การพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรคปอดอักเสบที่มีภาวะพร่องออกซิเจน และได้รับการรักษาด้วย Heated humidified high flow nasal cannula

Nursing care of childhood pneumonia with acute hypoxic respiratory failure receiving Heated humidified high flow nasal cannula

เตือนใจ ศรสิทธิ์[1]

Tuenjai Sorasit

(Received: March 12,2020; Accepted: April 17,2020)

บทคัดย่อ

กรณีศึกษา: ศึกษากรณีผู้ป่วยเด็ก 1 ราย ที่วินิจฉัยเป็นโรคปอดอักเสบที่มีภาวะพร่องออกซิเจน เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลระหว่างวันที่ 6-17 กุมภาพันธ์ 2563 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพการพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรคปอดอักเสบที่มีภาวะพร่องออกซิเจน และได้รับการรักษาด้วย Heated humidified high flow nasal cannula (HHHFNC)

ผลการศึกษา: กรณีศึกษาผู้ป่วยเด็กชายอายุ 6ปี มาด้วยไข้ ไอ หายใจเหนื่อยหอบ 1 วันก่อนมาโรงพยาบาล การรักษาและดูแลประกอบด้วย 2 ระยะ ระยะที่ 1 คือ ระยะวิกฤต ผู้ป่วยมีภาวะพร่องออกซิเจน ดูแลบำบัดด้วยออกซิเจน Heated humidified high flow nasal cannula (HHHFNC) ดูแลให้ยาปฏิชีวนะ และให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ รวมถึงการให้ข้อมูลกับผู้ดูแล ผู้ป่วยมีภาวะโปแทสเซียมและแคลเซี่ยมในเลือดต่ำให้ยาโปแทสเซียมและแคลเซี่ยมชนิดผสมสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ติดตามผลเกลือแร่อยู่ในภาวะปกติ ผู้ป่วยได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจน HHHFNC ต่อเนื่อง 7 วัน ร่วมกับการทำกายภาพบำบัด เคาะปอด ดูดเสมหะลดการติดเชื้อ และเปลี่ยนให้ออกซิเจนทางหน้ากาก ได้ให้ความรู้และฝึกทักษะแก่ญาติในการดูแลผู้ป่วย ปฏิบัติได้ถูกต้อง ระยะที่ 2 เป็นระยะฟื้นฟู มารดาผู้ป่วยมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการดูแลต่อเนื่องที่บ้าน ให้ความรู้และเน้นย้ำการป้องกันการเกิดโรคปอดอักเสบ ผลการดูแลรักษา คือ ผู้ป่วยเด็กสามารถกลับไปใช้ชีวิตอยู่ในครอบครัวและชุมชนได้ตามปกติ รวมระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาล 11 วัน การพยาบาลผู้ป่วยเด็กรายนี้ มีความยุ่งยาก ซับซ้อนแต่ได้ผลลัพธ์ที่ดีเนื่องจากความร่วมมือของสหวิชาชีพและการดูแลอย่างใกล้ชิดของพยาบาลวิชาชีพ พยาบาลวิชาชีพได้ใช้ความรู้หลากหลายทั้งความเข้าใจเกี่ยวกับโรค แนวทางการดูแลรักษา การดูแลผู้ป่วยที่บำบัดด้วยออกซิเจนชนิด HHHFNC

คำสำคัญ: การพยาบาล, ผู้ป่วยเด็ก, โรคปอดอักเสบ, ภาวะพร่องออกซิเจน, Heated humidified high flow nasal cannula

Abstract

Case study: This is the case study of childhood pneumonia with acute hypoxic respiratory failure. The patient was admitted to the hospital on 6-17 February 2020. To develop the quality of nursing care of childhood pneumonia with acute hypoxic respiratory failure receiving HHHFNC

Results: Cast study, 6 years old boy had the fever and dyspnea before hospital admission for 1 day. The treatment and nursing care are including of 2 periods. First period (Crisis period), the patient had acute hypoxic respiratory failure. The patient was treated with oxygen therapy by HHHFNC, antibiotic, intravenous therapy. In addition, caregiver was received the essential information for supporting patient. The patient had low level of potassium and calcium in the blood and then the patient was received potassium and calcium solution by intravenous infusion. After that the electrolytes level of patient was normal. The patient was continuously treated with oxygen therapy for 7 day and together with physical therapy, knocks lungs, phlegm suction for reducing the infection and oxygen therapy by face mask. Caregiver was received the correctness of knowledge and the training for nursing care for patient. Second period (recovery period), the patient's mother had an anxiety for continuing nursing care the patient at home and then the nurse provide the knowledge for protection the pneumonia. Treatment results showed that the patient is able to return to normal life in the family and community, totally of hospital admission for 11 days. The nursing care of this patient is complicated but this case show good treatment results because of good cooperation of multidisciplinary team and close monitoring by

[1] พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยใน โรงพยาบาลโคกสำโรง

registered nurse. The registered nurse used various knowledges and the understanding in the disease, clinical practice guideline and nursing care the patient with oxygen therapy by HHHFNC.

Keywords: Nursing care, Childhood patient, Pneumonia, Acute hypoxic respiratory failure, Heated humidified high flow nasal cannula

บทนำ

โรคปอดอักเสบ (pneumonia) เป็นโรคที่เกิดจากการอักเสบของเนื้อปอดบริเวณหลอดลมฝอยส่วนปลาย (terminal และ respiratory bronchiole) ถุงลม (alveoli) และเนื้อเยื่อรอบถุงลม (interstitium) ซึ่งมีสาเหตุจากการติดเชื้อ เป็นโรคที่พบบ่อยในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี โดยมีอุบัติการณ์สูงในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งพบประมาณ 0.27 ครั้งต่อเด็กหนึ่งคนต่อปี เปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งพบประมาณ 0.03 ครั้งต่อเด็กหนึ่งคนต่อปี ในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี[1,2] และร้อยละ 7-13 มีอาการปอดบวมรุนแรงจน ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล นอกจากนี้ปอดบวมยังเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตด้วยภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ถึงร้อยละ 15 ของเด็กที่เสียชีวิตทั้งหมด และส่วนใหญ่ เกิดในประเทศกำลังพัฒนา[2,3,4] ในประเทศไทยพบความชุกของโรคปอดบวม ประมาณร้อยละ 45-50 ของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีที่มาด้วยโรคติดเชื้อเฉียบพลัน ในทางเดินหายใจส่วนล่าง[5]

จากรายงานประจำปี ปีงบประมาณ 2560-2562 ของโรงพยาบาลโคกสำโรง พบว่ามีผู้ป่วยเด็กโรคปอดอักเสบจำนวน 136 ราย, 96 ราย และ 87 ราย ตามลำดับ และมีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน 3 ราย, 5 ราย และ 1 ราย ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าอัตราการเกิดโรคลดลงเนื่องจากปี 2561 มีกุมารแพทย์มาปฏิบัติงานและนำการดูแลผู้ป่วยที่บำบัดด้วยออกซิเจนชนิด HHHFNC[6] ร่วมกับการใช้แบบประเมิน Respiratory failure score[7] ซึ่งการดูแลผู้ป่วยเด็กกลุ่มนี้จึงมีความซับซ้อน ต้องใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางการแพทย์ขั้นสูง ต้องมีทีมบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถและความชำนาญในเรื่องโรค เรื่องแนวทางการรักษา แนวทางการดูแลผู้ป่วยใช้ออกซิเจนชนิด HHHFNC และพยาบาลต้องมีความสามารถประเมินอาการผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เฝ้าติดตามอาการของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด มีการวางแผน ปรับเปลี่ยนแผนการพยาบาลให้สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของผู้ป่วย ประเมินผลการพยาบาลอย่างครอบคลุมตามกระบวนการพยาบาล รายงานแพทย์เมื่อผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลืออย่างทันท่วงที รวมทั้งต้องดูแลด้านจิตใจ สังคมและครอบครัวของผู้ป่วย ให้สามารถปรับตัวในภาวะเครียดได้อย่างเหมาะสม เสริมสร้างพลังอำนาจให้ผู้ดูแลมีความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องที่บ้านได้[8]

ในฐานะพยาบาลวิชาชีพปฏิบัติงานหอผู้ป่วยในจึงมีความสนใจศึกษากรณีผู้ป่วยเด็กโรคปอดอักเสบร่วมกับมีภาวะพร่องออกซิเจน เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนและการปฏิบัติการพยาบาล และเป็นการเพิ่มทักษะการใช้ออกซิเจนชนิด HHHFNC ให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และครอบคลุมองค์รวม

รายงานผู้ป่วย

กรณีศึกษา: ผู้ป่วยเด็กชายไทย อายุ 6 ปี 3 เดือน น้ำหนัก 18 กิโลกรัม รับไว้รักษาในโรงพยาบาล วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2563 จำหน่าย 17 กุมภาพันธ์ 2563

อาการสำคัญ: ไข้ ไอ หายใจเหนื่อยหอบ 1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล

ประวัติการเจ็บป่วยในปัจจุบัน: 1 สัปดาห์ ก่อนมาโรงพยาบาล มีอาการไข้ ไอ น้ำมูกใส มารดาซื้อยามารับประทานเอง 1 วัน ก่อนมาโรงพยาบาล มีไข้ ไอมีเสมหะน้ำมูกใส ไปตรวจรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ไม่ดีขึ้น 1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาลมีไข้สูง ไอมีเสมหะ หายใจเหนื่อยหอบ ญาติจึงนำส่งโรงพยาบาล

ผลการตรวจภาพถ่ายรังสีปอด: Both lung infiltration

ผลการตรวจเสมหะ Sputum AFB 3 วัน: Not found, Sputum C/S: Moderate viridens group streptococci

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแรกรับ : White blood count 10,005 cells/ cell/mm^3, Neutrophil 69.6%, Lymphocyte 14.2%, Monocyte 15.5%, Eosinophil 0.3%,

Basophil 0.4%, Hematocrit 35.5%, Platelet count 420,000 cell/mm^3 Na 139 mmol /L, K 3.22 mmol /L, Cl 104 mmol /L, CO_2 28 mmol /L BUN 4.0 mg/dl, Creatinine 0.26 mg/dl Urine Analysis ผล Normal

การตรวจร่างกายระบบ HEENT : not pale conjunctiva, Heart : normal S1, S2 no murmur, Lung : subcostal retraction, coarse crepitation both lung, expiratory wheezing, Abdomen : no distension, abdominal wall soft, not tender Extremities : no rash no petechia Neuromuscular : no stiff neck

การวินิจฉัยโรค : Pneumonia with Respiratory Failure

สรุปการรักษาและการพยาบาล : แรกรับผู้ป่วยมีภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน เนื่องจากการแลกเปลี่ยนก๊าซไม่มีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยเด็กรู้สึกตัว มีอาการหายใจเหนื่อยหอบ หน้าอกบุ๋ม ฟังเสียงปอดมี Coarse crepitation and Rhonchi both lungs สัญญาณชีพ อุณหภูมิ 38.4 องศาเซลเซียส ชีพจร 153 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 64 ครั้ง/นาที O_2 saturation 88% (room air) ให้ออกซิเจน Mask with bag 10 LPM O_2 saturation ขึ้นเป็น 93% ประเมิน Respiratory Failure score (RFS) 6 คะแนน พ่นยา Berodual ½ NB (NB) ทุก 6 ชั่วโมง ให้ยาปฏิชีวนะ Ceftriaxone 900 mg iv drip ทุก 8 ชั่วโมง ร่วมกับยาขับเสมหะ หลังการพ่นยาอาการเหนื่อยหอบไม่ทุเลา แพทย์พิจารณาให้ออกซิเจนชนิดอัตราการไหลสูง HHHFNC 25 LPM FiO_2 0.4 ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจน Oxygen flow rate ในขนาดสูงผ่านเครื่อง HHHFNC โดย 1) จัดท่านอนให้อยู่ในท่าศีรษะสูงประมาณ 30 องศา ใช้ผ้าหนุนให้คอแหงนเล็กน้อย เพื่อให้ปอดขยายตัวได้ดี และมีการระบายอากาศที่ดี 2) สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะพร่องออกซิเจน เช่น หายใจหอบมากขึ้น หายใจลำบาก หายใจเข้ามีเสียงดัง (inspiratory stridor) มีหายใจหน้าอกบุ๋มรุนแรงมากขึ้น ระดับความรู้สึกตัวลดลง กระสับกระส่าย ร้องกวน ซึม ร่วมกับการประเมินสัญญาณชีพทุก 1 ชั่วโมง เมื่อพบความผิดปกติให้รายงานแพทย์เพื่อให้ความช่วยเหลือ 3) ช่วยระบายเสมหะด้วยการทำกายภาพบำบัดทรวงอกและดูดเสมหะ เพื่อป้องกันการอุดกั้นทางเดินหายใจ 4) ควบคุมอุณหภูมิร่างกายโดยการเช็ดตัวลดไข้ ดูแลให้ยาลดไข้ตามแผนการรักษา เพื่อลดการเผาผลาญของร่างกายซึ่งมีผลต่อการใช้ออกซิเจนของร่างกาย 5) ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจน Oxygen flow rate ในขนาดสูงผ่านเครื่อง HHHFNC โดยปรับระดับออกซิเจน HHHFNC ตามแผนการรักษาต่อเนื่อง 6) เลือกขนาดของ canular ให้พอดีกับจมูก เฝ้าระวังการเกิดภาวะ Pneumothrax จากการประเมินสัญญาณชีพ ภาพเอกซเรย์ปอด O_2 saturation 7) สังเกตแผลกดทับบริเวณจมูกทุก 8 ชั่วโมง

หลังจากผู้ป่วยเด็กได้รับการรักษาใส่เครื่อง HHHFNC 7 วัน แก้ไขภาวะโปแทสเซียมและแคลเซี่ยมในเลือดต่ำ โดยให้ Elixer KCL 10 ml ทุก 3 ชั่วโมง 3 dose 10% Calciumgluconate 10 ml iv drip ใน 1 ชั่วโมง และติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นระยะ ผู้ป่วยมีหายใจเหนื่อยน้อยลง อัตราการ หายใจ 38-40 ครั้ง/นาที ไม่มี retraction Lung มี Expiratory wheezing เล็กน้อย RFS 2 คะแนน เปลี่ยนให้ออกซิเจนทาง canular 3 LPM รับประทานอาหารอ่อนได้ดี หยุดการให้ออกซิเจนได้ในวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2563 วางแผนก่อนการจำหน่าย แนะนำการดูแลผู้ป่วยเด็กให้ผู้ปกครองเมื่อต้องกลับไปดูแลที่บ้าน ดูแลให้รับประทานยาอย่างต่อเนื่อง สังเกตอาการผิดปกติไข้ ไอ หายใจเหนื่อย ให้พาเด็กมาพบแพทย์ก่อนนัด หลีกเลี่ยงฝุ่น ควัน ไม่นำเด็กไปในสถานที่แออัดและที่มีคนเจ็บป่วย ดูแลร่างกายให้อบอุ่นอยู่เสมอใส่เสื้อผ้าและห่มผ้าให้เด็ก จำหน่ายผู้ป่วยได้วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2563 รวมระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล นาน 11 วัน

วิจารณ์และข้อเสนอแนะ

ผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะพร่องออกซิเจน หอบเหนื่อย จะมีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง เช่น ภาวะหายใจล้มเหลวที่รุนแรงขึ้นจนถึงขั้นใส่เครื่องช่วยหายใจ[9,10] ซึ่งจะเกิดภาวะแทรกซ้อนอีกหลายอย่างตามมา การให้ Oxygen flow rate ขนาดสูงทำให้เกิด Positive End Expiratory Pressure (PEEP) มีส่วนช่วยในการเปิดทางเดินหายใจ เครื่อง HHHFNC เป็นเครื่องมือที่ให้ออกซิเจน Oxygen flow rate ในขนาดสูงผ่านเครื่องทำความชื้นให้กับผู้ป่วยทาง Nasal cannula ออกซิเจนจะไปกักบริเวณ Nasopharynx ช่วยลด

Nasopharyngeal dead space ซึ่งมีผลทำให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนความเข้มข้นสูงตามที่ต้องการอย่างสม่ำเสมอ จะลดการหายใจเอาคาร์บอนไดออกไซด์กลับเข้าไปใหม่ (rebreathing) และช่วยลดแรงต้านในการหายใจเข้ามีผลให้ลดการออกแรงในการหายใจของผู้ป่วยทำให้อาการหอบเหนื่อยดีขึ้น[10,11,12]

ความสำเร็จของการรักษาพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรคปอดอักเสบในระดับรุนแรงรายนี้ เริ่มจากหายใจหอบเหนื่อย มี Subcostal retraction และ Intercostal retraction หายใจเร็ว อัตราการหายใจ 64 ครั้ง/นาที ผล Chest x-ray มี Both lung infiltration ผู้ป่วยได้รับการประเมินอาการประเมิน RFS ให้การรักษาพยาบาลตามมาตรฐาน ดูแลให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ยาปฏิชีวนะ ยาขยายหลอดลม ยากลุ่มคอร์ติโคสตีรอยด์ และรักษาภาวะพร่องออกซิเจนหอบเหนื่อยด้วยเครื่อง HHHFNC พยาบาลประจำหอผู้ป่วยกุมารเวชกรรมจำเป็นต้องให้คำแนะนำและให้การพยาบาลทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจแก่ผู้ป่วยและผู้ปกครอง เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจ เกิดขึ้นในทุกระยะของการใส่เครื่อง HHHFNC ร่วมกับให้การพยาบาลโดยยึดหลัก Sterile technique ป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ รวมถึงการปฏิบัติตัวอย่างถูกต้องของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยปลอดภัย ปราศจากภาวะแทรกซ้อน ผู้ป่วยสามารถกลับไปดำรงชีวิตได้ตามปกติ

สรุป

โรคปอดอักเสบในเด็ก เป็นโรคที่พบได้บ่อยตั้งแต่เด็กวัยทารกจนถึงเด็กวัยก่อนเรียน เป็นปัญหา สำคัญที่พบได้บ่อยในคลินิก ดังนั้นการรักษาพยาบาลจึงมีส่วนสำคัญที่จะช่วยเหลือเด็กป่วยโรคปอดอักเสบให้ปลอดภัย นับตั้งแต่การประเมิน ปัญหาสุขภาพในระยะแรกรับ การให้การดูแลอย่างใกล้ชิด การเฝ้าระวังอาการขาดออกซิเจน การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ เกี่ยวกับการให้ออกซิเจนและความชื้นที่เหมาะสม การทำกายภาพบำบัดทรวงอก และการให้ความรู้ คำแนะนำแก่บิดามารดา การปฏิบัติตัวที่ถูกต้องและต่อเนื่องที่บ้าน รวมทั้งการป้องกันการกลับเป็นซ้ำ การตรวจตามนัด จะช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะเจ็บป่วยและป้องกันการกลับเป็นซ้ำได้

เอกสารอ้างอิง

1.Rudan I, O'Brien KL, Nair H, Liu L, Theodoratou E, Qazi S, et al. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia in 2010: estimates of incidence, severe morbidity, mortality, underlying risk factors and causative pathogens for 192 countries. J Glob Health; 2013;3:010401.

2.Walker CL, Rudan I, Liu L, Nair H, Theodoratou E, Bhutta ZA, et al. Global burden of childhood pneumonia and diarrhoea. Lancet; 2013;381:1405-16.

3.Liu L, Oza S, Hogan D, Perin J, Rudan I, Lawn JE, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000-13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. Lancet; 2015; 385:430-40.

4.Global Burden of Disease Pediatrics C, Kyu HH, Pinho C, Wagner JA, Brown JC, Bertozzi-Villa A, et al. Global and National Burden of Diseases and Injuries Among Children and Adolescents Between 1990 and 2013: Findings From the Global Burden of Disease 2013 Study. JAMA Pediatr; 2016;170:267-87.

5.Rattanadilok Na Bhuket T, Sunakorn P, Suwanjutha S, Nawanoparatkul S, Teeyapaiboonsilpa P. Wheezing-associated lower respiratory infections in under 5-year-old children: study in Takhli District Hospital. J Med Assoc Thai; 2002; 85(Suppl 4):S1247-51.

6.Hernandez G, Roca O, Colinas L. High-Flow Nasal Cannula SupportTherapy: New Insightsand Improving Performance. In: Vincent J-L, editor. Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine 2017. Cham: Springer International Publishing; 2017: 237-53.

7.งานสถิติ และเวชระเบียน. รายงานประจำปี 2562. โรงพยาบาลโคกสำโรง. 2563

8.รัฐพล อุปลา. High-Flow Nasal Cannula.ใน: สุทัศน์ รุ่งเรืองหิรัญญา, เพชร วัชรสินธ์, ภัทริน ภิรมย์พานิช, รุจิภัตต์ สำราญสำรวจกิจ, สุณีรัตน์ คงเสรีพงศ์, กวีศักดิ์ จิตตวัฒนรัตน์, บรรณาธิการ. Mechanical Ventilation: The Essentials. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์; 2560.

9.Renda T, Corrado A, Iskandar G, Pelaia G, Abdalla K, Navalesi P. High-flow nasal oxygen therapy in intensive care and anaesthesia. Br J Anaesth; 2017;120:18-27.

10.Kang BJ, Koh Y, Lim C-M, Huh JW, Baek S, Han M, et al. Failureofhigh-flow nasal cannulatherapy may delayintubation and increase mortality. Intensive Care Med; 2015;41:623-32.

11.ยุพาวรรณ อารีพงษ์. การพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรคปอดอักเสบที่ได้รับการใส่เครื่อง High- flow nasal cannula. วารสารหัวหินสุขใจไกลกังวล; 2562; 4(2): 62-72.

12. สมาคมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็ก ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย. แนวทางการดูแลรักษาโรคติดเชื้อเฉียบพลันระบบหายใจในเด็ก พ.ศ. 2562. กรุงเทพฯ: บริษัท บียอนด์เอ็นเทอร์ไพรซ์จำกัด; 2562.