

## การสำลักสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจและการส่องกล้องหลอดลม

พรชัย โอภาสปัญญาสาร พ.บ.<sup>1,2</sup>

พลตรีอนันต์ วัฒนธรรม พ.บ.<sup>1</sup>

เปี่ยมลาก แสงสายัณห์ พ.บ.<sup>2</sup>

ศักรินทร์ กังสุกุล พ.บ.<sup>2</sup>

กุลชาติ เอกภูมิมาศ พ.บ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>แผนกโรคปอดและเวชบำบัดวิกฤต กองอายุรกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

<sup>2</sup>แผนกอายุรศาสตร์ปอด สถาบันโรคทรวงอก

### บทนำ

การสำลักสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจ (foreign body aspiration) หมายถึง การสำลักเอาวัตถุหรือสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ทางเดินหายใจตั้งแต่บริเวณ glottis ไปจนถึง tracheobronchial tree<sup>1</sup> ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจหลายประการในระยะเฉียบพลัน ผู้ป่วยที่มีอาการมากอาจเกิดการอุดตันของทางเดินหายใจ ทำให้มีภาวะปอดแฟบ (atelectasis) หรือเกิดภาวะขาดอากาศหายใจ (asphyxia) นำไปสู่การเสียชีวิตได้ ในระยะเรื้อรังสามารถทำให้เกิดภาวะ post-obstructive pneumonia, lung abscess, bronchiectasis หรือ bronchial stenosis เป็นต้น<sup>2</sup>

การส่องกล้องหลอดลมมีบทบาทสำคัญในผู้ป่วยที่สำลักสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในทางเดินหายใจ ทั้งในแง่ของการวินิจฉัยและการนำสิ่งแปลกปลอมนั้นออกเพื่อการรักษา ประวัติความเป็นมาของการนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจด้วยวิธีการส่องกล้อง เริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2440 โดย Gustav Killian แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านกล่องเสียงชาวเยอรมัน สามารถนำเศษชิ้นส่วนกระดูกหมูออกจาก right main bronchus ของผู้ป่วยโดยใช้อุปกรณ์ผ่านบริเวณกล่องเสียง<sup>3</sup> นับเป็นความสำเร็จครั้งแรกและถือเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาด้านการส่องกล้องหลอดลมและ interventional pulmonology ที่สำคัญ โดยหลังจากมีการใช้การส่องกล้องหลอดลมเพื่อนำสิ่งแปลกปลอมออกในผู้ป่วย พบว่าสามารถลดอัตราการตายจากร้อยละ 23 เหลือไม่ถึงร้อยละ 1 รวมไปถึง

ลดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นตามหลังการสำลักสิ่งแปลกปลอมได้อย่างมากอีกด้วย<sup>4-5</sup>

ในบทความนี้จะกล่าวถึงเนื้อหาของการสำลักสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจ ทั้งในแง่ลักษณะทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยง การวินิจฉัย แนวทางการรักษาและบทบาทของการส่องกล้องหลอดลมในการนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจ

### อาการและอาการแสดงทางคลินิก

การสำลักสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการสำลัก ปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวคือปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรู้สึกตัวที่ลดลง และมีผลต่อประสิทธิภาพการกลืน ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงดังแสดงในตารางที่ 1 เมื่อผู้ป่วยสำลักเอาสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในทางเดินหายใจ จะมีอาการและอาการแสดงได้แตกต่างกันในแต่ละราย ขึ้นกับลักษณะของสิ่งแปลกปลอม ตำแหน่งที่ไปติดอยู่ และสภาพร่างกายเดิมของผู้ป่วย อาการมีได้ตั้งแต่ ไอมาก สำลัก เสียงแหบ เจ็บหน้าอก หายใจเหนื่อย ตรวจร่างกายอาจฟังได้ยินเสียง stridor, wheezing ชนิด monotonous, decreased breath sound หรืออาจไม่พบความผิดปกติจากการตรวจร่างกายก็ได้ (ร้อยละ 39)<sup>7</sup> ในบางรายอาจมีภาวะแทรกซ้อนได้แก่ atelectasis, pneumothorax หรือ pneumomediastinum (ตารางที่ 2)

ในรายที่สำลักสิ่งแปลกปลอมขนาดใหญ่ เกิดการอุดกั้นทางเดินหายใจบริเวณ trachea หรือ main bronchus ทั้งสองข้างอาจทำให้เกิดภาวะขาดอากาศหายใจ (asphyxia) ผู้ป่วยจะมีอาการกระสับกระส่าย ไม่สามารถไอหรือออกเสียงได้ หากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างทันท่วงที ผู้ป่วยจะเสียชีวิตได้

ผู้ป่วยที่สำลักสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจที่มีอาการไม่มาก หรืออาการดีขึ้นหลังจากการสำลักในช่วงแรก อาจมาพบแพทย์ด้วยอาการจากการมีสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจเรื้อรัง เช่น ไอเรื้อรัง, ไอมีเลือดปนเป็นๆ หายๆ, lung abscess หรือ recurrent pneumonia ได้ ผู้ป่วยบางรายได้รับการวินิจฉัยเป็น asthma<sup>8</sup> และไม่ตอบสนองต่อยาขยายหลอดลม ทำให้ได้รับการรักษาที่ล่าช้า นำไปสู่การเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆตามมา ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 1.** ปัจจัยเสี่ยงของการสำลักสิ่งแปลกปลอม<sup>2,6</sup>

| Risk factors for foreign body aspiration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Senility</li> <li>- Alcohol consumption</li> <li>- Sedative or hypnotic drug use</li> <li>- Mental retardation</li> <li>- Poor dentition</li> <li>- Tracheal stoma</li> <li>- Primary neurological disorders with impairment of swallowing or mental status</li> <li>- Parkinson's disease</li> <li>- Trauma with loss of consciousness</li> <li>- Seizure</li> <li>- General anesthesia or conscious sedation</li> </ul> |

**ตารางที่ 2.** อาการและอาการแสดงของภาวะสำลักสิ่งแปลกปลอม

| Signs and symptoms of foreign body aspiration                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choking</li> <li>- Cough</li> <li>- Hoarseness</li> <li>- Stridor</li> <li>- Unilateral or bilateral wheezing</li> <li>- Unilateral decrease in breath sounds</li> <li>- Unilateral hyperinflation</li> <li>- Subcutaneous emphysema</li> <li>- Pneumothorax / Pneumomediastinum</li> <li>- Atelectasis</li> </ul> |

## ชนิดของสิ่งแปลกปลอม

มีรายงานการสำลักสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ทางเดินหายใจได้หลายชนิด ที่พบบ่อยได้แก่ เศษอาหาร ชิ้นกระดูก ถั่ว เมล็ดผลไม้ เม็ดยา เศษแก้ว ฟันปลอม เราสามารถจัดแบ่งสิ่งแปลกปลอมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ organic และ inorganic foreign body (ตารางที่ 4) ผลกระทบต่อเยื่อในทางเดินหายใจอาจเกิดโดยตรงจากสิ่งแปลกปลอมที่มีความแหลมคม หรือเกิดจากการอักเสบของร่างกาย โดยพบว่าสิ่งแปลกปลอมชนิด organic ทำให้เกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อได้มากกว่าชนิด inorganic รวมถึงเกิด granulation tissue ได้ง่ายกว่า อย่างไรก็ตาม มียาบางชนิดทำให้เกิดการอักเสบได้มากเช่นกัน ได้แก่ ยากลุ่ม tetracycline และ ยารักษาเชื้อรา นอกจากนี้ สิ่งแปลกปลอมประเภท organic และยาบางชนิด เมื่อเข้าสู่ร่างกายอาจมีการขยายขนาดใหญ่อขึ้นจากกระบวนการ rehydration และหากพบร่วมกับ granulation tissue ก็จะทำให้การนำสิ่งแปลกปลอมออกจากร่างกายเป็นไปได้ยากและอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น เลือดออก เป็นต้น

### ตารางที่ 3. ภาวะแทรกซ้อนของการสำลักสิ่งแปลกปลอม<sup>2,6</sup>

- Hemoptysis
- Recurrent post-obstructive pneumonia
- Lung abscess
- Bronchiectasis
- Bronchomalacia
- Bronchial stenosis
- Granulation tissue formation

### ตารางที่ 4. ตัวอย่างสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจ

|           |                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------|
| Organic   | Seeds (watermelon, sunflower, pumpkin etc.)     |
|           | Nuts (peanuts, almonds, pistachio, etc.)        |
|           | Meat                                            |
|           | Bone                                            |
|           | Fruit                                           |
|           | Candy                                           |
| Inorganic | Dental crowns, dental fillings, dental fixtures |
|           | Glass                                           |
|           | Plastic                                         |
|           | Coin                                            |
|           | Medication tablets                              |
|           | Fragments of tracheostomy tubes                 |

### การวินิจฉัย

อาศัยการซักประวัติ ซึ่งประกอบด้วย ประวัติการสำลัก ระยะเวลาที่เกิด โรคหรือภาวะที่เสี่ยงให้เกิดการสำลัก อาการทางคลินิก เป็นต้น การตรวจร่างกายทางระบบหายใจ ภาพถ่ายรังสีทรวงอก และการส่องกล้องหลอดลมซึ่งมีประโยชน์ทั้งในด้านการวินิจฉัยและการรักษา

ตำแหน่งหลอดลมที่มักพบสิ่งแปลกปลอมภายหลังการสำลัก คือ right lower bronchus และ intermediate bronchus เนื่องจากกายวิภาคของ right main bronchus ที่มีลักษณะแนวตั้งกว่าและขนาดใหญ่กว่า left main bronchus อย่างไรก็ตามกายวิภาคที่แตกต่างในแต่ละคนและท่าทางของร่างกายในขณะสำลัก ทำให้สามารถพบสิ่งแปลกปลอมจากการสำลักได้ในทุกแขนงของหลอดลม

สำหรับการประเมินภาพถ่ายทางรังสี พบว่าสิ่งแปลกปลอมส่วนใหญ่เป็น radiolucent มากกว่า radiopaque (มีเพียงร้อยละ 2-7) ทำให้ภาพถ่ายรังสีทรวงอกทั่วไป (chest X-ray) มีข้อจำกัดในการมองเห็นสิ่งแปลกปลอม อย่างไรก็ตามสามารถพบความผิดปกติอย่างอื่นได้ เช่น atelectasis, mediastinal shift, air trapping หรือ pulmonary infiltrate เป็นต้น มีการศึกษาพบว่า การตรวจพบความผิดปกติจาก chest X-ray ในการวินิจฉัยภาวะสำลักสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจมี sensitivity 70-82%, specificity 44-74%, positive predictive value 72-83% และ negative predictive value 41-73%<sup>9-11</sup> ซึ่งใช้ร่วมกับข้อมูลการซักประวัติและการตรวจร่างกาย และที่สำคัญคือภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่ดูปกติไม่สามารถนำมาใช้ exclude ภาวะสำลักสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจได้

### แนวทางการรักษา

ผู้ป่วยที่สงสัยภาวะสำลักสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจ ควรได้รับการสังเกตอาการอย่างใกล้ชิดจนกว่าจะได้รับการยืนยันการวินิจฉัยแม้จะไม่มีอาการผิดปกติก็ตาม เนื่องจากสิ่งแปลกปลอมอาจเปลี่ยนตำแหน่งทำให้เกิดการอุดตันทางเดินหายใจมากขึ้น หรือเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น airway bleeding หรือ pneumothorax เป็นต้น<sup>12-13</sup> ผู้ป่วยที่ได้รับการยืนยันว่ามีสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจ ควรได้รับการนำออกจากร่างกายทุกราย และไม่ควรรอช้าเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่จะตามมา รวมถึงกระบวนการอักเสบและการเกิด granulation tissue ซึ่งสามารถเกิดได้ตั้งแต่ 24 ชม. แรกหลังจากการสำลัก<sup>14</sup> สามารถแบ่งแนวทางการรักษาเป็น 3 วิธี ได้แก่

1. Non-endoscopic therapies ผู้ป่วยสำลักสิ่งแปลกปลอมที่มีการอุดตันของทางเดินหายใจส่วนต้นจะมีอาการทางคลินิกอย่างเฉียบพลัน ไม่สามารถหายใจได้สะดวก ไม่สามารถพูดได้ จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือโดยเร็ว ด้วยวิธี back blows และ chest thrusts ในเด็กเล็กหรือ abdominal thrusts (Heimlich maneuver) ในเด็กโตหรือผู้ใหญ่ ในรายที่สงสัยการอุดตันบริเวณกล่องเสียง สามารถทำ laryngoscopic evaluation เพื่อแก้ไขภาวะ life-threatening

asphyxia โดยบุคลการที่มีความชำนาญ นอกจากนี้ ยังรวมถึงการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานต่างๆ ได้แก่ bag-mask ventilation, endotracheal intubation หรือ cardiopulmonary resuscitation เป็นต้น

สำหรับการรักษาด้วยวิธีอื่น ได้แก่ bronchodilator inhalation และ postural drainage ไม่แนะนำให้ทำในช่วงแรกของการรักษา เนื่องจากอาจทำให้สิ่งแปลกปลอมเคลื่อนที่เปลี่ยนตำแหน่งทำให้เกิดการอุดตันทางเดินหายใจมากขึ้นหรือเกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ได้<sup>15</sup>

2. Rigid bronchoscopy มีรายงานอัตราความสำเร็จในการใช้ rigid bronchoscope นำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจอยู่ที่ร้อยละ 95-99<sup>16-21</sup> ข้อดีของการใช้ rigid bronchoscope ได้แก่ adequate ventilation (standard or jet ventilation), good visualization, suctioning capability และแพทย์สามารถใส่เครื่องมือสำหรับนำสิ่งแปลกปลอมออกได้หลายชนิด จึงทำให้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงและมีความปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากผู้ป่วยมีอาการไอเป็นเลือดร่วมด้วย ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ ผู้ป่วยต้องได้รับ general anesthesia, แพทย์ที่ทำการรักษาต้องได้รับการฝึกฝนมาเฉพาะด้าน และค่ารักษาพยาบาลที่สูงกว่า

3. Flexible bronchoscopy การใช้ flexible bronchoscope เพื่อนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจถือเป็น procedure of choice สำหรับการประเมินและรักษาผู้ป่วยในขั้นต้น อายุรแพทย์โรคปอดที่ได้รับการฝึกฝนสามารถให้การดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยต้องมีการเตรียมตัวผู้ป่วยก่อนทำการส่องกล้องวางแผนการส่องกล้อง เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ รวมถึงคำนึงถึงภาวะที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น การเกิด granulation tissue, bleeding หรือ displacement of foreign bodies เป็นต้น การเลือกใช้เครื่องมือเพื่อนำสิ่งแปลกปลอมออกนั้น ขึ้นกับชนิด, ขนาด และตำแหน่งของสิ่งแปลกปลอม รวมถึงความชำนาญของแพทย์ผู้ส่องกล้องด้วย ในผู้ป่วยบางรายอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมือหลายชนิดร่วมกัน ตัวอย่างเครื่องมือที่สามารถใช้กับ flexible bronchoscope ได้ เช่น flexible forceps, rat-tooth forceps, snare, basket,

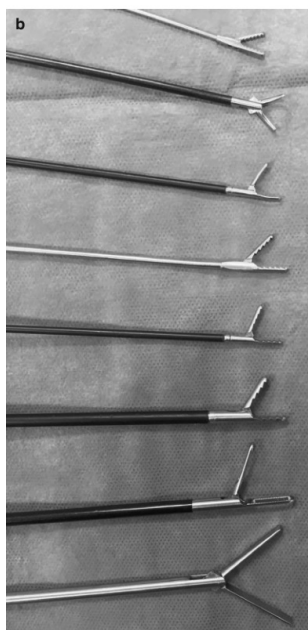
cryotherapy probe, balloon catheter (Fogarty) และ magnetic extractor มีการเก็บรวบรวมข้อมูลของหลายการศึกษา พบว่าอัตราความสำเร็จในการใช้ flexible bronchoscope นำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจอยู่ที่ร้อยละ 89<sup>2</sup>

## อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจ

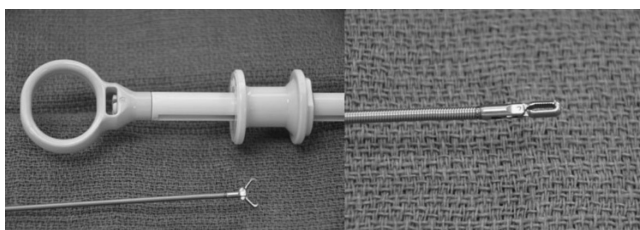
1. Grasping Forceps เป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ได้ง่าย มีประโยชน์หลายอย่าง และมักถูกเลือกนำมาใช้กรณีสิ่งแปลกปลอมติดค้างในทางเดินหายใจ มีกลไกการทำงานแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

- Single-action forceps มีการทำงานโดยปากด้านหนึ่งของ forceps จะอยู่นิ่ง ในขณะที่ปากอีกด้านหนึ่งสามารถขยับได้เพื่อเปิดหรือปิด

- Dual-action forceps เป็น forceps ที่ปากทั้งสองด้านขยับเพื่อเปิดหรือปิดได้อย่างสมมาตร Forceps เหมาะสำหรับ inorganic foreign body ที่มีลักษณะแบนหรือไม่หนาจนเกินไป เช่น เหรียญ คลิปหนีบกระดาษ เข็มหมุด เป็นต้น หรือ organic foreign body ที่มีลักษณะแข็งไม่ยุ่ยจนเกินไป เช่น เมล็ดพืช เศษกระดูก ชิ้นส่วนฟัน และไม้เปราะจนเกินไป เพราะอาจทำให้สิ่งแปลกปลอมนั้นแตกหักเป็นชิ้นส่วนได้ ชนิดของ forceps มีหลายรูปแบบ มีทั้งสำหรับ rigid bronchoscope หรือ flexible bronchoscope และยังขึ้นกับ ขนาด, รูปร่าง, กลไกการเปิดปิด, การมี central needle รวมไปถึงลักษณะของฟันเลื่อย ดังนั้นจึงควรเลือกใช้ อย่างเหมาะสม กล่าวคือ ควรเลือกใช้ forceps ที่มีขนาดใหญ่เพียงพอกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวัตถุ กรณีต้องการการหนีบจับที่มั่นคง ไม่ให้วัตถุมีการหลุดเลื่อนง่าย ควรเลือกใช้ชนิด alligator jaw หรือ rat-tooth forceps หรือกรณีสิ่งแปลกปลอมอยู่ในพื้นที่จำกัด ควรเลือกใช้ single-action forceps เนื่องจากสามารถเปิดปากของ forceps ได้สะดวกกว่า เป็นต้น



รูปที่ 1.<sup>1</sup> แสดง rigid forceps ชนิดต่างๆ

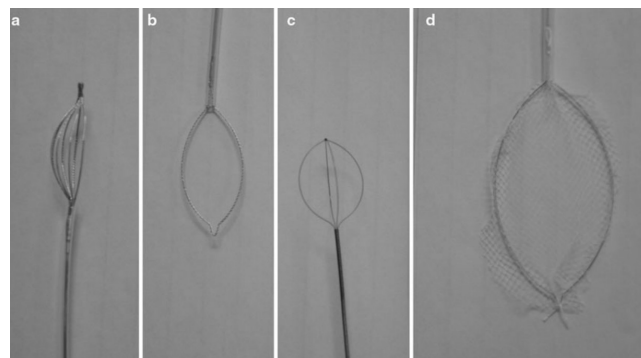


รูปที่ 2.<sup>6</sup> Grasping forceps ชนิด rat-tooth

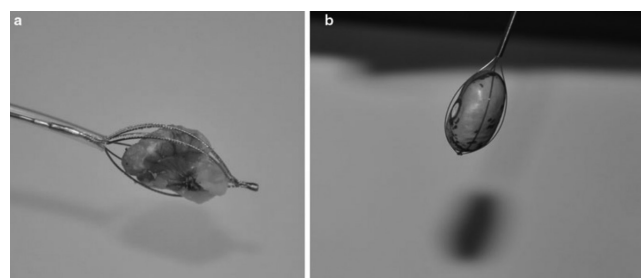
2. Snare มีลักษณะเป็นห่วงขดลวดอยู่ในอุปกรณ์ที่สามารถใส่ได้ทาง working channel ของกล้อง flexible bronchoscope ชนิดของ snare มีหลายรูปแบบ ขึ้นกับเส้นผ่านศูนย์กลาง, ลักษณะขดลวด (twisted หรือ smooth) และการมีหรือไม่มี electrocautery เป็นต้น การใช้งานของ snare เป็นลักษณะห่วงคล้องล้อมรอบวัตถุและรัดจับให้แน่น โดยส่วนใหญ่มักไม่ใช้ electrocautery กับ snare ในกรณีนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจ ยกเว้นใช้เพื่อขจัด granulation tissue

3. Basket อุปกรณ์คล้ายตะกร้ามีหลายชนิดส่วนใหญ่ถูกประยุกต์นำมาใช้จากหัตถการอื่น เช่น ZeroTip® เดิมใช้สำหรับ common bile duct calculi หรือ ureteric calculi ทำมาจาก Nitinol มีขนาด 12 มม. และ 16 มม., Twister®

ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับ colonic polyp เป็นต้น basket เหมาะสำหรับสิ่งแปลกปลอมชนิดแข็ง พื้นผิวเรียบ รูปร่างกลมรี หากใช้กับสิ่งแปลกปลอมที่มีความนุ่ม ลวดของ basket อาจดัดสิ่งแปลกป้อนั้นขาดเป็นชิ้นส่วนเพิ่มมากขึ้น ทำให้ยากต่อการนำออกให้หมด ในกรณีดังกล่าว สามารถใช้ Net basket ที่มีลักษณะเป็น snare ติดกับตาข่าย แทนได้



รูปที่ 3.<sup>6</sup> แสดง basket และ snare (a) Twister® rotatable polyp retrieval (Boston Scientific, Natick, MA). (b) Rotatable snare 13 mm (Boston Scientific, Natick, MA). (c) ZeroTip® airway basket (Boston Scientific, Natick, MA). (d) Roth Net® (US endoscopy, Mentor, OH)

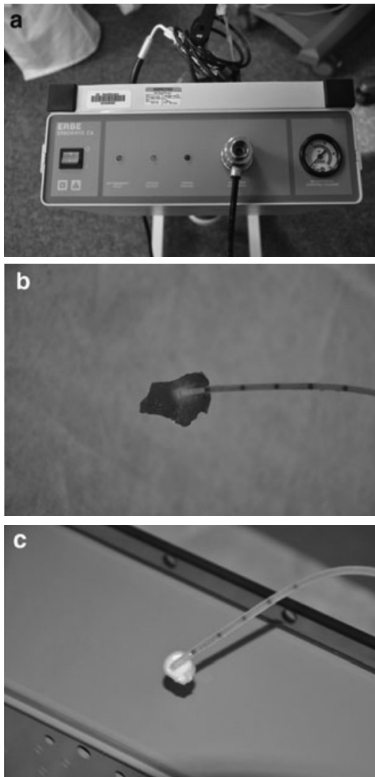


รูปที่ 4.6 (a) Twister® rotatable polyp retrieval (Boston Scientific, Natick, MA.) basket with a walnut. (b) Zero Tip® (Boston Scientific, Natick, MA.) basket with a bean

4. Cryoprobe ใช้หลักการ rapid gas decompression ของแก๊ส nitrous oxide, nitrogen หรือ carbon dioxide เพื่อทำให้เกิดความเย็น -40 ถึง -80 องศาเซลเซียสที่ปลายสาย



เมื่อปลายสายที่สัมผัสกับวัตถุแปลกปลอมที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบ จะทำให้วัตถุนั้นแข็งจนยึดติดกับปลายสาย และสามารถนำออกจากทางเดินหายใจได้ จึงเหมาะกับ organic foreign body ส่วนใหญ่ เช่น เศษผลไม้ ผัก แมลง เป็นต้น ไม่สามารถใช้ได้กับ inorganic foreign body บางประเภท เช่น โลหะ หรือ เซรามิค อย่างไรก็ตาม หากมีน้ำหรือเสมหะล้อมรอบวัตถุดังกล่าว ก็สามารถแช่แข็งเพื่อนำวัตถุออกมาได้เช่นกัน นอกจากนี้ cryoprobe ยังสามารถใช้เพื่อนำ granulation tissue ออกได้อีกด้วย แพทย์ผู้ส่องกล้องต้องมีความระมัดระวังไม่ให้ปลายสายสัมผัสกับเนื้อเยื่อปกติ ขณะที่ทำการลดอุณหภูมิ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อขณะดึงสายออก



**รูปที่ 5.**<sup>6</sup> Cryotherapy. (a) ERBE cryotherapy unit. (ERBE-USA Marietta, GA). (b) Tomato frozen to tip of Cryoprobe. (c) Corn frozen to the cryoprobe

5. Balloon catheter ในกรณีที่สิ่งแปลกปลอมติดอยู่ในทางเดินหายใจส่วนปลายที่ไม่สามารถใช้อุปกรณ์เข้าไปเพื่อนำออกมาได้ แพทย์สามารถเลือกใช้ balloon catheter วางไว้ที่ตำแหน่งส่วนปลายกว่าแล้วลากพาสิ่งแปลกปลอมนั้นขึ้นมา เพื่อให้อุปกรณ์ชนิดอื่นทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น หรือใช้วางไว้ที่ตำแหน่งปลายเพื่อไม่ให้สิ่งแปลกปลอมเคลื่อนที่ออกไปมากขึ้น ตัวอย่างของ balloon catheter ที่ใช้ได้เช่น Fogarty catheter ขนาด No. 4-7 สามารถใส่ผ่าน working channel ของกล้อง bronchoscope ได้ แนะนำให้ขยายบอลลูนด้วย normal saline 1-3 cc มากกว่าการใช้อากาศ มีข้อควรระวังในกรณีสิ่งแปลกปลอมที่มีความคม เช่น ฟัน เพราะอาจทำให้บอลลูนฉีกขาดเกิดเป็นสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจเพิ่มมากขึ้น

6. Magnetic extractor เป็นอุปกรณ์ที่มีส่วนปลายสายทำมาจากวัสดุแม่เหล็ก สามารถใส่ผ่าน working channel ของกล้องส่องหลอดลมชนิด flexible ได้ ใช้ในกรณีสิ่งแปลกปลอมที่เป็นโลหะ เช่น ชิ้นส่วน forceps ที่หัก หรือแปรง cytology brush เป็นต้น

### การส่องกล้องหลอดลมชนิด flexible

ก่อนการส่องกล้องหลอดลมทุกครั้ง แพทย์ต้องมีการเตรียมตัวผู้ป่วย วางแผนการส่องกล้องจากภาพถ่ายรังสี ประเมินความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น เตรียมทีมพยาบาลและผู้ช่วย ติดเครื่องมือวัดสัญญาณชีพเพื่อ monitor ตั้งแต่ช่วงก่อนจนถึงหลังการส่องกล้อง เลือกอุปกรณ์ที่ใช้ให้พร้อมในกรณีสิ่งแปลกปลอมติดค้างในทางเดินหายใจ ให้เลือกใช้กล้องส่องหลอดลมชนิด therapeutic เนื่องจากมี working channel ที่ใหญ่ สามารถใส่อุปกรณ์ได้หลายประเภท และมีความสามารถในการ suction ที่ดีกว่า การให้ intravenous sedation เพื่อลดระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยให้อยู่ในระดับ moderate sedation ทำให้แพทย์สามารถทำการส่องกล้องหลอดลมได้สะดวก ลดอาการเจ็บปวดของผู้ป่วย รวมทั้งผู้ป่วยยังมี cough reflex ซึ่งมีส่วนช่วยให้สิ่งแปลกปลอมออกมาได้ง่ายขึ้น หรือแพทย์สามารถขอให้ผู้ป่วยช่วยไอได้เช่นกัน แนะนำให้ใส่กล้องส่องหลอดลมทางปาก<sup>22</sup> ทำการส่องกล้องตรวจหลอดลมข้างที่คิดว่าไม่มีสิ่งแปลกปลอมก่อน เพื่อให้

แน่ใจว่าไม่มีชิ้นส่วนสิ่งแปลกปลอมในอีกฝั่ง หลังจากนั้นทำการส่องกล้องตรวจข้างที่สงสัย เมื่อพบสิ่งแปลกปลอมให้ดูลักษณะทั้งขนาด รูปร่าง (อาจเห็นได้ครบทุกส่วนหรือบางส่วนก็ได้) ตำแหน่ง ความอ่อนแข็งของวัตถุ รวมถึงการเกิด granulation tissue ด้วย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เลือกอุปกรณ์สำหรับนำสิ่งแปลกปลอมออกได้อย่างเหมาะสม

ขณะส่องกล้องหลอดลมเพื่อนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจ แพทย์ควรระมัดระวังไม่ทำให้สิ่งแปลกปลอมนั้นเคลื่อนเข้าไปลึกมากขึ้น ทำให้ยากต่อการนำออก ในบางกรณีสามารถใช้ fogarty balloon ลากวัตถุขึ้นมาเพื่อให้การนำออกทำได้ง่ายขึ้น<sup>23-24</sup> นอกจากนี้ เมื่อใช้อุปกรณ์จับวัตถุได้แล้วให้นำวัตถุออกจากทางเดินหายใจโดยการนำทั้งกล้องส่องหลอดลม, อุปกรณ์ที่ใช้จับวัตถุ และวัตถุออกมาพร้อมกัน ไม่ควรนำวัตถุออกผ่านทาง working channel เนื่องจากจะทำให้กล้องส่องหลอดลมได้รับความเสียหาย และขณะที่นำกล้องส่องหลอดลมออกพร้อมวัตถุให้สังเกตว่าวัตถุอยู่ในแนวกลางของหลอดลมตลอดเวลาเพื่อป้องกันเยื่อหลอดลมได้รับบาดเจ็บ

การมี granulation tissue รอบสิ่งแปลกปลอมนั้นมีความสำคัญ อาจส่งผลให้การนำสิ่งแปลกปลอมออกเป็นไปได้อย่างขึ้น จำเป็นต้องนำ granulation tissue ออกเสียก่อนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น laser photoresection, electrocautery หรือ cryobiopsy เป็นต้น นอกจากนี้มีรายงานการใช้ steroid ระยะสั้นเพื่อช่วยลดขนาดของ granulation tissue ก่อนมาส่องกล้องหลอดลมได้เช่นกัน<sup>25-26</sup>

ภาวะแทรกซ้อนจากการส่องกล้องหลอดลมเพื่อนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจพบได้น้อย (<5%) หากทำโดยแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญ และพบการเสียชีวิตได้น้อยมาก (<0.1%)<sup>1,5</sup> ภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว ได้แก่ bleeding, airway perforation, pneumothorax และ pneumomediastinum สำหรับการเกิดภาวะเลือดออกและ hemoptysis ระหว่างและภายหลังการทำ foreign body removal นั้นพบได้มากที่สุด แพทย์ผู้ส่องกล้องควรประเมินความเสี่ยงในผู้ป่วยแต่ละรายก่อนทำการส่องกล้อง หากมีความเสี่ยงที่จะเกิดเลือดออกจากการทำหัตถการ ควรมีการเตรียมเลือดและส่วนประกอบของเลือดให้พร้อมใช้

เตรียม cold saline (4 °C) และ epinephrine (1:10,000) เพื่อช่วยหยุดเลือดจากกลไก vasoconstriction แต่ต้องระมัดระวังการใช้ในรายที่มี cardiac arrhythmia หรือ coronary artery disease ในกรณีที่เลือดยังออกไม่หยุด จำเป็นต้องใช้วิธีการรักษาอื่นร่วมด้วยได้แก่ Laser therapy, APC (Argon plasma coagulation) หรือ bronchial blocker เป็นต้น

## บทสรุป

การนำสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจพบได้บ่อยในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการสำลัก อาการมีได้ทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง มีความรุนแรงแตกต่างกันไป ผู้ป่วยที่สงสัยภาวะนี้ควรได้รับการตรวจประเมินและเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด เมื่อได้รับการวินิจฉัยที่แน่นอนแล้วจำเป็นต้องนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจทุกรายเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน

การส่องกล้องหลอดลมชนิด flexible เป็นหัตถการที่มีประโยชน์ทั้งในด้านการวินิจฉัยและรักษาโดยการนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจ แพทย์ที่ทำการรักษาจำเป็นต้องเตรียมผู้ป่วย วางแผนการส่องกล้อง เลือกอุปกรณ์ที่ใช้ให้เหมาะสมซึ่งขึ้นอยู่กับ ชนิด ขนาด ตำแหน่งของสิ่งแปลกปลอม และความชำนาญของแพทย์แต่ละคน อีกทั้งต้องมีการสื่อสารและทำงานเป็นทีมร่วมกับวิสัญญีแพทย์ พยาบาล และผู้ช่วย เพื่อให้การรักษามีประสิทธิภาพและปลอดภัยแก่ผู้ป่วยมากที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

1. Simoff M, Bedi H. Foreign bodies in the airway: Endoscopic methods. In: Diaz-Jimenez J, Rodriguez A, editors. Interventions in pulmonary medicine. Cham: Springer; 2018. p.547-69.
2. Folch EE, Rabin AS, Mehta AC. Foreign body aspiration and flexible bronchoscopy. In: Wang KP, Mehta AC, Turner JF Jr., editors. Flexible bronchoscopy. 4th ed. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2020. p.319-31.

3. Panchabhai TS, Mehta AC. Historical perspectives of bronchoscopy. Connecting the dots. *Ann Am Thorac Soc* 2015; 12:631-41.
4. Clerf LH. Historical aspects of foreign bodies in the air and food passages. *South Med J* 1975; 68:1449-54.
5. Fidkowski CW, Zheng H, Firth PG. The anesthetic considerations of tracheobronchial foreign bodies in children: a literature review of 12,979 cases. *Anesth Analg* 2010; 111:1016-25.
6. Lund ME. Foreign body removal. In: Ernst A, Herth FJF, editors. *Principles and practice of Interventional pulmonology*. New York: Springer; 2013. p.477-88.
7. McGuirt WF, Holmes KD, Feehs R, Browne JD. Tracheobronchial foreign bodies. *Laryngoscope* 1988; 98:615-8.
8. Matsuse H, Shimoda T, Kawano T, *et al*. Airway foreign body with clinical features mimicking bronchial asthma. *Respiration* 2001; 68:103-5.
9. Martinot A, Closset M, Marquette CH, *et al*. Indications for flexible versus rigid bronchoscopy in children with suspected foreign-body aspiration. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155:1676-9.
10. Hoeve LJ, Rombout J, Pot DJ. Foreign body aspiration in children. The diagnostic value of signs, symptoms and pre-operative examination. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1993; 18:55-7.
11. Svedstrom E, Puhakka H, Kero P. How accurate is chest radiography in the diagnosis of tracheobronchial foreign bodies in children? *Pediatr Radiol* 1989; 19:520-2.
12. Kosloske AM. Bronchoscopic extraction of aspirated foreign bodies in children. *Am J Dis Child* 1982; 136:924-7.
13. Kosloske AM. Tracheobronchial foreign bodies in children: back to the bronchoscope and a balloon. *Pediatrics* 1980; 66:321-3.
14. Wiseman NE. The diagnosis of foreign body aspiration in childhood. *J Pediatr Surg* 1984; 19:531-5.
15. Bose P, El Mikatti N. Foreign bodies in the respiratory tract. A review of forty-one cases. *Ann R Coll Surg Engl* 1981; 63:129-31.
16. Steen KH, Zimmermann T. Tracheobronchial aspiration of foreign bodies in children: a study of 94 cases. *Laryngoscope* 1990; 100:525-30.
17. Daniilidis J, Symeonidis B, Triaridis K, Kouloulas A. Foreign body in the airways: a review of 90 cases. *Arch Otolaryngol* 1977; 103:570-3.
18. Abdulmajid OA, Ebeid AM, Motaweh MM, Kleibo IS. Aspirated foreign bodies in the tracheobronchial tree: report of 250 cases. *Thorax* 1976; 31:635-40.
19. Elhassani NB. Tracheobronchial foreign bodies in the Middle East. A Baghdad study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 96:621-5.
20. Limper AH, Prakash UB. Tracheobronchial foreign bodies in adults. *Ann Intern Med* 1990; 112:604-9.
21. Hsu W, Sheen T, Lin C, *et al*. Clinical experiences of removing foreign bodies in the airway and esophagus with a rigid endoscope: a series of 3217 cases from 1970 to 1996. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122:450-4.
22. Mehta AC, Dweik RA. Nasal versus oral insertion of the flexible bronchoscope: pro-nasal insertion. *J Bronchol Interv Pulmonol* 1996; 3:224-8.
23. Heinz GJ, Richardson RH, Zavala DC. Endobronchial foreign body removal using the bronchofiberscope. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1978; 87:50-2.



24. Mehta AC, Dasgupta A. Bronchoscopic approach to tracheobronchial foreign bodies in adults pro-flexible bronchoscopy. J Bronchol Interv Pulmonol 1997; 4:173-8.
25. Banerjee A, Rao KS, Khanna SK, *et al.* Laryngo-tracheo-bronchial foreign bodies in children. J Laryngol Otol 1988; 102:1029-32.
26. Lee YC, Hung MH, Liu LU, *et al.* The roles of transforming growth factor- $\beta$ 1 and vascular endothelial growth factor in the tracheal granulation formation. Pulm Pharmacol Ther 2011; 24:23-31.