

## Rational Practice for Viral Bronchiolitis

### วิธาน บุญจินดากรัพย์

#### บทนำ

โรคหลอดลมฝอยอักเสบ (bronchiolitis) คือ โรคที่มีการอักเสบที่เกิดขึ้นที่หลอดลมฝอย ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในเด็กเล็กที่มีหลอดลมฝอยขนาดเล็กจนเกิดการอุดตันได้ง่าย สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส ส่วนน้อยเกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย หรือสาเหตุอื่น ๆ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ช่วยให้ความรู้ความเข้าใจโรคและแนวทางเวชปฏิบัติมากขึ้น ซึ่งในบทความนี้จะขอลำถึงโรคหลอดลมฝอยอักเสบที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสเป็นหลัก

#### ระบาดวิทยา

โรคหลอดลมฝอยอักเสบเป็นโรคที่พบได้บ่อยที่สุดของการติดเชื้อไวรัสในทางเดินหายใจส่วนล่างของเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี ในแต่ละปีมีผู้ป่วยประมาณร้อยละ 11-15 ของกลุ่มทารกเกิดใหม่ หรือประมาณ 150 ล้านรายทั่วโลก และเป็นสาเหตุสำคัญที่นำไปสู่การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล<sup>1</sup> การระบาดมักเกิดในช่วงฤดูหนาวของเขตอบอุ่น แต่ในเขตร้อนโรคจะมีการระบาดในช่วงฤดูฝน ซึ่งในประเทศไทยตรงกับช่วงเดือนกรกฎาคมถึงตุลาคม (มีการระบาดสูงสุดในเดือนสิงหาคมถึงกันยายน)<sup>2</sup>

## สาเหตุและปัจจัยเสี่ยง

สาเหตุส่วนใหญ่ของโรคหลอดลมฝอยอักเสบเกิดจากการติดเชื้อไวรัส ซึ่งไวรัสที่พบบ่อยที่สุด คือ respiratory syncytial virus (RSV) รองลงมา คือ rhinovirus (RV), human bocavirus, human metapneumovirus, influenza virus, adenovirus และ parainfluenza virus<sup>3</sup> ในเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี เกิดจากเชื้อ RSV เป็นส่วนมาก ในขณะที่เด็กที่มีอายุ 1-2 ปี มีสัดส่วนของเชื้อ RV มากขึ้น<sup>4</sup>

ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดลมฝอยอักเสบที่มีอาการรุนแรงและอัตราการเสียชีวิตสูง ได้แก่ ทารกเกิดก่อนกำหนดและการติดเชื้อ RSV<sup>5</sup> สำหรับการติดเชื้อไวรัส RSV มีปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการรุนแรงมากขึ้น ได้แก่ ทารกอายุน้อยกว่า 3 เดือน, ทารกเกิดก่อนกำหนด, การติดเชื้อ RSV group A และมีโรคประจำตัวเรื้อรัง เช่น โรคหัวใจและระบบไหลเวียนเลือด, โรคปอดเรื้อรัง, โรคระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เป็นต้น<sup>8,9</sup> ในทารกเกิดก่อนกำหนดมักไม่ได้รับแอนติบอดีที่ส่งผ่านจากแม่สู่ลูกในช่วงไตรมาสที่ 3 และการตอบสนองของ T-cell ยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควรทำให้เกิดอาการรุนแรง ส่วนในผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเรื้อรังจะได้รับผลกระทบจากโรคหลอดลมฝอยอักเสบ ทำให้อาการทรุดลง และโรคประจำตัวของผู้ป่วยเองก็ส่งผลให้โรคหลอดลมฝอยอักเสบมีพยาธิสรีรวิทยาที่ซับซ้อนรุนแรงยิ่งขึ้นเช่นกัน

## พยาธิกำเนิดและพยาธิสรีรวิทยา

การติดเชื้อไวรัสที่หลอดลมฝอยทำให้เกิดการอักเสบ มีการบวม และมีเซลล์เม็ดเลือดขาวที่มีการอักเสบชนิด lymphocyte และ neutrophil เข้าสู่ terminal และ respiratory bronchiole เพื่อกำจัดเซลล์บุผิวทางเดินหายใจที่ติดเชื้อด้วยวิธี necrosis เยื่อบุทางเดินหายใจจะหลุดลอกออกมาสะสมในหลอดลมฝอย ทั้งหมดนี้ทำให้เกิดการอุดตันของทางเดินหายใจขนาดเล็กประกอบกับการสูญเสียโครงสร้างและการทำงานของขนพัดโบก (cilia) และมีการสร้างเสมหะมากขึ้นยิ่งทำให้การอุดตันเป็นมากขึ้น เมื่อเกิดการอุดตันบางส่วนจะทำให้เกิดการติดค้างของอากาศในปอด (air-trapping) และเมื่อเกิดการอุดตันโดยสมบูรณ์จะทำให้เกิดปอดแฟบ (atelectasis) ซึ่งทั้ง air-trapping และ atelectasis ทำให้การระบายอากาศของถุงลมและปริมาณเลือดที่ไหลเวียนมาที่ถุงลมไม่ได้สัดส่วนกัน (ventilation-perfusion mismatch) ทำให้ระดับออกซิเจนในเลือดต่ำลง (hypoxemia) และระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูงขึ้น (hypercapnia) ทั้งหมดนี้ทำให้ร่างกายต้องทำงานเพื่อการหายใจ (work of breathing) มากขึ้น เกิดอาการหายใจเร็ว หายใจลำบาก

ในเด็กอายุน้อยยังมีการทำงานของภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด (innate immunity) ไม่สมบูรณ์ ทำให้มีพยาธิสรีรวิทยาที่เกิดจากการตอบสนองของระบบ Th-2 ร่วมด้วย จากการศึกษาเชื้อไวรัสที่พบบ่อยสองชนิด ได้แก่ RSV และ RV<sup>6</sup> พบว่าผู้ป่วยจะมีอาการแสดงที่คล้ายคลึงกัน แต่ไวรัสทั้งสองทำให้เกิดการอักเสบจากกระตุ้นให้มีการ

เพิ่มขึ้นของ cytokine ที่แตกต่างกัน การติดเชื้อ RSV มีการเพิ่มจำนวน Th-17 ทำให้เกิดการหลั่ง IL-17 ซึ่งไปกระตุ้นให้เกิดการสร้างสารคัดหลั่งมากกว่าปกติในทารกอายุน้อย ส่วนการติดเชื้อ RV ในทารกที่มีระบบ Th-2 ตอบสนองไวกว่าปกติหรือมีภาวะภูมิแพ้ (atopy) จะเกิดการหลั่ง IL-4, IL-5 และ IL-13 มากกว่าปกติ ทำให้เกิดการหดเกร็งของหลอดลมฝอยร่วมด้วยคล้ายลักษณะของโรคหอบหืด<sup>4</sup>

## อาการและอาการแสดง

ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการของระบบทางเดินหายใจส่วนบนคล้ายไข้หวัดประมาณ 1-3 วัน หลังจากนั้นจึงเริ่มมีอาการของการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง อาการไข้มีได้ตั้งแต่วินาทีที่เริ่มมีอาการของไข้หวัด แต่ส่วนใหญ่แล้วไข้มักลดลงหรือมีเพียงไข้ต่ำ ๆ เมื่อเริ่มมีอาการของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ผู้ป่วยจะมีอาการหอบเหนื่อยมากขึ้น หายใจเร็วหรือหายใจลำบาก และอาจมีอาการรุนแรงมากจนเขียวหรือหยุดหายใจได้ จึงต้องมีการประเมินความรุนแรงของโรคจากอาการและอาการแสดงต่าง ๆ เพื่อวางแผนการรักษาอย่างเหมาะสม<sup>7</sup> (ตารางที่ 1) อาการต่าง ๆ จะมีความรุนแรงที่สุดประมาณวันที่ 3-5 หลังจากเริ่มมีอาการของระบบทางเดินหายใจ

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องประเมินในทารกและเด็กเล็กที่มีหลอดลมฝอยอักเสบ คือ ภาวะขาดน้ำ โดยก่อนที่อาการของระบบทางเดินหายใจจะทรุดลง ผู้ป่วยมักรับประทานอาหารและดื่มน้ำได้น้อยลงมาก จึงควรประเมินภาวะขาดน้ำและตรวจวัดระดับอิเล็กโทรไลต์ในเลือดด้วย ผู้ป่วยอาจมีภาวะขาดน้ำอย่างรุนแรงจนเลือดเป็นกรด (metabolic acidosis) และมักพบภาวะ syndrome of inappropriate antidiuretic hormone (SIADH) ได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบหายใจรุนแรง

เนื่องจากโรคหลอดลมฝอยอักเสบเป็นโรคที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางคลินิกอย่างรวดเร็ว จึงต้องมีการติดตามประเมินอาการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

## การวินิจฉัยโรคและการวินิจฉัยแยกโรค

แพทย์สามารถวินิจฉัยโรคหลอดลมฝอยอักเสบได้โดยอาศัยลักษณะทางคลินิกเป็นหลัก ทั้งจากการซักประวัติและการตรวจร่างกายโดยไม่จำเป็นต้องส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม เกณฑ์สำหรับการวินิจฉัยโรคหลอดลมฝอยอักเสบ ได้แก่ 1) การมีประวัติสัมผัสบุคคลอื่นที่มีการติดเชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจ 2) อายุน้อยกว่า 24 เดือน โดยพบได้บ่อยที่สุดในช่วงอายุน้อยกว่า 12 เดือน 3) มีอาการของระบบทางเดินหายใจส่วนบนคล้ายไข้หวัดนำมาก่อน และ 4) ตรวจพบอาการแสดงของระบบทางเดินหายใจส่วนล่างผิดปกติ เช่น หายใจเร็วหรือหายใจลำบาก ตรวจพบเสียงหายใจผิดปกติชนิดเสียงแซมหายใจ (crepitations) หรือเสียงหวีด (wheezing)<sup>8,9</sup>

ตารางที่ 1 การประเมินความรุนแรงของผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบ (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 7)

	เล็กน้อย	ปานกลาง	รุนแรง
พฤติกรรม	ปกติ	งอแง	งอแงมาก หรือซึมลง
การหายใจ	ปกติหรือเร็วขึ้นเล็กน้อย	หายใจเร็ว	หายใจเร็วมาก หรือหายใจช้า มีเสียง grunt
การใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ	ไม่พบ หรือพบทรวงอกยุบเข้าออกเล็กน้อย	ทรวงอกยุบเข้าออกและปีกจมูกบาน	ทรวงอกยุบเข้าออกและปีกจมูกบานมาก ร่องเหนือกระดูกหน้าอกยุบ
ระดับออกซิเจนในอากาศปกติ	SpO <sub>2</sub> > 92%	SpO <sub>2</sub> 90-92%	SpO <sub>2</sub> < 90 % อาจไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยการให้ออกซิเจน
การหยุดหายใจ	ไม่พบ	พบไม่บ่อย และหยุดหายใจสั้น ๆ	พบบ่อยขึ้น หรือหยุดหายใจนาน
การกินอาหารและดื่มน้ำ	ปกติ	กินดื่มน้อยลง	ไม่กินดื่มน้ำ หรือมีภาวะขาดน้ำ

SpO<sub>2</sub> = peripheral oxygen saturation (ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด)

อนึ่ง นิยามที่แน่นอนของโรคหลอดลมฝอยอักเสบนั้นมีความหลากหลายแตกต่างกันไปตามแต่ละภูมิภาค<sup>10</sup> ตัวอย่างเช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาได้นิยามว่า เป็นโรคที่พบในเด็กอายุน้อยกว่า 24 เดือน ซึ่งเกิดจากการติดเชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจส่วนล่างและมีลักษณะสำคัญ คือ ฟังได้เสียงหวีด ส่วนประเทศสหราชอาณาจักรได้นิยามว่าเป็นโรคติดเชื้อไวรัสตามฤดูกาลในเด็กอายุน้อยกว่า 12 เดือนและมีลักษณะสำคัญ ได้แก่ น้ำมูกไหล, ไอ, หายใจเร็ว, หายใจลำบาก และฟังได้เสียงแซมหายใจ ความหลากหลายของนิยามเหล่านี้ทำให้เกิดข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น ความสับสนระหว่างการวินิจฉัยโรคหลอดลมฝอยอักเสบกับโรคอื่น ๆ, การวินิจฉัยโรคน้อยกว่าหรือมากกว่าความเป็นจริง และยังส่งผลต่อการรวบรวมผลการศึกษาวินิจฉัยต่าง ๆ ซึ่งใช้นิยามของโรคแตกต่างกัน

การวินิจฉัยแยกโรค สามารถใช้ข้อมูลจากการซักประวัติ การตรวจร่างกายและการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ มาช่วยวินิจฉัยแยกโรคได้ ควรนึกถึงโรคที่มีลักษณะทางคลินิกคล้ายคลึงกับโรคหลอดลมฝอยอักเสบ ได้แก่ โรคระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคปอดอักเสบ (pneumonia) การสูดสำลักอาหารหรือสิ่งแปลกปลอม โรคหอบหืด โรคท่อลมอ่อน (tracheomalacia) เป็นต้น หรือโรคระบบอื่น ๆ เช่น โรคหัวใจที่มีภาวะน้ำท่วมปอด แอนาฟิแล็กซิส (anaphylaxis) เป็นต้น

## การส่งตรวจเพิ่มเติม

โดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อวินิจฉัยโรคนี้ แต่แนะนำในบางกรณี ดังนี้

- **การตรวจหาเชื้อไวรัสแบบรวดเร็ว (rapid test)** เป็นการตรวจหาส่วนประกอบของไวรัสด้วยวิธี enzyme immunoassay หรือ immunofluorescence assay สามารถส่งตรวจได้จากน้ำล้างจมูก และการป้ายจมูกหรือคอ (nasopharyngeal/throat swab) การตรวจนี้มีความไวและความจำเพาะสูงถึงร้อยละ 80-90<sup>11</sup> มีประโยชน์ในการระบุเชื้อไวรัสเพื่อเก็บข้อมูลทางระบาดวิทยา และช่วยในการจำแนกผู้ป่วยตั้งแต่แรกเริ่มเพื่อวางแผนควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อ

- **ภาพรังสีทรวงอก** ควรพิจารณาส่งตรวจในผู้ป่วยที่มีอาการไม่ชัดเจน หรือสงสัยโรคอื่นร่วมด้วย ลักษณะภาพรังสีทรวงอกที่พบได้ในผู้ป่วยที่มีโรคหลอดลมฝอยอักเสบ ได้แก่ hyperinflation, flattened diaphragm, interstitial infiltration หรือ atelectasis (รูปที่ 1) อย่างไรก็ตามควรคำนึงว่า อาจไม่พบลักษณะเหล่านี้ในผู้ป่วยทุกราย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีอาการเพียงเล็กน้อย และลักษณะเหล่านี้ไม่ใช่ลักษณะจำเพาะของโรคหลอดลมฝอยอักเสบเท่านั้น



รูปที่ 1 ภาพรังสีทรวงอกของผู้ป่วยเด็กเล็กที่มีโรคหลอดลมฝอยอักเสบ พบลักษณะ bilateral hyperinflation, flattened diaphragm, interstitial infiltration, sub-segmental atelectasis บริเวณ right middle zone

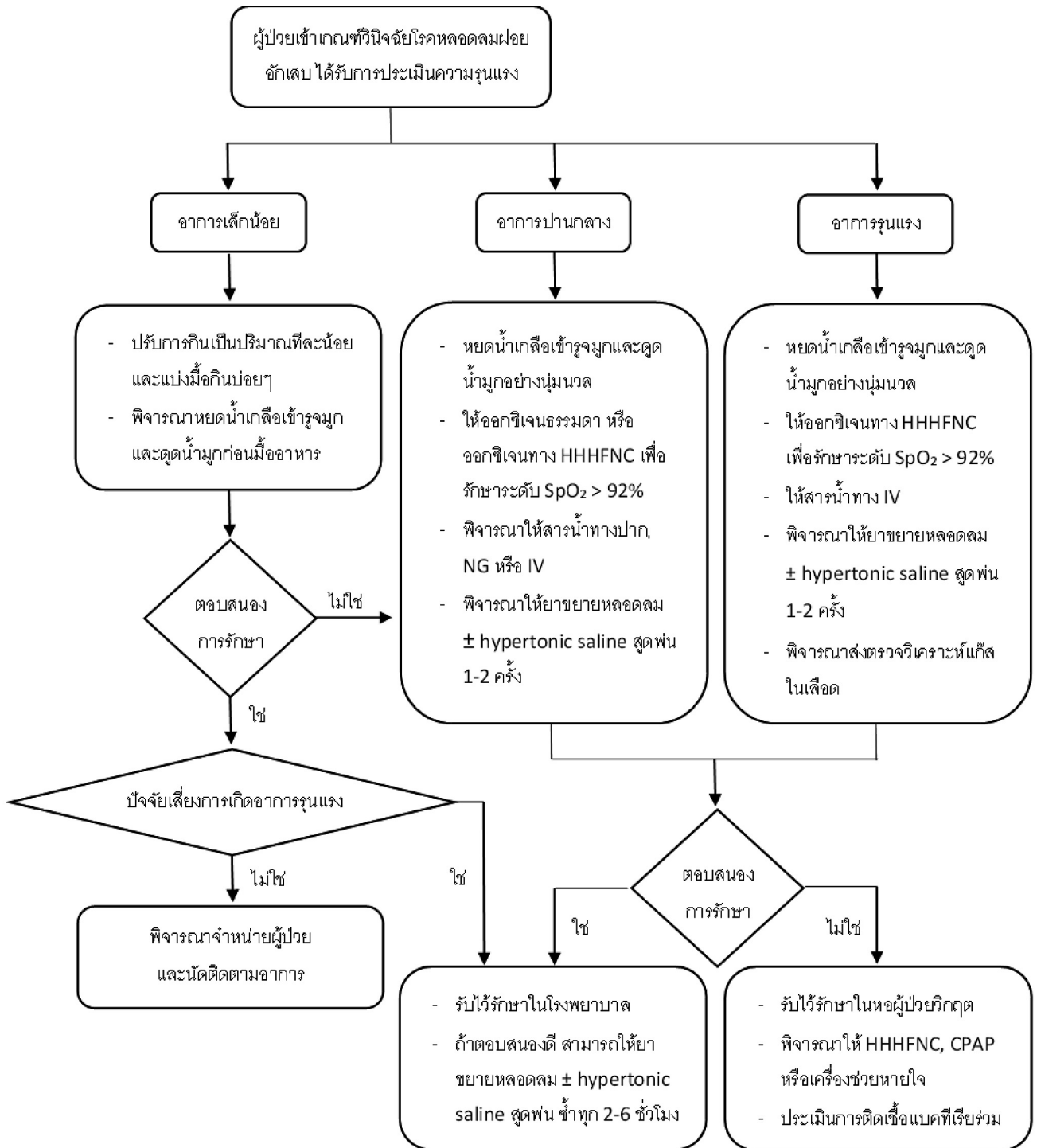
- การส่งตรวจวิเคราะห์แก๊สในเลือด (blood gas analysis) พิจารณาส่งตรวจในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงเพื่อประเมินภาวะหายใจล้มเหลวและวางแผนการรักษา
- การตรวจนับเม็ดเลือด, การเพาะเชื้อแบคทีเรียจากเลือด, การตรวจปัสสาวะ และการเพาะเชื้อแบคทีเรียจากปัสสาวะ ควรพิจารณาส่งตรวจเมื่อสงสัยการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน (secondary bacterial infection) หรือผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมากหรือทรุดลง เนื่องจากผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบประมาณร้อยละ 1-2 มีการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อนในปอดหรือระบบอื่น ๆ ร่วมด้วย<sup>9</sup>

## การดูแลรักษา

การดูแลรักษาโรคหลอดลมฝอยอักเสบประกอบไปด้วยการดูแลรักษาแบบประคับประคองและการดูแลรักษาด้วยยา แนวทางการดูแลรักษาเบื้องต้นควรพิจารณาตามระดับความรุนแรงของโรค ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการรุนแรง และการตอบสนองต่อการรักษา (รูปที่ 2) หากผู้ป่วยมีโรคประจำตัวร่วมด้วย เช่น โรคปอดเรื้อรัง ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือโรคอื่น ๆ ควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางเพิ่มเติม

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการเพียงเล็กน้อย สามารถพิจารณารักษาแบบผู้ป่วยนอกได้ ควรได้รับการประเมินว่าครอบครัวมีความพร้อมในการดูแลรักษาที่บ้าน ข้อมูลสำคัญที่ผู้ปกครองและผู้ดูแลต้องรับทราบสำหรับการดูแลรักษาที่บ้าน จะต้องครอบคลุมถึงวิธีการสังเกตอาการและอาการแสดงที่บ่งชี้ว่าอันตราย, การงดสูบบุหรี่ภายในที่พักอาศัย, วิธีการติดต่อขอความช่วยเหลือทันทีในกรณีฉุกเฉิน และแนวทางการกลับมาพบแพทย์เพื่อติดตามอาการ<sup>12</sup> อาการผิดปกติที่ต้องรีบพาผู้ป่วยกลับมาพบแพทย์ ได้แก่ ไข้สูง, ซึม, กินได้น้อยลงมาก, หายใจเร็ว, หายใจลำบาก, เขียวหรือมีการหยุดหายใจ

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป มีปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดอาการรุนแรง หรือมีบริบทที่ไม่เหมาะสมสำหรับการดูแลรักษาที่บ้าน ควรรับไว้รักษาในโรงพยาบาล<sup>13</sup> (ตารางที่ 2) สิ่งสำคัญคือ การเฝ้าติดตามผลการรักษาจากลักษณะทางคลินิกอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่องโดยเฉพาะในระยะ 1-3 วันแรกของโรค ได้แก่ อัตราการหายใจ, work of breathing, เสียงการหายใจ, ภาวะขาดน้ำ, การกินอาหาร และการเฝ้าติดตามด้วยเครื่องมือวัดสัญญาณชีพ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่วัดจากปลายนิ้ว (SpO<sub>2</sub>) หากผู้ป่วยมีอาการรุนแรงตั้งแต่แรกหรือมีอาการทรุดลง ควรพิจารณารับผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต



HHHFNC, heated humidified high flow nasal cannula; SpO<sub>2</sub>, peripheral oxygen saturation; NG, nasogastric; IV, intravenous; CPAP, continuous positive airway pressure

รูปที่ 2 แนวทางการดูแลรักษาเบื้องต้นสำหรับผู้ป่วยเด็กเล็กที่มีโรคหลอดลมฝอยอักเสบ

ตารางที่ 2 แนวทางการพิจารณาผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดลมฝอยอักเสบไว้รักษาในโรงพยาบาล

เมื่อมีอาการปานกลางถึงรุนแรง	เมื่อมีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรง	เมื่อมีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การดูแลที่บ้าน
<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีอาการหายใจเร็วหรือหายใจลำบาก</li> <li>- มีการหยุดหายใจ</li> <li>- เชี่ยวหรือมีภาวะหายใจล้มเหลว</li> <li>- ค่า SpO<sub>2</sub> น้อยกว่า 92% จากการหายใจในอากาศปกติ</li> <li>- มีภาวะขาดน้ำหรือกินทางปากได้ไม่เพียงพอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โรคปอดเรื้อรัง</li> <li>- โรคหัวใจแต่กำเนิดที่ส่งผลกระทบต่อระบบไหลเวียนโลหิต</li> <li>- อายุน้อยกว่า 3 เดือน</li> <li>- มีประวัติเกิดก่อนกำหนด</li> <li>- อายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์</li> <li>- โรคระบบประสาทและกล้ามเนื้อ</li> <li>- ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาพทางสังคม</li> <li>- ทักษะและความมั่นใจของผู้ดูแลในการดูแลที่บ้าน</li> <li>- ความสามารถของผู้ดูแลในการสังเกตอาการสัญญาณอันตราย</li> <li>- ความสะดวกในการเข้าถึงบริการทางสาธารณสุข</li> </ul>

SpO<sub>2</sub> = peripheral oxygen saturation

## การดูแลรักษาแบบประคับประคอง

การดูแลรักษาแบบประคับประคองเป็นหัวใจสำคัญของการรักษาผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบ ประกอบไปด้วย การลดการรบกวนผู้ป่วยเท่าที่จะทำได้ แก้อาการขาดน้ำด้วยการกินทางปากหรือให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเมื่อมีข้อบ่งชี้ และการรักษาด้วยออกซิเจน แต่ไม่ควรทำกายภาพบำบัดทรวงอกในผู้ป่วยทุกรายโดยเฉพาะในช่วงที่มีอาการหอบเหนื่อยอยู่ อาจพิจารณาทำเฉพาะผู้ป่วยเด็กที่มีโรคซับซ้อนที่ต้องการการช่วยขับเสมหะให้ทางเดินหายใจเปิดโล่ง

ผู้ป่วยที่มีอาการเพียงเล็กน้อยสามารถให้กินทางปากได้ โดยกระตุ้นให้กินครั้งละน้อย ๆ แต่บ่อยขึ้น ควรพิจารณาให้สารน้ำทางสายให้อาหารผ่านจมูก (nasogastric tube) หรือให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงหรือมีภาวะขาดน้ำมาก ควรชดเชยสารน้ำที่เสียไปให้เพียงพอในปริมาณที่เหมาะสม แต่ต้องระมัดระวังไม่ให้ปริมาณสารน้ำมากเกินไป ชนิดของสารน้ำควรเป็นสารละลาย isotonic ที่มีปริมาณโซเดียมเพียงพอเพื่อป้องกันภาวะโซเดียมในเลือดต่ำ

การทำความสะอาดทางเดินหายใจส่วนบนด้วยน้ำเกลือและการดูดน้ำมูกเป็นสิ่งสำคัญในการดูแลรักษาช่วงแรก ในทารกแนะนำให้ใช้วิธีการหยดน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 (normal saline) 3-4 หยดลงในรูจมูกแต่ละข้างแล้วดูดออกด้วยความนุ่มนวล ควรพิจารณาทำความสะอาดจมูกก่อนการให้กินนมในแต่ละมื้อ หรือเมื่อมีอาการหายใจไม่สะดวก ทั้งนี้ไม่ควรดูดน้ำมูกจนบ่อยเกินไปเนื่องจากการรบกวนผู้ป่วย และอาจทำให้ทางเดินหายใจส่วนบนบวมจากการระคายเคือง



การรักษาด้วยออกซิเจน ควรพิจารณาให้เมื่อ 1) มีภาวะพร่องออกซิเจน ( $SpO_2 < 92\%$ ) จากการหายใจในอากาศปกติ หรือ 2) มีอาการหอบเหนื่อย หายใจลำบาก หายใจเร็ว ออกซิเจนที่ให้ควรผ่านอุปกรณ์เพิ่มความชื้นเสมอ โดยนิยมให้ผ่านสายให้ออกซิเจนทางจมูกหรือกล่องให้ออกซิเจนครอบศีรษะ ในผู้ป่วยส่วนน้อยประมาณร้อยละ 1-3 ที่มีอาการรุนแรง ควรพิจารณารักษาด้วยออกซิเจนอัตราการไหลสูงที่มีความอุ่นและชื้น (heated humidified high-flow nasal cannula, HHHFNC), แรงดันบวกต่อเนื่อง (continuous positive airway pressure, CPAP) หรือเครื่องช่วยหายใจ

การรักษาด้วยออกซิเจนโดยวิธี HHHFNC มีประสิทธิภาพดีในการรักษาผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบ เนื่องจากกลไกการทำงานสามารถลดการยุบลงของหลอดลมฝอยตามการหายใจ ซึ่งช่วยให้การหายใจแลกเปลี่ยนแก๊สดีขึ้น การรักษาด้วยออกซิเจนโดยวิธี HHHFNC ต้องให้ผ่านอุปกรณ์เพิ่มความชื้นที่ควบคุมอุณหภูมิให้อุ่นขึ้นได้, ควบคุมสัดส่วนของออกซิเจนได้ (inspiratory oxygen fraction,  $FiO_2$ ) และให้ด้วยอัตราการไหล (flow rate) ที่ทำให้เกิดความดันสูงกว่าความดันสูงสุดขณะหายใจเข้าของผู้ป่วย มักให้อัตราการไหลประมาณ 1-2 ลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ถึงแม้ว่าการรักษาด้วยวิธีนี้จะไม่ได้ลดระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สามารถช่วยลด work of breathing, ลดการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต และลดการใช้เครื่องช่วยหายใจได้<sup>14,15</sup>

ข้อบ่งชี้ของการใช้ CPAP เพื่อช่วยปรับระดับการหายใจในผู้ป่วยหลอดลมฝอยอักเสบ คือมีอาการหอบเหนื่อยหายใจลำบากอย่างรุนแรง, ต้องใช้  $FiO_2$  มากกว่า 0.5 หรือมีอาการหยุดหายใจ จากการศึกษาที่มีอยู่อย่างจำกัดพบว่า การใช้ CPAP ช่วยให้การหายใจดีขึ้นแต่ไม่ช่วยลดภาวะหายใจล้มเหลวที่ต้องการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>16</sup> สำหรับการใส่เครื่องช่วยหายใจนั้นมีข้อบ่งชี้ เมื่อผู้ป่วยมีภาวะการหายใจล้มเหลว หรืออาการรุนแรงที่กำลังทรุดลงและไม่ตอบสนองต่อการปรับระดับการหายใจด้วยวิธีต่าง ๆ ข้างต้น

การรักษาด้วยฮีเลียม-ออกซิเจน (ในสัดส่วน 60-40 หรือ 70-30) ใช้คุณสมบัติของแก๊สเฉื่อยที่ผสมอยู่จะลดแรงต้านทานของทางเดินหายใจทำให้ลด work of breathing แต่ปัจจุบันในประเทศไทยยังมีการใช้น้อยมากเนื่องจากมีข้อจำกัดในการจัดหาผลิตภัณฑ์ จากการศึกษาที่มีอยู่จำกัดพบว่าฮีเลียม-ออกซิเจนช่วยลดอาการหายใจลำบากได้อย่างรวดเร็วเมื่อเริ่มใช้ แต่ไม่ช่วยลดการใช้ CPAP เครื่องช่วยหายใจ หรือระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>17</sup>

## การดูแลรักษาด้วยยา

ในปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานสนับสนุนว่ามียาชนิดใดที่สามารถรักษาโรคหลอดลมฝอยอักเสบได้อย่างมีประสิทธิภาพชัดเจน ยาที่นิยมใช้และยังมีการศึกษาเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ ยาขยายหลอดลมกลุ่ม beta-2

agonist, epinephrine, น้ำเกลือความเข้มข้นสูง, สเตียรอยด์ และยังมียาอื่น ๆ ที่ใช้เพื่อขยายหลอดลมในผู้ป่วยเด็กด้วย (ตารางที่ 3)

**1. ยาขยายหลอดลมกลุ่ม beta-2 agonist** เช่น salbutamol พ่นฝอยละอองเป็นยาที่ถูกนำมาใช้ในการรักษาบ่อย แต่การศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามีประสิทธิภาพในการบรรเทาอาการ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในการเปลี่ยนแปลงระดับออกซิเจน หรือลดระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล<sup>18,19</sup> ทั้งนี้เนื่องจากพยาธิสรีรวิทยาของโรคไม่ได้เกิดจากภาวะหลอดลมหดเกร็งเพียงอย่างเดียว การตอบสนองต่อยาขยายหลอดลมของผู้ป่วยจึงแตกต่างกันไป ในกรณีที่ผู้ป่วยมีพยาธิสรีรวิทยาที่เกิดจากภาวะหลอดลมหดเกร็งร่วมด้วย (เช่น ระบบ Th-2 ตอบสนองไวกว่าปกติหรือมีภาวะภูมิแพ้หลอดลมตอบสนองไวเกิน) มักมีการตอบสนองต่อยาขยายหลอดลมได้ดี<sup>4</sup> ดังนั้น ในเวชปฏิบัติสามารถทดลองให้ยา salbutamol ได้ 1-2 ครั้งแล้วประเมินผลการรักษา หากมีการตอบสนองอย่างชัดเจน เช่น อาการหอบหรือเสียงหวีดดีขึ้น สามารถใช้ยาเพื่อบรรเทาอาการต่อไปได้ แต่ถ้าไม่มีการตอบสนองที่สมควรหยุดการใช้ยาเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนผู้ป่วย และอาการข้างเคียงไม่พึงประสงค์จากยา เช่น หัวใจเต้นเร็ว, ภาวะโพแทสเซียมต่ำในเลือด และน้ำตาลสูงในเลือด เป็นต้น

**2. ยาขยายหลอดลมชนิดอื่น ๆ** ได้แก่ epinephrine พ่นฝอยละอองซึ่งมีประสิทธิภาพในการบรรเทาอาการเฉพาะใน 24 ชั่วโมงแรกของการรักษาเมื่อเทียบกับยาหลอก แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการลดการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเมื่อเปรียบเทียบระหว่าง epinephrine กับ salbutamol<sup>20</sup> ดังนั้นอาจเลือกใช้ epinephrine เป็นยาขยายหลอดลมทางเลือกในผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบได้ แต่หากไม่มีการตอบสนองที่ดีไม่ควรใช้ epinephrine ต่อไปเช่นกัน สำหรับการให้ยา ipratropium bromide พ่นฝอยละออง<sup>21-24</sup> และแมกนีเซียมซัลเฟต<sup>25</sup> ในการช่วยขยายหลอดลม ยังไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสนับสนุนประสิทธิภาพในการรักษา

**3. การให้น้ำเกลือความเข้มข้นสูง (hypertonic saline) พ่นฝอยละออง** ถูกนำมาใช้รักษาโรคหลอดลมฝอยอักเสบโดย hypertonic saline ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ cilia จากการดึงน้ำเข้าสู่หลอดลมฝอย ทำให้การขับเสมหะและสิ่งอุดตันในหลอดลมฝอยผ่านกลไก mucociliary clearance ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาแบบ multicenter randomized double-blind control trial ขนาดใหญ่ 2 การศึกษาพบว่า 3% hypertonic saline ไม่ได้ลดระยะเวลาที่ต้องให้ออกซิเจนและระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>26,27</sup> แต่จากการศึกษาการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) ที่รวบรวมจาก 28 การศึกษาพบว่า การให้ 3% hypertonic saline พ่นฝอยละอองอย่างเดียว หรือพ่นผสมยาขยายหลอดลมช่วยบรรเทาอาการและลดระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่อาการไม่รุนแรงได้<sup>28</sup>

การให้ hypertonic saline พ่นฝอยละอองในทารกและเด็กเล็กที่มีหลอดลมฝอยอักเสบมีความปลอดภัยสูง แม้ว่าอาจมีอาการข้างเคียงจากภาวะหลอดลมหดเกร็งได้ แต่ส่วนใหญ่แล้วอาการไม่รุนแรงและหายได้เอง<sup>28</sup>

ดังนั้นอาจพิจารณาใช้ hypertonic saline ฟันฝอยละอองในผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบได้ และติดตามอาการอย่างใกล้ชิดเพื่อประเมินผลการรักษาและอาการข้างเคียง อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีคำแนะนำที่เป็นมาตรฐานสำหรับความเข้มข้นและปริมาณของ hypertonic saline ที่ควรใช้

**4. ยากลุ่มสเตียรอยด์** การรักษาด้วยยาสเตียรอยด์ทุกรูปแบบ ทั้งแบบกิน ฉีด หรือสูดพ่น ไม่ช่วยลดการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>29</sup> เนื่องจากหลักฐานในปัจจุบันยังไม่พบประโยชน์ของยาที่ชัดเจน และสเตียรอยด์อาจทำให้การกำจัดเชื้อไวรัสของร่างกายช้าลงจนเพิ่มระยะเวลาในการแพร่กระจายเชื้อไวรัส ในเวชปฏิบัติจึงไม่แนะนำให้ใช้ในผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบทุกราย ยกเว้นผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิแพ้หลอดลมตอบสนองไวเกินซึ่งอาจได้ประโยชน์จากฤทธิ์ลดการอักเสบของสเตียรอยด์

**5. ยาปรับการทำงานของ leukotriene** จากการศึกษาที่ผ่านมาจึงไม่มีข้อมูลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่สนับสนุนประสิทธิภาพในการลดระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลหรือบรรเทาอาการของโรคหลอดลมฝอยอักเสบ นอกจากนี้ยังมีรายงานอาการข้างเคียงของยาด้วย เช่น ผื่น, อุจจาระร่วง, มีเสียงหวีดมากขึ้น เป็นต้น<sup>30</sup>

**6. ยาปฏิชีวนะสำหรับเชื้อแบคทีเรีย** เนื่องจากโรคหลอดลมฝอยอักเสบมักเกิดจากการติดเชื้อไวรัส ในเวชปฏิบัติจึงไม่แนะนำการให้ยาปฏิชีวนะเพื่อครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียในกรณีทั่วไป แต่การให้ยาปฏิชีวนะเพื่อครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียอาจพิจารณาเฉพาะในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบาก เหลว ไม่สามารถแยกการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน ได้แก่ การติดเชื้อในกระแสเลือด, lobar pneumonia หรือผู้ป่วยที่พบแบคทีเรียจากผลการตรวจทางจุลชีววิทยาเท่านั้น<sup>31</sup>

**7. ยาต้านไวรัส** การให้ยาด้านไวรัสขึ้นอยู่กับชนิดไวรัส หากตรวจพบ RSV เป็นสาเหตุ สามารถพิจารณาให้ ribavirin ได้ ซึ่งยานี้เป็น nucleoside analogue ที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีนของไวรัส การให้ ribavirin ช่วยลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลได้ประมาณ 1-2 วัน<sup>32</sup> แต่เนื่องจากยามีราคาสูงมากและนัยสำคัญต่อผลลัพธ์ทางคลินิกไม่มากนัก จึงแนะนำให้พิจารณาใช้สำหรับผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเรื้อรังและมีอาการรุนแรงมากเท่านั้น เนื่องจากผู้ป่วยเหล่านี้มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงและมีแนวโน้มแพร่กระจาย RSV ต่อได้เป็นเวลานาน<sup>8,33</sup>

ในอนาคตอาจมียาใหม่อีกหลายชนิดที่นำมาใช้สำหรับป้องกันและรักษาโรคหลอดลมฝอยอักเสบได้ เช่น immunoglobulin, small interfering RNA interference, fusion inhibitors, และ small molecules ซึ่งปัจจุบันนี้กำลังอยู่ในขั้นตอนการศึกษาวิจัย<sup>34</sup>

ตารางที่ 3 คำแนะนำในการรักษาผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบและหลักฐานสนับสนุน

การรักษา	คำแนะนำ	หลักฐานสนับสนุน
การให้สารน้ำเพื่อแก้ไขภาวะขาดน้ำ	แนะนำอย่างยิ่ง	ความเห็นของคณะผู้เชี่ยวชาญ
การทำกายภาพบำบัดทรวงอก	ไม่แนะนำ (อาจทำได้ในกรณีที่มีความจำเป็น)	ความเห็นของคณะผู้เชี่ยวชาญ
การดูดน้ำมูกและหยดน้ำเกลือเข้าจมูก	แนะนำ (อาจไม่ทำก็ได้ขึ้นกับความเหมาะสม)	ความเห็นของคณะผู้เชี่ยวชาญ
การรักษาด้วยออกซิเจน	แนะนำอย่างยิ่ง	ความเห็นของคณะผู้เชี่ยวชาญ
การให้ออกซิเจนผ่าน HHHFNC	แนะนำ (อาจไม่ทำก็ได้ขึ้นกับความเหมาะสม)	RCT <sup>14,15</sup>
การใช้ CPAP	ไม่แนะนำและไม่คัดค้าน	Systematic review ของ RCT <sup>16</sup>
การรักษาด้วยฮีเลียม-ออกซิเจน	ไม่แนะนำและไม่คัดค้าน	Systematic review ของ RCT <sup>17</sup>
Nebulized salbutamol	ไม่แนะนำและไม่คัดค้าน	Systematic review ของ RCT <sup>18,19</sup>
Nebulized epinephrine	ไม่แนะนำและไม่คัดค้าน	Systematic review ของ RCT <sup>20</sup>
Nebulized ipratropium bromide	ไม่แนะนำและไม่คัดค้าน	RCT <sup>21-24</sup>
Magnesium sulfate	ไม่แนะนำและไม่คัดค้าน	Systematic review ของ RCT <sup>25</sup>
Nebulized hypertonic saline	ไม่แนะนำและไม่คัดค้าน	RCT <sup>26,27</sup> และ Systematic review ของ RCT <sup>28</sup>
Systemic หรือ nebulized steroid	ไม่แนะนำ (อาจทำได้ในกรณีที่มีความจำเป็น)	Systematic review ของ RCT <sup>29</sup>
Oral leukotriene modifier	ไม่แนะนำ (อาจทำได้ในกรณีที่มีความจำเป็น)	Systematic review ของ RCT <sup>30</sup>
การให้ยาปฏิชีวนะครอบคลุมเชื้อแบคทีเรีย	ไม่แนะนำ (อาจทำได้ในกรณีที่มีความจำเป็น)	ความเห็นของคณะผู้เชี่ยวชาญ
การให้ ribavirin เมื่อมีข้อบ่งชี้	แนะนำ (อาจไม่ทำก็ได้ขึ้นกับความเหมาะสม)	Systematic review ของ RCT <sup>32</sup>

CPAP, continuous positive airway pressure; HHHFNC, heated humidified high-flow nasal canula; RCT, randomized-controlled clinical trial

## การจำหน่ายผู้ป่วย

หากไม่มีภาวะหายใจล้มเหลวหรือติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน อาการทางระบบหายใจของผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบมักจะค่อย ๆ ดีขึ้นในช่วงวันที่ 5-7 หลังจากเริ่มมีอาการของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการไอเล็กน้อยเหลืออยู่ได้นานถึง 2-3 สัปดาห์ แพทย์สามารถจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลเมื่อ

- 1) มีระดับออกซิเจนคงที่ (SpO<sub>2</sub> มากกว่า 94%) โดยไม่ต้องให้ออกซิเจน
- 2) ไม่มีอาการหายใจลำบากทั้งในขณะตื่นและขณะนอนหลับ
- 3) สามารถกินทางปากเองได้อย่างเพียงพอ และ
- 4) ครอบครัวสามารถให้การดูแลที่บ้านได้อย่างเหมาะสมโดยได้รับทราบเกี่ยวกับการดำเนินโรคของอาการที่ยังเหลืออยู่และอาการสำคัญที่ควรมาพบแพทย์แล้ว

## ภาวะแทรกซ้อน และการพยากรณ์โรค

ผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดลมฝอยอักเสบส่วนใหญ่มักไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจหลังการเจ็บป่วย แต่พบว่าผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบที่มีอาการมากจนต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมีโอกาสเกิดเสียงหวีดซ้ำ (recurrent wheezing) ภายในหนึ่งปีได้ประมาณร้อยละ 60 และมีความเสี่ยงเป็นโรคหอบหืดในอนาคตมากขึ้น<sup>35</sup> ผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบจากการติดเชื้อ RSV จะพบเสียงหวีดซ้ำลดลงตามอายุที่มากขึ้น และอุบัติการณ์ไม่แตกต่างจากคนทั่วไปเมื่อเข้าสู่ช่วงวัยรุ่น<sup>36</sup> ส่วนผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบจากการติดเชื้อ RV เมื่อติดตามอาการพบว่า มีการใช้ยารักษาโรคหอบหืดภายใน 4 ปี ถัดไปมากกว่าผู้ป่วยที่มีหลอดลมฝอยอักเสบจากการติดเชื้อ RSV หรือไวรัสอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเฉพาะกลุ่มที่มีการติดเชื้อ RV subtype C และมีประวัติภาวะภูมิแพ้กรรมพันธุ์<sup>37</sup> อนึ่งยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนของกลไกการเกิดเสียงหวีดซ้ำ หรือโรคหอบหืดภายหลังจากการติดเชื้อในระบบหายใจตั้งแต่อายุน้อยทั้งนี้สันนิษฐานว่าปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคลทั้งด้านพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมอาจส่งผลกระทบต่อผลการศึกษาพบว่า การเกิดโรคหอบหืดภายหลังจากโรคหลอดลมฝอยอักเสบมีความสัมพันธ์กับประวัติภาวะภูมิแพ้กรรมพันธุ์ในครอบครัว, สมรรถภาพปอดของเด็กเล็ก (infant pulmonary function) และประวัติการสัมผัสควันบุหรี่<sup>38</sup>

## การป้องกันโรค

การป้องกันโรคที่สำคัญเป็นไปในแนวทางเดียวกับการป้องกันการติดเชื้อจากละอองสารคัดหลั่งของระบบหายใจ ประกอบด้วย การล้างมือด้วยแอลกอฮอล์ หรือสบู่และน้ำบ่อย ๆ ทั้งก่อนและหลังการสัมผัสผู้ป่วยหรือสิ่งของที่ใช้ร่วมกัน สำหรับในสถานพยาบาลควรปฏิบัติตามนโยบายการควบคุมการติดเชื้อของแต่ละที่ เช่น การใส่อุปกรณ์ป้องกันก่อนสัมผัสผู้ป่วย และการแยกห้องผู้ป่วย เป็นต้น

นอกจากนี้ ควรส่งเสริมสุขภาพของเด็กด้วยการรณรงค์สูบบุหรี่ ส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ และรับวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อตามคำแนะนำของแพทย์ ปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสที่เป็นสาเหตุที่พบบ่อยของโรคหลอดลมฝอยอักเสบโดยตรงแต่ก็ควรรับวัคซีนอื่น ๆ ให้ครบถ้วน

เนื่องจาก RSV เป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของโรคหลอดลมฝอยอักเสบในต่างประเทศ จึงมีการให้แอนติบอดีเพื่อป้องกันการติดเชื้อ RSV โดยไม่ต้องผ่านการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน (passive immunization) ได้แก่ palivizumab และ nirsevimab ซึ่งเป็น anti-RSV monoclonal antibody ที่ช่วยลดการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลได้ตลอดฤดูกาลระบาด<sup>39,40</sup> อย่างไรก็ตาม ยาทั้งสองชนิดมีราคาสูง เป็นปัญหาในการเข้าถึงสำหรับประเทศกำลังพัฒนา

## สรุป

การติดเชื้อไวรัสทำให้เกิดโรคหลอดลมฝอยอักเสบซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยมากและมีความรุนแรงในทารกและเด็กเล็ก แพทย์จึงควรมีความรู้ความเข้าใจในโรคนี้อย่างดีโดยติดตามองค์ความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาคุณภาพทั้งการวินิจฉัย การประเมินอาการ การดูแลรักษา และการป้องกันโรค

## เอกสารอ้างอิง

1. Nair H, Nokes DJ, Gessner BD, et al. Global burden of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2010; 375: 1545-55.
2. Sitthikarnkha P, Uppala R, Niamsanit S, et al. Epidemiology of acute lower respiratory tract infection hospitalizations in Thai children: A 5-year national data analysis. *Influenza Other Respir Viruses* 2022; 16: 142-50.
3. Teshome G, Gattu R, Brown R. Acute bronchiolitis. *Pediatr Clin North Am* 2013; 60: 1019-34.
4. Jartti T, Smits HH, Bønnelykke K, et al. Bronchiolitis needs a revisit: Distinguishing between virus entities and their treatments. *Allergy* 2019; 74: 40-52.
5. García CG, Bhole R, Soriano-Fallas A, et al. Risk factors in children hospitalized with RSV bronchiolitis versus non-RSV bronchiolitis. *Pediatrics* 2010; 126: e1453-60.
6. Mansbach JM, Piedra PA, Teach SJ, et al. Prospective multicenter study of viral etiology and hospital length of stay in children with severe bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012; 166(8): 700-6.
7. Øymar K, Skjerven H, Mikalsen I. Acute bronchiolitis in infants, a review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2014; 22: 23.
8. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. 2014; 134(5): e1474-e502.

9. Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. *Lancet*. 2017; 389(10065): 211-24.
10. Hancock DG, Charles-Britton B, Dixon DL, Forsyth KD. The heterogeneity of viral bronchiolitis: A lack of universal consensus definitions. *Pediatr Pulmonol* 2017; 52: 1234-40.
11. Sung RY, Chan PK, Choi KC, et al. Comparative study of nasopharyngeal aspirate and nasal swab specimens for diagnosis of acute viral respiratory infection. *J Clin Microbiol* 2008; 46: 3073-6.
12. National Institute for Health and Care Excellence. Bronchiolitis in children: diagnosis and management. [Internet]. [London]: NICE; 2015 [updated 2021 Aug; cited 2023 Mar 16]. (Clinical guideline [NG9]). Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9>
13. สมาคมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็ก และราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย. แนวทางการดูแลรักษาโรคติดเชื้อเฉียบพลันระบบหายใจในเด็ก พ.ศ.2562. กรุงเทพฯ: บริษัท ปิยอนด์ เอ็นเตอร์ไพรซ์ จำกัด; 2562.
14. Kepreotes E, Whitehead B, Attia J, et al. High-flow warm humidified oxygen versus standard low-flow nasal cannula oxygen for moderate bronchiolitis (HFWHO RCT): an open, phase 4, randomised controlled trial. *Lancet* 2017; 389: 930-9.
15. Franklin D, Babl FE, Schlapbach LJ, et al. A randomized trial of high-flow oxygen therapy in infants with bronchiolitis. *N Engl J Med* 2018; 378: 1121-31.
16. Jat KR, Dsouza JM, Mathew JL. Continuous positive airway pressure (CPAP) for acute bronchiolitis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2022; 4: CD010473.
17. Kuitunen I, Kiviranta P, Sankilampi U, Salmi H, Renko M. Helium-oxygen in bronchiolitis-A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Pulmonol* 2022; 57: 1380-91.
18. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 2014: CD001266.
19. Cai Z, Lin Y, Liang J. Efficacy of salbutamol in the treatment of infants with bronchiolitis: A meta-analysis of 13 studies. *Medicine* 2020; 99: e18657.
20. Hartling L, Wiebe N, Russell K, Patel H, Klassen TP. Epinephrine for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 1: CD003123.
21. Wang EE, Milner R, Allen U, Maj H. Bronchodilators for treatment of mild bronchiolitis: a factorial randomised trial. *Arch Dis Child* 1992; 67: 289-93.
22. Schuh S, Johnson D, Canny G, et al. Efficacy of adding nebulized ipratropium bromide to nebulized albuterol therapy in acute bronchiolitis. *Pediatrics* 1992; 90: 920-3.
23. Chowdhury D, al Howasi M, Khalil M, al-Frayh AS, Chowdhury S, Ramia S. The role of bronchodilators in the management of bronchiolitis: a clinical trial. *Ann Trop Paediatr* 1995; 15: 77-84.
24. Goh A, Chay OM, Foo AL, Ong EK. Efficacy of bronchodilators in the treatment of bronchiolitis. *Singapore Med J* 1997; 38: 326-8.
25. Chandelia S, Kumar D, Chadha N, Jaiswal N. Magnesium sulphate for treating acute bronchiolitis in children up to two years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 12: CD012965.

26. Everard ML, Hind D, Ugonna K, et al. SABRE: a multicentre randomised control trial of nebulised hypertonic saline in infants hospitalised with acute bronchiolitis. *Thorax* 2014; 69: 1105-12.
27. Teunissen J, Hochs AH, Vaessen-Verberne A, et al. The effect of 3% and 6% hypertonic saline in viral bronchiolitis: a randomised controlled trial. *Eur Respir J* 2014; 44: 913-21.
28. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulised hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 12: CD006458.
29. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, et al. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 2013: CD004878.
30. Liu F, Ouyang J, Sharma AN, et al. Leukotriene inhibitors for bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 3: CD010636.
31. Farley R, Spurling GK, Eriksson L, Del Mar CB. Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 10: CD005189.
32. Ventre K, Randolph A. Ribavirin for respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory tract in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 1: CD000181.
33. Friedman JN, Rieder MJ, Walton JM. Bronchiolitis: Recommendations for diagnosis, monitoring and management of children one to 24 months of age. *Paediatr Child Health* 2014; 19: 485-98.
34. Mazur NI, Martínón-Torres F, Baraldi E, et al. Lower respiratory tract infection caused by respiratory syncytial virus: current management and new therapeutics. *Lancet Respir Med* 2015; 3: 888-900.
35. Jeng MJ, Lee YS, Tsao PC, Yang CF, Soong WJ. A longitudinal study on early hospitalized airway infections and subsequent childhood asthma. *PLoS One* 2014; 10: e0121906.
36. Stein RT, Sherrill D, Morgan WJ, et al. Respiratory syncytial virus in early life and risk of wheeze and allergy by age 13 years. *Lancet* 1999; 354: 541-5.
37. Bergroth E, Aakula M, Elenius V, et al. Rhinovirus Type in Severe Bronchiolitis and the Development of Asthma. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2020; 8: 588-95.
38. Sigurs N, Aljassim F, Kjellman B, et al. Asthma and allergy patterns over 18 years after severe RSV bronchiolitis in the first year of life. *Thorax* 2010; 65: 1045-52.
39. Palivizumab, a humanized respiratory syncytial virus monoclonal antibody, reduces hospitalization from respiratory syncytial virus infection in high-risk infants. The IMpact-RSV Study Group. *Pediatrics* 1998; 102(3 Pt 1): 531-7.
40. Griffin MP, Yuan Y, Takas T, et al. Single-Dose Nirsevimab for Prevention of RSV in Preterm Infants. *N Engl J Med* 2020; 383: 415-25.

