



แนวทางการบำบัดรักษาทางระบบหายใจในผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อ COVID-19 (6 เมษายน 2563)

ศ.พญ.อรุณวรรณ พฤทธิพันธุ์
สมาคมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็ก

หัตถการต่างๆในการบำบัดรักษาทางระบบหายใจ ถึงแม้จะมีประโยชน์ต่อการดูแลรักษาผู้ป่วย แต่ก็สามารถทำให้การแพร่เชื้อลุกลามได้อย่างรวดเร็ว เป็นอันตรายต่อผู้ใกล้ชิดและสัมผัสผู้ป่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งแพทย์และพยาบาลที่กำลังทำหัตถการนั้นๆ

ดังนั้นก่อนทำหัตถการใดๆ แพทย์และพยาบาลจึงควรใส่ชุด personal protective equipment (PPE) อย่างเต็มรูปแบบเสมอ

การบำบัดรักษาทางระบบหายใจที่เสี่ยงต่อการกระจายเชื้อที่ควรหลีกเลี่ยง สำหรับเด็กที่ติดเชื้อ COVID-19 ที่ยืนยันโดยการตรวจทางห้องปฏิบัติการแล้ว ได้แก่

1. การพ่นยาแบบ small volume และ ultrasonic nebulizer
2. High-flow oxygen nasal cannula
3. Non-invasive mechanical ventilation
4. การให้ positive pressure ventilation ด้วย self-inflating bag
5. การใส่และถอดท่อช่วยหายใจ
6. การดูดเสมหะ การกระตุ้นให้ผู้ป่วยไอจาม
7. การทำ cardiopulmonary resuscitation ก่อนใส่ท่อช่วยหายใจ

อนึ่ง หากอยู่ในสถานการณ์ที่จำเป็นต้องทำหัตถการดังกล่าวข้างต้น จะต้องมีการวางมาตรการ หรือระบบป้องกันการแพร่เชื้ออย่างเหมาะสม

การให้ออกซิเจน

การให้ก๊าซออกซิเจนผ่าน oxygen box, oxygen tent, high-flow nasal cannula, การให้ออกซิเจนผ่าน jet nebulizer และ corrugated tube เป็นการสร้างละอองฝอย ทำให้เชื้อกระจายสู่บรรยากาศ และบุคคลข้างเคียงได้สูง จึงควรหลีกเลี่ยงวิธีการดังกล่าว

ดังนั้นหากผู้ป่วยเด็กมีสัญญาณของการขาดออกซิเจน ได้แก่ หายใจเร็วเกินเกณฑ์อายุ

- อายุน้อยกว่า 2 เดือน หายใจเร็วกว่า 60 ครั้ง/นาที
- อายุ 2 เดือนถึง 1 ปี หายใจเร็วกว่า 50 ครั้ง/นาที
- อายุ 1-5 ปี หายใจเร็วกว่า 40 ครั้ง/นาที
- อายุมากกว่า 5 ปี หายใจเร็วกว่า 30 ครั้ง/นาที

ร่วมกับหายใจหอบ แรงกว่าปกติ เห็นอย่างง่ายกว่าปกติ ร้องกวน งอแงผิดปกติ เขียว ซีด หรือซีมลง ให้สงสัยภาวะขาดออกซิเจน ยืนยันได้โดยการวัดออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO₂) ได้ต่ำกว่า 92% ที่ room air

หากพบผู้ป่วยมีอาการดังกล่าว ควรให้ออกซิเจนแบบ low flow ผ่าน nasal cannula ปรับอัตราไหลของออกซิเจน ตั้งแต่ 0.5-6 ลิตรต่อนาที (เด็กทารกไม่ควรเกิน 2 ลิตรต่อนาที) อย่าสัมผัสต่อเครื่องทำความชื้นแบบ bubble humidifier ที่ใส่น้ำกลั่นอยู่ในภาชนะ เพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนแห้งเกินไป แล้วไประคายเคืองกับเยื่อจมูกของผู้ป่วย ทำให้แห้ง แสบ เลือดออกได้ ปรับอัตราไหลของออกซิเจนให้ SpO₂ มากกว่า 95%

ถ้า SpO₂ ไม่ดีขึ้น พิจารณาใช้ oxygen mask with reservoir bag เปิดออกซิเจน 6-10 ลิตรต่อนาที โดยจะต้องสังเกตให้ reservoir bag โป่งเสมอ ถ้าเป็นแบบ non-rebreathing mask with reservoir bag สามารถปรับอัตราไหลของออกซิเจนให้มากกว่า 10 ลิตรต่อนาทีได้ อย่าสัมผัสออกซิเจนกับเครื่องทำความชื้นแบบ bubble humidifier

เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อ COVID-19 แพร่กระจายออกสู่บรรยากาศภายนอก พยายามเปิดอัตราไหลของออกซิเจนให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ แยกผู้ป่วยเข้าห้องแยกหรือห้องแรงดันลบ เพราะเมื่อเปิดอัตราไหลออกซิเจนเพิ่มขึ้นย่อมมีโอกาสแพร่กระจายเชื้อเพิ่มขึ้น พิจารณาให้ผู้ป่วยใส่ surgical mask ทับบน nasal cannula (ภาพที่ 1) หรือให้ผู้ป่วยใส่ surgical mask ทับบน oxygen mask หรือใช้ oxygen box เปล่าๆ ครอบบนศีรษะของผู้ป่วยอีกชั้นหนึ่ง น่าจะป้องกันการแพร่เชื้อได้ระดับหนึ่ง

ถ้าผู้ป่วยยังมีการขาดออกซิเจนอยู่ แนะนำให้ใส่ท่อช่วยหายใจ และต่อกับเครื่องช่วยหายใจ

ผู้เชี่ยวชาญหลายสถาบันในประเทศไทย ไม่ แนะนำให้ใช้ high-flow oxygen nasal cannula หรือต่อออกซิเจนผ่าน non-invasive mechanical ventilator เพราะนอกจากจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อแล้ว ยังทำให้การตัดสินใจเพื่อใส่ท่อช่วยหายใจช้าเกินไป (delayed intubation) กลับเป็นอันตรายกับผู้ป่วย

ภาพที่ 1 การใส่หน้ากากอนามัยทับบน nasal cannula



การให้ยาพ่นฝอยละออง (aerosol therapy)

ไม่แนะนำให้พ่นยาผ่าน small volume nebulizer หรือ ultrasonic nebulizer เพราะจะทำให้มีการแพร่กระจายเชื้อสู่บรรยากาศ และคนข้างเคียงได้ แนะนำให้บริหารยาขยายหลอดลมแบบ metered dose inhaler (MDI) ร่วมกับ spacer หรือใช้แบบ dry powder inhaler ก็ได้

วิธีการใช้ MDI ร่วมกับ spacer [<https://www.youtube.com/watch?v=nRSVIT4Ox8o>]

1. เปิดฝาครอบหลอดยา
2. เขย่าหลอดยาในแนวตั้ง 3-4 ครั้งให้ตัวยาสวมกันดี
3. ต่อกับหลอดยาเข้ากับ spacer
4. ครอบ face mask ของ spacer เข้ากับจมูกและปาก กรณีที่ใช้แบบ mouthpiece ให้ใช้ปากอม mouth piece ให้สนิท โดยให้ mouth piece อยู่ระหว่างฟัน
5. กดยาให้เข้าไปใน spacer
6. หายใจเข้าออกธรรมดา 5-10 ครั้ง หลังจากนั้นเอา face mask หรือ mouth piece ออกห่างจากใบหน้า
7. หากต้องการใช้ยามากกว่า 1 กด ให้เว้นช่วงในการกดยาแต่ละครั้งอย่างน้อย 15-30 วินาที แล้วทำซ้ำตามข้อ 4-6
8. กรณีที่ใช้ยาในกลุ่ม corticosteroid ต้องบ้วนปากทุกครั้งหลังใช้ยา หากใช้ face mask ควรใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดบริเวณหน้า และรอบปากทุกครั้งหลังการพ่นยา

การพ่นยาแบบ MDI ร่วมกับ spacer ในผู้ป่วย COVID-19 ต้องระวังการแพร่เชื้อจากตัวผู้ป่วยเอง จึงไม่ควรใช้ spacer และหลอดยาปะปนกัน

เนื่องจาก spacer ในปัจจุบันมีหลายรูปแบบ ยากที่จะบอกได้ว่าละอองยาจะเข้าไปถึงหลอดลมมากน้อย หรือต้นลึกเพียงใด ขนาดยาที่ผู้ป่วยควรจะได้รับจึงแตกต่างกันไป ถ้าใช้ spacer แบบ

Aerochamber® ที่เป็น one way valved, non-electrostatic spacer แนะนำให้ขนาดยา 2-4 puffs แต่ ถ้าเป็น spacer แบบอื่นๆ แนะนำให้เพิ่มขนาดยาได้อีก จนกระทั่งเห็นว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น มีอาการและอาการแสดงว่าหลอดลมขยายตัวดีขึ้น ที่สำคัญไม่ควรเพิ่มยาต่อ ถ้ามีผลข้างเคียงของยาเกิดขึ้น เช่น หัวใจเต้นเร็ว เต้านมคัดจุกหวะ ใจสั่น มือสั่น เป็นต้น

วิธีการบริหารยา ชนิด Turbuhaler [https://www.ccit.go.th/research/video_inhaler.php]

1. เปิดฝาหลอดยา
2. ใช้มือข้างหนึ่งจับที่ตัวหลอดยา ให้หลอดยาดั้งตรง แล้วใช้มืออีกข้างหมุนที่ฐานหลอดยาไปทางขวาจนสุด แล้วหมุนกลับด้านซ้ายจนมีเสียงคลิก
3. หายใจออกสู่บรรยากาศภายนอก (ห้ามหายใจออกเข้าไปในหลอดยา)
4. ใช้ปากอม mouth piece ปิดปากให้สนิท ให้ mouth piece อยู่ระหว่างฟัน
5. สูดยาโดยหายใจเข้าทางปาก (เร็ว แรง ลึก)
6. กลั้วไว้ 5-10 วินาที เพื่อให้ละอองยาตกลงที่ผนังหลอดลม
7. เอาหลอดยาออกจากปาก แล้วหายใจออกสู่บรรยากาศภายนอก

วิธีการบริหารยาชนิด Accuhaler [https://www.ccit.go.th/research/video_inhaler.php]

1. ถี้อตลับยาไว้ในมือข้างหนึ่ง แล้วใช้นิ้วหัวแม่มือของมืออีกข้างหนึ่ง ดันเปิดฝาทลับยาไป จนมีเสียงคลิก
2. เลื่อนปุ่มคันโยกไปจนสุด เพื่อกดผงยาให้พร้อมสูด
3. หายใจออก
4. ใช้ปากอม mouth piece ปิดปากให้สนิท ให้ mouth piece อยู่ระหว่างฟัน
5. สูดยาโดยหายใจเข้าทางปาก (เร็ว แรง ลึก)
6. กลั้วไว้ 5-10 วินาที เพื่อให้ละอองยาตกลงที่ผนังหลอดลม
7. เอาตลับยาออกจากปาก แล้วหายใจออกสู่บรรยากาศภายนอก

การทำกายภาพบำบัดทรวงอก (chest physiotherapy)

ในกรณีที่เป็น acute pneumonia การทำ chest physiotherapy ไม่มีหลักฐานทางการแพทย์ว่ามีประโยชน์ ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับ chest physiotherapy ซึ่งประกอบด้วย การจัดทำ การเคาะปอด และการสั่นสะเทือนทรวงอก **เฉพาะ**เมื่อมีปัญหาปอดแฟบ (atelectasis) จากเสมหะที่คั่งค้างไปอุดตันหลอดลม

ในกรณีที่ผู้ป่วยติดเชื้อ COVID-19 ผู้ให้กายภาพบำบัดทรวงอก จะต้องป้องกันตนเองด้วยชุด PPE และ mask N95 เต็มรูปแบบ เนื่องจากเชื้อโรคสามารถแพร่กระจายผ่านทางเสมหะของผู้ป่วยทั้งแบบ

contact และ droplet ได้ในระยะห่างถึง 2 เมตร แนะนำให้ผู้ป่วยสวมหน้ากากอนามัย เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อขณะที่ไอ

การดูดเสมหะ

ทำหัตถการนี้เมื่อจำเป็นเท่านั้น เนื่องจากมีโอกาสแพร่กระจายเชื้อได้ง่าย ผู้ป่วยที่มีเสมหะคั่งค้าง อยู่ในทางเดินหายใจ จนกระทั่งจำเป็นต้องดูดเสมหะ คือ ผู้ป่วยไม่สามารถไอ เพื่อกำจัดเสมหะในหลอดลม ได้ด้วยตัวเอง เสมหะที่คั่งค้างรบกวนการหายใจ หายใจมีเสียงครืดคราด หอบเหนื่อย ไอแบบมีเสมหะ ไซลิกๆ ฟังปอดได้ยินเสียง rhonchi ร่วมกับ crepitations บางรายมีเสมหะคั่งค้างในคอจนรบกวนการกินอาหาร บางรายไอติดๆ กันจนอาเจียนเป็นเสมหะ ผู้ป่วยที่มีอาการเหล่านี้ มักจะต้องช่วยดูดเสมหะออก

ผู้ดูดเสมหะจะต้องป้องกันการติดเชื้อ โดยการใส่เสื้อชุด PPE และ mask N95 เต็มรูปแบบ ระหว่างทำกายภาพบำบัดทรวงอกให้ผู้ป่วยใส่หน้ากากอนามัยป้องกันไม่ให้กระจายเชื้อออกไปไกล พยายามดูดเสมหะอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เวลาน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และใช้จำนวนเจ้าหน้าที่น้อยที่สุดเพื่อลดการสัมผัสเชื้อ ควรทำหัตถการนี้ในห้องแยกหรือห้องแรงดันลบ

โรงพยาบาลบางแห่ง ออกแบบกล่องพลาสติกใสครอบบนศีรษะและหน้าอกของผู้ป่วยเด็ก เพื่อป้องกันการกระจายเชื้อขณะดูดเสมหะ

การใส่ท่อช่วยหายใจและการใช้เครื่องช่วยหายใจ

เป็นหัตถการที่มีความเสี่ยงสูงที่จะกระจายเชื้อ ผ่านทางลมหายใจและเยื่อเมือกของบุคลากรทางการแพทย์ ดังนั้นควรเตรียมการในการใส่ท่อไว้ก่อนล่วงหน้า เพื่อหลีกเลี่ยงการใส่ท่อแบบฉุกเฉิน ซึ่งจะทำให้แพทย์ใส่ชุด PPE ไม่ทัน

เพื่อความปลอดภัย จึงมีคำแนะนำต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเริ่มใส่ท่อ ได้แก่
 - 1.1. เลือکت่อช่วยหายใจที่มีขนาดเหมาะสมกับท่อหลอดลมของผู้ป่วยเพื่อให้มี leak น้อยที่สุด ควรเลือกท่อแบบมี cuff
 - 1.2. Self-inflating bag ที่ไม่มี หรือปิด pressure relief valve แล้ว
 - 1.3. ต่อก HEPA filter หรือตัวกรองไวรัส ระหว่าง self-inflating bag กับ face mask (ภาพที่ 2)
 - 1.4. Oxygen mask with reservoir bag
 - 1.5. เครื่องช่วยหายใจที่มี HEPA filter ที่ต่อต่อลมหายใจเข้าและต่อลมหายใจออก อยู่ที่ด้านหลังหรือด้านข้างของเครื่อง (ภาพที่ 3)
 - 1.6. สายท่อเครื่องช่วยหายใจ ที่ต่อกับ capnometer (วัด end-tidal CO₂), HEPA filter, in-line suction ที่พร้อมสำหรับการต่อกับท่อช่วยหายใจ (ดูรูปและรายละเอียดได้จาก Thai Resuscitation Council คณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิต สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ <https://thaicpr.org>)

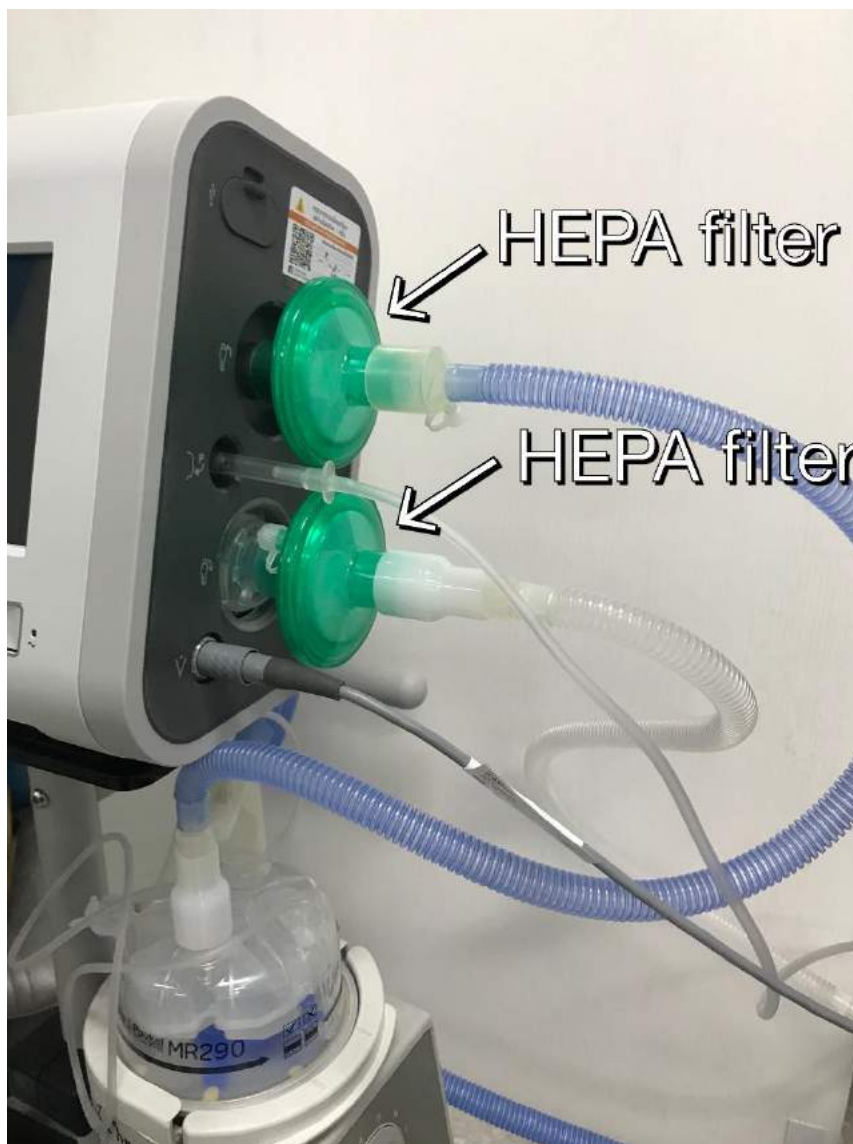
- 1.7. Clamp สำหรับหนีบปลายท่อช่วยหายใจ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ
- 1.8. Video laryngoscope
2. ล้างมือให้สะอาดก่อนทำหัตถการ
3. ใส่ PPE อย่างเหมาะสม
4. ใช้ห้องแยก หรือห้องแรงดันลบ
5. ลดจำนวนบุคลากรที่จะสัมผัสผู้ป่วยให้น้อยที่สุด
6. เลือกผู้เชี่ยวชาญที่สุดให้เป็นคนใส่ท่อ
7. ใช้ video laryngoscope ไม่แนะนำให้ใช้ supraglottic airway device
8. ก่อนใส่ท่อ preoxygenation ให้ผู้ป่วยโดยต่อกับก๊วยออกซิเจนผ่าน oxygen mask with reservoir bag ที่เปิดอัตราไหลต่อนาทีไว้ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
9. หลีกเลี่ยงการบีบ self-inflating bag แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้ ให้ต่อ HEPA filter ระหว่าง face mask กับ self-inflating bag (ภาพที่ 2) ควรครอบ face mask ให้แนบสนิท อย่าให้มีลมรั่วรอบๆ face mask โดยให้บุคลากร 1 คน ทำหน้าที่กด face mask กับใบหน้าของผู้ป่วยด้วยมือทั้ง 2 ข้าง เพื่อไม่ให้มีลมรั่ว แล้วอีกคนบีบด้วยความดันที่น้อยที่สุดที่เห็นหน้าอกขยับขึ้นลง

ภาพที่ 2 การต่อตัวกรองไวรัสกับ self inflating bag



10. ให้นานอนหลับและยาคลายกล้ามเนื้อ ใช้เทคนิค rapid sequence intubation
11. ยืนยันตำแหน่งท่อช่วยหายใจ จากการสังเกตการขยับขึ้นลงของทรวงอก หรือดูจาก capnometry ที่แสดงระดับ end-tidal CO₂
12. รับเป่าลมเข้า cuff ของท่อช่วยหายใจ จนได้ความดันของ cuff ระหว่าง 20-30 ซม.น้ำ
13. Clamp ท่อช่วยหายใจก่อนที่จะต่อกับเครื่องช่วยหายใจ

ภาพที่ 3 ตัวอย่างการต่อ HEPA filter กับท่อลมหายใจเข้า และท่อลมหายใจออก ด้านข้างของเครื่องช่วยหายใจ



14. หลีกเลียงการปลดสายต่อเครื่องช่วยหายใจออกจากท่อช่วยหายใจ (disconnect) แต่ถ้าจำเป็นต้องปลดสายออก ต้องปิดเครื่องช่วยหายใจก่อน และ clamp ท่อช่วยหายใจก่อน โดยที่บุคลากรที่ดูแลอยู่ต้องป้องกันตัวเองด้วย PPE
15. ให้นอนหงายและยกปลายก้นขึ้นแกผู้ป่วยในขณะที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
16. ใช้สายดูดเสมหะแบบ in-line suction
17. เช็ควาล์วของเครื่องช่วยหายใจทั้งหมดอย่าให้มีลมรั่ว (leak)
18. หลีกเลียงการใช้ T-piece ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเพราะจะกระจายเชื้อโรคสู่บรรยากาศ
19. ถ้าต้องการพ่นยาขยายหลอดลม แนะนำให้ใช้แบบ MDI หลีกเลียงการต่อกับ nebulizer
20. ใช้เครื่องช่วยหายใจแบบ dual limb heated wire circuit มีทั้งท่อหายใจเข้า และท่อหายใจออก ที่มี HEPA filter ต่ออยู่ที่ปลายท่อ
21. ใช้กลยุทธ์การตั้งเครื่องช่วยหายใจแบบ lung-protective ventilation และตั้ง PEEP ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย
22. จับผู้ป่วยให้กลับตัวในท่านอนคว่ำ (prone position) เพื่อช่วยภาวะออกซิเจนให้ดีขึ้น
23. คอยเช็คความดันของ cuff เป็นระยะๆ เพื่อป้องกันลมรั่วแล้วมีการแพร่กระจายเชื้อ
24. พิจารณาใช้ extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) ในผู้ป่วยที่อาการไม่ดีขึ้น
25. พยายามหลีกเลียงการใช้ fiberoptic bronchoscopy ในการใส่ท่อช่วยหายใจ เพราะมีโอกาสกระจายเชื้อออกไปได้สูงมาก แต่ถ้าจำเป็นในผู้ใหญ่จะใช้ disposable bronchoscope ซึ่งขนาดเล็กที่สุดอยู่ที่ 5 มม. จะใหญ่ไปสำหรับเด็ก

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะอาจารย์ที่ช่วยแก้ไขปรับปรุงแนวทางการบำบัดรักษาทางระบบหายใจในผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อ COVID-19 (6 เมษายน 2563) ได้แก่

1. รศ.พญ. จิตลัดดา ดีโรจนวงศ์
2. ผศ.พญ. อาภัสสร วัฒนธรรมศิริ
3. ผศ.นพ. อรรถพล เขี่ยมอุดมกาล
4. ผศ.นพ. บันดาล ชี้อตรง
5. ผศ.พญ. หฤทัย กมลาภรณ์
6. รศ.นพ. ญัฐชัย อนันตสิทธิ์
7. ผศ.พญ. กนกพรรณ เรืองนภา
8. พันตรีหญิง รสสินทรา เจริญยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

1. [Expert consensus on preventing nosocomial transmission during respiratory care for critically ill patients infected by 2019 novel coronavirus pneumonia]. Zhonghua jie he he hu xi za zhi = Zhonghua jiehe he huxi zazhi = Chinese journal of tuberculosis and respiratory diseases. 2020;17(0):E020. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0020
2. Chaves GS, Freitas DA, Santino TA, Nogueira PAM, Fregonezi GA, Mendonca KM. Chest physiotherapy for pneumonia in children. The Cochrane database of systematic reviews. 2019;1:Cd010277.
3. Chen Z-M, Fu J-F, Shu Q, Chen Y-H, Hua C-Z, Li F-B, et al. Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus. World Journal of Pediatrics. 2020.
4. Sorbello M, El-Boghdadly K, Di Giacinto I, Cataldo R, Esposito C, Falcetta S, et al. The Italian coronavirus disease 2019 outbreak: recommendations from clinical practice. Anaesthesia. 2020.
5. Wujtewicz M, Dylczyk-Sommer A, Aszkietowicz A, Zdanowski S, Piwowarczyk S, Owczuk R. COVID-19 – what should anaesthesiologists and intensivists know about it? Anaesthesiology Intensive Therapy. 2020;52(1):34-41.
6. นวลจันทร์ ปราบพาล, สุชาติ ศรีทิพย์วรรณ, ชมรมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็ก. แนวทางการบำบัดรักษาทางระบบหายใจในเด็ก 2553. Available from: <http://www.thaipediatrics.org/Media/media-20161115132535pdf>
7. Intensive Care Society of Ireland. Guidance document for the Intensive Care Management of the adult patient with confirmed or suspected COVID-19. 2020. Available from: <https://www.intensivecare.ie/wp-content/uploads/2020/02/ICS-Guidelines-COVID-19-V4.pdf>
8. ฌับผลิกา กองพลพรหม, นพพล ลีลาญวัฒน์กุล, โอบาส พุทธิเจริญ, เลลานี ไพฑูรย์พงษ์, กภาพล สุวรรณพิมลกุล, วรชมน จันทร์เบญจกุล. ประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยวิกฤต COVID-19 pneumonia. 1 ก.พ.–31 มี.ค. 2563. รพ. จุฬาลงกรณ์
9. TRC Interim Pediatric Resuscitation Guidance for Healthcare Providers during COVID-19 Outbreak. แนวทางปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วยเด็ก สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ ในช่วงสถานการณ์ COVID-19 (2 เมษายน 2563) Available from: <https://thaicpr.org/?mod=guideline>
10. European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care. Nursing guidance for the care of the child with suspected or proven COVID-19 infection. Available from: <https://espnic->

[online.org/News/Latest-News/Nursing-guidance-for-the-care-of-the-child-with-suspected-or-proven-COVID-19-infection2](https://www.aacn.org/News/Latest-News/Nursing-guidance-for-the-care-of-the-child-with-suspected-or-proven-COVID-19-infection2)