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจได้ดีกว่า COT เมื่อเปรียบเทียบกับ HFNC กับ NIV ในแง่ของอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน แต่ไม่ได้วิเคราะห์ในแง่ของอัตราการเสียชีวิต และเนื่องจากผู้ป่วยบางรายไม่สามารถทนต่อการรักษาด้วย NIV ได้ HFNC จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งเนื่องจากมีความสะดวกสบาย และทำให้ผู้ป่วยสามารถทนต่อการรักษาได้มากกว่า แต่ยังต้องการศึกษาขนาดใหญ่เพื่อศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกเพิ่มเติมต่อไป

ผู้ที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันชนิดพร่องออกซิเจน (acute hypoxemic respiratory failure)

ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันชนิดพร่องออกซิเจนมีความรุนแรงหลายระดับตั้งแต่มีภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดเพียงเล็กน้อยไปจนถึงกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome; ARDS) โดยเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น โรคปอดอักเสบ (pneumonia) การกำเริบของโรคเรื้อรังของปอดหรือหัวใจ ซึ่ง NIRS มีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้ภาวะพร่องออกซิเจนดีขึ้น ลดแรงในการหายใจ เพิ่มความสบายของผู้ป่วย และที่สำคัญคือ ลดการใส่ท่อช่วยหายใจ ซึ่งจะนำไปสู่ลดอัตราการเสียชีวิต

จากการศึกษาแบบสุ่มเปรียบเทียบ COT, HFNC และ face mask NIV พบว่าอัตราการเสียชีวิตที่ ๙๐ วันในกลุ่ม HFNC ต่ำกว่ากลุ่ม COT และ face mask NIV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความแตกต่างในเรื่องการใส่ท่อช่วยหายใจ และถ้าวิเคราะห์เฉพาะในกลุ่มที่มี PaO₂/FiO₂ น้อยกว่า ๒๐๐ พบว่ากลุ่ม HFNC มีอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจต่ำกว่า COT และ face mask NIV

ต่อมาได้มีการศึกษาทบทวนเอกสารอย่างเป็นระบบอีกหนึ่งการศึกษาเปรียบเทียบ COT กับ HFNC, helmet NIV และ facemask NIV พบว่า helmet NIV มีอัตราการเสียชีวิตและการใส่ท่อช่วยหายใจต่ำกว่า face mask NIV, HFNC และ COT แต่ไม่พบความแตกต่างของอัตราการเสียชีวิตและการใส่ท่อช่วยหายใจระหว่าง face mask NIV และ HFNC เมื่อเปรียบเทียบ HFNC กับ COT พบว่า HFNC มีอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจต่ำกว่า COT แต่ไม่แตกต่างกันในแง่ของอัตราการเสียชีวิต โดยเหตุผลที่ helmet NIV ได้ผลดีกว่า face mask NIV เนื่องจาก helmet NIV มีลมรั่วน้อยกว่า จึงสามารถให้ PEEP ได้ในระดับที่สูงกว่า และผู้ป่วยทนต่อการใส่ helmet NIV ได้มากกว่า face mask NIV จึงให้การรักษาด้วย NIV ได้อย่างต่อเนื่อง

โดยสรุปเมื่อเปรียบเทียบ HFNC กับ COT พบว่า HFNC มีแนวโน้มลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจและการเปลี่ยนไปช่วยหายใจด้วย NIV (escalation to NIV) ลดอาการเหนื่อยและความไม่สุขสบาย แต่ไม่ลดอัตราการเสียชีวิตทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

เมื่อเปรียบเทียบ HFNC กับ NIV พบว่า HFNC มีแนวโน้มลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจและอัตราการเสียชีวิตเช่นเดียวกัน โดยทั้ง HFNC และ NIV มักถูกเลือกใช้รักษาในผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของภาวะพร่องออกซิเจนมากขึ้น เช่น ในผู้ป่วยที่ PaO₂/FiO₂ น้อยกว่า ๒๐๐ ดังนั้นแพทย์ควรคำนึงถึงประโยชน์ของ NIRS ในการลดการใส่ท่อช่วยหายใจและภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ท่อช่วยหายใจ เปรียบเทียบกับการเกิดการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อปอดจากการที่ผู้ป่วยหายใจเอง (patient self-inflicted lung injury; PSLI) และการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ซึ่งอาจนำไปสู่การเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น

ดังนั้น ERS จึงแนะนำให้เลือก HFNC มากกว่า COT และ NIV ในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันชนิดพร่องออกซิเจน อย่างไรก็ตามข้อมูลของประสิทธิภาพ NIV เปรียบเทียบ HFNC ในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันชนิดพร่องออกซิเจนยังมีความไม่ชัดเจน เนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่ยังเป็น face mask NIV ซึ่งผู้ป่วยอาจจะได้รับ PEEP ในขนาดที่ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น และไม่สามารถทนต่อหน้ากากชนิดนี้ได้ ดังนั้นจึงควรพิจารณาผู้ป่วยเป็นกรณีไป เช่น NIV มีประโยชน์ในผู้ป่วยที่ใช้แรงในการหายใจมาก และผู้ป่วยที่ภาวะน้ำท่วมปอดที่มีสาเหตุมาจากหัวใจ แต่อาจจะมีข้อห้ามในผู้ป่วยบางราย เช่น มีเสมหะปริมาณมาก ลมรั่วปริมาณมาก หรือไม่สามารถทนต่อการใส่หน้ากากได้ อาจพิจารณารักษาด้วย NIV ในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันชนิดพร่องออกซิเจน โรคปอดอักเสบ หรือกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันระยะแรกที่ไม่มีความจำเป็นต้องให้การรักษาด้วย NIV โดยต้องติดตามผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดเพื่อที่จะปรับเปลี่ยนการรักษาได้ทันในกรณีที่ผู้ป่วยอาการเลวลง

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาแบบติดตามย้อนหลังในผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน พบว่าผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วย HFNC และใส่ท่อช่วยหายใจช้า (delayed intubation) มากกว่า ๔๘ ชั่วโมง มีอัตราตายสูงกว่า และอัตราการรอดต่อช่วยหายใจสำเร็จต่ำกว่ากลุ่มที่ตัดสินใจใส่ท่อช่วยหายใจเร็ว ดังนั้นจึงควรติดตามผู้ป่วยที่ให้การรักษาด้วย HFNC อย่างใกล้ชิด เพื่อให้ปรับเปลี่ยนการรักษาในกรณีที่ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วย HFNC เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ หรือการรักษาด้วย NIV

โรคปอดอักเสบจากโควิด ๑๙ (COVID-๑๙ pneumonia)

ในช่วงที่มีการระบาดใหญ่ของเชื้อไวรัส SARS-CoV-๒ มีการนำ NIRS มาใช้อย่างแพร่หลายมากถึงร้อยละ ๔๑ ประเด็นหลักของการรักษาผู้ป่วยปอดอักเสบจากเชื้อโควิด ๑๙ คือ การป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยได้รับ

invasive mechanical ventilation (IMV) เนื่องจากพบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับ IMV มีโอกาสเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ ๔๐-๕๕ จึงมีการนำ NIRS มาใช้ในการรักษาโรคปอดอักเสบจากเชื้อโควิด ๑๙ เนื่องจากอาจจะช่วยลดการรักษาด้วย IMV แต่มีประเด็นที่ควรคำนึงถึง คือ มีโอกาสทำให้แพทย์ตัดสินใจใส่ท่อช่วยหายใจจากการเกิดการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อปอดจากการที่ผู้ป่วยหายใจเอง และการแพร่กระจายของเชื้อไปสู่บุคลากรที่ปฏิบัติงาน

การศึกษาแบบสุ่มในผู้ป่วยปอดอักเสบจากเชื้อโควิด ๑๙ เพื่อดูผลลัพธ์รวมในเรื่องการใส่ท่อช่วยหายใจและระยะเวลาพักฟื้น (clinical recovery time) ที่ ๒๘ วัน พบว่า HFNC มีผลลัพธ์รวมดังกล่าวต่ำกว่า COT แต่ไม่มีความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มในแง่อัตราการเสียชีวิตที่ ๒๘ วัน จากการศึกษาแบบสุ่มในผู้ป่วยปอดอักเสบจากเชื้อโควิด ๑๙ ที่มี PaO₂/FiO₂ น้อยกว่า ๒๐๐ เทียบกับ HFNC กับ COT พบว่าไม่มีความแตกต่างของอัตราการเสียชีวิตที่ ๒๘ วัน แต่กลุ่ม HFNC มีอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจที่ต่ำกว่า COT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบ HFNC กับ NIV โดยอาศัยข้อมูลจากผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันชนิดพร่องออกซิเจนที่ไม่ได้เกิดจากโรคปอดอักเสบจากเชื้อโควิด ๑๙ พบว่า HFNC มีอัตราการเสียชีวิตที่ต่ำกว่า NIV และในกลุ่มผู้ป่วยที่มี PaO₂/FiO₂ น้อยกว่า ๒๐๐ กลุ่ม HFNC มีอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจต่ำกว่า NIV ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว การศึกษาเปรียบเทียบ helmet NIV กับ HFNC พบว่าไม่มีความแตกต่างของระยะเวลาปลอดเครื่องช่วยหายใจ แต่ผลลัพธ์รองในแง่อัตราการใส่ท่อช่วยหายใจในกลุ่ม helmet NIV ต่ำกว่า HFNC

การศึกษาแบบสุ่มแบบเปรียบเทียบ COT กับ HFNC และ NIV ดูผลลัพธ์รวมในเรื่องการใส่ท่อช่วยหายใจและอัตราการเสียชีวิตที่ ๒๘ วัน พบว่า NIV มีผลลัพธ์รวมดังกล่าวต่ำกว่า COT ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวมาจากความแตกต่างในเรื่องการใส่ท่อช่วยหายใจ แต่ไม่พบความแตกต่างดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบ HFNC กับ COT และในกลุ่ม ยังมีผลข้างเคียงจากการรักษามากกว่ากลุ่มอื่น การศึกษานี้ยุติก่อนกำหนดเนื่องจากจำนวนผู้ป่วยปอดอักเสบจากโควิด ๑๙ ลดลงเป็นอย่างมาก ร่วมกับหมดระยะเวลาการให้ทุน และการข้ามกลุ่มมาก (crossover) โดยเฉพาะในกลุ่ม COT ซึ่งอาจส่งผลให้ไม่เห็นความแตกต่างในกลุ่ม HFNC

จากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่กล่าวมา การเริ่มให้การรักษาด้วย NIRS เมื่อเปรียบเทียบกับ COT อาจยังไม่มีผลลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยปอดอักเสบจากเชื้อโควิด ๑๙ สำหรับการลดการใส่ท่อช่วยหายใจ helmet NIV และ face mask NIV มีแนวโน้มที่จะลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจเมื่อเปรียบเทียบกับ HFNC และ COT ซึ่งผลในเรื่องอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจเห็นได้ในการศึกษาแบบสุ่มขนาดใหญ่ แต่ก็ยังมีการศึกษาแบบสุ่มขนาดเล็กที่ได้ผลตรงกันข้าม อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดในการแปลผลของแต่ละการศึกษา เนื่องจากอาจมีอคติในการแปลผลและมีการศึกษาที่ยุติก่อนกำหนด ในส่วนของแนวทางการรักษาผู้ป่วยปอดอักเสบจากโรคโควิด ๑๙ ของสถาบันวิจัยสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกา (national institutes of health) แนะนำให้ใช้ HFNC ในผู้ป่วยปอดอักเสบจากเชื้อโควิด ๑๙ ที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันชนิดพร่องออกซิเจนที่ไม่ตอบสนองต่อ COT และหากการรักษาด้วย HFNC ล้มเหลวจึงพิจารณาใช้ NIV หรือใส่ท่อช่วยหายใจต่อไป สำหรับในกรณีที่มีข้อจำกัดของการใช้ HFNC และยังไม่มียกข้อชี้ของการใส่ท่อช่วยหายใจ สามารถเลือกรักษาด้วย NIV ได้ แต่ควรติดตามอาการของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด

การแพร่กระจายเชื้อไปสู่บุคลากรทางการแพทย์ เป็นอีกประเด็นที่ควรคำนึงถึงในการใช้ NIR ในผู้ป่วยปอดอักเสบโควิด ๑๙ เนื่องจาก อาจเป็น aerosol-generating procedure (AGP) Surviving Sepsis Campaign guideline แนะนำ HFNC มากกว่า NIV สำหรับศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค สหรัฐอเมริกา (Center of Disease Control and Prevention; CDC) และแนวทางการรักษาผู้ป่วยปอดอักเสบจากเชื้อ

โควิด ๑๙ ของสถาบันวิจัยสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกา NIV เป็น AGP ยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนที่แสดงว่า HFNC มีโอกาสแพร่เชื้อในโรงพยาบาลต่ำกว่า NIV และ ดังนั้นควรใช้ NIV ในห้องแยกแรงดันลบ (negative pressure room) ส่วน HFNC สามารถใช้ในหอผู้ป่วยที่ไม่มีห้องแยกแรงดันลบได้ โดยให้ผู้ป่วยใส่หน้ากากอนามัยให้ครอบคลุมปากและจมูกผู้ป่วยขณะใช้ HFNC บุคลากรให้ใส่อุปกรณ์ป้องกันแบบ airborne precaution และใช้ (High Efficiency Particulate Air Filter; HEPA filter) กรองอากาศในห้องร่วมด้วย

ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง (immunocompromised patients)

ภาวะการหายใจล้มเหลวเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต การนำ NIV มาใช้ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง เช่น ผู้ป่วยมะเร็งโลหิต (hematologic malignancy) ผู้ป่วยที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกันที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวชนิดพร่องออกซิเจน (acute hypoxemic respiratory failure) สามารถลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจ (RR=๐.๗๑, ๙๕%CI (๐.๕๘-๐.๘๗)) และอัตราการเสียชีวิตได้ (RR=๐.๖๘, ๙๕%CI (๐.๕๓-๐.๘๘))

ในแง่ของการใช้ HFNC ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ เมื่อเปรียบเทียบ HFNC กับ COT พบว่า HFNC มีอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจต่ำกว่า COT แต่ไม่พบความแตกต่างในแง่อัตราการเสียชีวิต และเมื่อเปรียบเทียบ NHF กับ NIV ไม่พบความแตกต่างทั้งในแง่ของอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจและอัตราการเสียชีวิต

แต่เนื่องจากในปัจจุบันอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันมีแนวโน้มลดลง จึงแนะนำให้ใช้แนวทางเดียวกันกับผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันปกติโดยไม่ต้องหลีกเลี่ยงการใส่ท่อช่วยหายใจหากมีข้อบ่งชี้

การเฝ้าระวังผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย NIRS

ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย NIRS มีโอกาสล้มเหลวได้ร้อยละ ๑๕-๖๐ ขึ้นกับสาเหตุและความรุนแรงของการเกิดภาวะการหายใจล้มเหลวและภาวะร่วมอื่นๆ (coexisting conditions) ของผู้ป่วย

ปัจจัยที่มีผลต่อความล้มเหลวของการรักษาด้วย NIRS

๑. ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย face-mask NIV PaO₂/FiO₂ น้อยกว่า ๑๕๐ สัมพันธ์กับการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น และ PaO₂/FiO₂ น้อยกว่า ๒๐๐ ที่ ๑ ชั่วโมงภายหลังการรักษา สัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการใส่ท่อช่วยหายใจที่เพิ่มขึ้น tidal volume ที่มากกว่า ๙-๙.๕ มล./กก. ของน้ำหนักตัวในอุดมคติ (ideal body weight) ที่ ๑ ชั่วโมงภายหลังการรักษา สัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการใส่ท่อช่วยหายใจและการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น อัตราการหายใจที่ลดลง สัมพันธ์กับโอกาสสำเร็จที่เพิ่มมากขึ้น คะแนน Simplified Acute Physiology Score (SAPS) ที่สูงสัมพันธ์ความล้มเหลวของการรักษาโดยยังไม่มีเกณฑ์ที่กำหนดชัดเจน

มีการนำ composite scores มาใช้ในการทำนายความสำเร็จของการรักษาด้วย face-mask NIV คือ HACOR scores ซึ่งประกอบด้วย อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ภาวะเลือดเป็นกรด (Acidosis) ระดับความรู้สึกตัว (Consciousness) PaO₂/FiO₂ (Oxygenation) และ

อัตราการหายใจ (Respiratory rate) พบว่าภายหลังการรักษา ๑ ชั่วโมง HACOR scores ที่มากกว่า ๕ สัมพันธ์กับโอกาสใส่ท่อช่วยหายใจที่มากขึ้น มีความไวร้อยละ ๗๓.๙ ความจำเพาะร้อยละ ๙๑.๔ และพื้นที่ใต้กราฟ AOC (area under ROC curve) ๐.๘๙ (๙๕% CI ๐.๘๗-๐.๙๑)

๒. ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย helmet NIV พบว่า PaCO₂ ที่น้อยกว่า ๓๕ mmHg สัมพันธ์กับโอกาสให้การรักษาสำเร็จ ในผู้ป่วย PaO₂/FiO₂ ที่มี esophageal pressure ที่จุดเริ่มต้นของการหายใจเข้ามากกว่า ๑๐ ซม.น้ำ และไม่มีการลดลงของ esophageal pressure ที่น้อยกว่า ๑๐ ซม.น้ำ ภายหลังการรักษาด้วย helmet NIV สัมพันธ์กับโอกาสการใส่ท่อช่วยหายใจที่เพิ่มมากขึ้น
๓. ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย HFNC มีการนำ ROX index ซึ่งคำนวณจากอัตราส่วนของระดับออกซิเจนปลายนิ้ว ต่อ FiO₂ หายใจด้วยอัตราการหายใจ พบว่า ค่าที่มากกว่า ๔.๘๘ ที่ ๒, ๖ และ ๑๒ ชั่วโมงภายหลังการเริ่มรักษาด้วย HFNC สัมพันธ์กับโอกาสให้การรักษาด้วย HFNC สำเร็จ

$$\text{ROX index} = (\text{SpO}_2/\text{FiO}_2)/\text{RR}$$

บทสรุป

ปัจจุบันมีการนำเครื่องช่วยหายใจแบบไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ (Non-invasive respiratory support) มาใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันอย่างแพร่หลาย แพทย์ควรเลือกการใช้ NIRS ที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในแต่ละภาวะ โดยคำนึงถึงผลดีที่ช่วยลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจและอัตราการเสียชีวิตและผลเสียที่อาจเกิดขึ้นจากการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ดังนั้นควรมีการติดตามผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดภายหลังได้รับการรักษาด้วย NIRS เพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการช่วยหายใจที่เหมาะสมได้ทันเวลาที่ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการเลวลง

๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

๒.๓.๑ ต่อตนเอง ประสพการณ์และความรู้ต่างๆที่ทันสมัยเกี่ยวกับเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ซึ่งมี การอัปเดตตลอดเวลา.....แนวทางการปฏิบัติและวินิจฉัยโรครวมถึงแนวทางการรักษาใหม่ๆในปัจจุบันที่เป็น มาตรฐาน. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆที่ทันสมัย. รวมถึงข้อควรระวัง/ข้อผิดพลาดต่างๆนำมาเรียนรู้เพื่อ ปรับใช้ไม่ให้เกิดเหตุการณ์ซ้ำอีกในอนาคต เป็นต้น.....

๒.๓.๒ ต่อหน่วยงานสามารถนำความรู้ต่างๆที่ได้รับ. แนวทางการปฏิบัติและ แนวทางการรักษาใหม่ๆที่เป็นมาตรฐานในปัจจุบัน. รวมถึงประสพการณ์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมอบรมมาใช้ ในการตรวจวินิจฉัย. การรักษาผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน. โรงพยาบาลสิรินธร. เพื่อการรักษาที่มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น.....

๒.๓.๓ อื่น ๆ (ระบุ) ประโยชน์ต่อผู้ป่วย. ทำให้ได้รับการรักษาอย่างถูกต้องตาม หลักการแพทย์. เพื่อเพิ่มโอกาสในการรักษาและการรอดชีวิต. ซึ่งสิทธิพื้นฐานที่ผู้ป่วยควรจะได้รับ. รวมถึงการ นำความรู้และประสพการณ์ต่างๆที่ได้รับจากการอบรมมาถ่ายทอดแก่ทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง. เพื่อใช้ ในการวางแผนการพัฒนาระบบการให้บริการทางด้านเวชศาสตร์ฉุกเฉินของโรงพยาบาลต่อไป.....

ส่วนที่ ๓ ปัญหาและอุปสรรค

๓.๑ การปรับปรุงเนื่องจากโรคและภาวะทางเวชศาสตร์ฉุกเฉินมีความหลากหลาย ซับซ้อน และมีความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง มีการอัปเดตความรู้และแนวทางการรักษาใหม่ๆให้เข้ากับ ยุคสมัยอยู่เสมอ ทำให้การหาความรู้และตรวจรักษา อาจจะไม่เท่าทันความรู้ที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว ส่งเสริมการ เรียนรู้และพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่องโดยการเข้ารับการฝึกอบรมประชุมวิชาการต่างๆ เพื่อพัฒนาการให้บริการ ทางด้านเวชศาสตร์ฉุกเฉินให้ครอบคลุมทุกด้าน

๓.๒ การพัฒนาการพัฒนาห้องอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน เป็นจุดเน้นที่สำคัญของการพัฒนา ระบบงานด้านเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ซึ่งหมายรวมถึงการพัฒนาทั้งระบบ ทั้งการพัฒนาบุคลากร การจัดทำมาตรฐานการ บริการ และการลดความแออัด การจัดทำแนวทางการจัดบริการห้องฉุกเฉินที่ตอบสนองความจำเป็นของผู้ป่วย ฉุกเฉิน และเหมาะสมกับศักยภาพของโรงพยาบาล จะเป็นการยกระดับการพัฒนาคุณภาพห้องอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ให้ประชาชนและเจ้าหน้าที่ที่มีความปลอดภัยและประทับใจ

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะงานประชุมวิชาการ First Hour in Emergency Room..... จัดโดยภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาลนี้ มีการจัดขึ้นในทุกปี เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ ความรู้ และอัปเดตแนวทางการรักษาใหม่ๆ ที่ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโรคต่างๆในปัจจุบัน จึงสมควรอย่างยิ่งที่จะส่งแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินเข้ารับการอบรมในทุกๆปีอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการอัปเดตความรู้ ให้ทันสมัยตลอดเวลา เพื่อสามารถนำความรู้ต่างๆเหล่านั้นกลับมาพัฒนาและตรวจรักษาผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการที่ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลศิริราชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อ..... สุติมา วงษ์เทียนจันทร์ผู้รายงาน
(.....สุติมา วงษ์เทียนจันทร์.....)

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา ผู้บังคับบัญชา ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน พี่เลี้ยง มหิต วัฒน
อุไร วงษ์เทียนจันทร์ และ รังษิณี วงษ์เทียนจันทร์

ลงชื่อ..... [Signature]หัวหน้าส่วนราชการ
(นายอภิสร วิตตางกูร)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลศิริราช

เกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะเลือดเป็นกรดจากคีโตนจากเบาหวาน
ตามเกณฑ์ ADA/EASD 2024 (ล่าสุด)

D

Diabetes/hyperglycemia
(โรคเบาหวาน/ระดับน้ำตาลในเลือดสูง)

ระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 200 มก./ลิตร หรือมีประวัติเป็นโรคเบาหวานมาก่อนโดยไม่สนระดับน้ำตาล

K

Ketosis
(คีโตซิส)

ระดับเบต้าไฮดรอกซีบิวทิเรตมากกว่าหรือเท่ากับ 3 มิลลิโมลต่อลิตร หรือคีโตนในปัสสาวะ 2+ หรือมากกว่า

A

Metabolic acidosis
(ภาวะเลือดเป็นกรด)

พีเอช น้อยกว่า 7.3 หรือ ความเข้มข้นของระดับไบคาร์บอเนตในเลือดน้อยกว่า 18 มิลลิโมลต่อลิตร

ประโยชน์ที่ได้รับและการนำไปปรับใช้

สามารถนำความรู้ต่างๆที่ได้รับ แนวทางการปฏิบัติและแนวทางการรักษาใหม่ๆที่เป็นมาตรฐานในปัจจุบัน รวมถึงประสบการณ์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมอบรมมาใช้ในการตรวจวินิจฉัย การรักษา ผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลสิรินธร เพื่อการรักษาที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น