

## ภาวะแทรกซ้อนและการแก้ไขภาวะฉุกเฉินในผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอ (Complications and Emergency Troubleshooting in Pediatric with Tracheostomy)

วาทีศ นิยมการ

### บทนำ

ในปัจจุบันวิทยาการทางการแพทย์ได้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและมีความซับซ้อนมีอัตราการรอดชีวิตมากขึ้น อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยกลุ่มนี้แม้จะรอดชีวิตยังมีความจำเป็นที่ต้องใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ เช่น ท่อหลอดคอ สายยางให้อาหาร ออกซิเจนและเครื่องช่วยหายใจแรงดันบวก เพื่อให้สามารถมีชีวิตต่อไปได้ ในผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคานั้นมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ทั้งระยะแรก (early complications) และระยะหลัง (late complications) ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นนั้นส่งผลต่อผลลัพธ์ในการดูแลผู้ป่วยในทางที่ไม่ดี บุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงควรมีความรู้ ความสามารถในการแก้ไขปัญหา และป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้ป่วยในแง่การฟื้นฟูสมรรถภาพปอด การส่งเสริมการเจริญเติบโตและพัฒนาการ การสื่อสาร ทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีที่สุด ในบทนี้จะกล่าวถึงภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอซึ่งถือว่าเป็นภาวะฉุกเฉินที่กุมารแพทย์ผู้ดูแล ณ เวลาเกิดเหตุจะต้องแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้

### ภาวะแทรกซ้อนของการใส่ท่อหลอดคอ

ภาวะแทรกซ้อนของการใส่ท่อหลอดคอแบ่งเป็น 1) ภาวะแทรกซ้อนระยะแรก หมายถึงระหว่างการผ่าตัด (perioperative period) และช่วงหลังการผ่าตัดทันที (immediate postoperative period) 2) ภาวะแทรกซ้อนระยะหลัง หมายถึง ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดช่วงหลังของการผ่าตัดทันทีแต่ไม่ได้มีระยะเวลาที่แบ่งชัดเจน (ตารางที่ 1)<sup>1</sup>

ภาวะแทรกซ้อนระยะแรกพบได้ร้อยละ 9.8<sup>2</sup> ส่วนภาวะแทรกซ้อนระยะหลังพบได้บ่อยกว่า มีรายงานว่าผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอมีภาวะแทรกซ้อนระยะหลัง ร้อยละ 46-72<sup>2-5</sup> โดยมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 0.5-6<sup>5</sup> ที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการใส่ท่อหลอดคอ สาเหตุการเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการใส่ท่อหลอดคอที่พบบ่อยที่สุด

ได้แก่ ท่อหลอดคออุดตันจากเสมหะ (secretion obstruction) และท่อหลอดคอเลื่อนหลุด (accidental decannulation)<sup>1,5</sup> ในบทนี้จะเน้นถึงการดูแลและแก้ไขปัญหาจากภาวะแทรกซ้อนระยะหลังและเป็นภาวะฉุกเฉินที่กุมารแพทย์ทั่วไปมีโอกาสได้พบ

### ท่อหลอดคออุดตันจากเสมหะ (secretion obstruction)

การใส่ท่อหลอดคอทำให้อากาศที่ผู้ป่วยหายใจเข้าไปนั้นไม่ผ่านทางเดินหายใจส่วนบน โดยอากาศที่ผู้ป่วยหายใจเข้ามาเป็นอากาศที่เย็นและแห้ง ทำให้สารคัดหลั่งในทางเดินหายใจแห้ง<sup>6</sup> ประกอบกับผู้ป่วยเด็กมีท่อหลอดคอที่มีขนาดเล็กกว่าผู้ใหญ่<sup>7</sup> ทำให้มีโอกาสเกิดท่อหลอดคออุดตันจากเสมหะได้มากกว่า โดยมีอุบัติการณ์การเกิดท่อหลอดคออุดตันจากเสมหะในผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอ อายุมากกว่า 1 ปี ร้อยละ 14 และพบมากขึ้นในทารกคลอดก่อนกำหนดและทารกแรกคลอด ถึงร้อยละ 72<sup>5</sup>

อาการและอาการแสดงที่บ่งบอกถึงเสมหะอุดตัน ได้แก่ อาการหายใจลำบาก ใช้แรงในการหายใจมากขึ้น เจ็บ ความชื้นชั้นออกซิเจนในเลือดลดลง เครื่องช่วยหายใจร้องเตือน<sup>8</sup> และการช่วยหายใจทาง self-inflating resuscitating bag แล้วทรวงอกไม่ขยับและไม่สามารถผ่านสายดูดเสมหะเข้าไปได้ ท่อหลอดคออุดตันจากเสมหะเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการใส่ท่อหลอดคอ (tracheostomy related complications) ที่พบบ่อยที่สุด<sup>5</sup> ดังนั้น มีความจำเป็นที่แพทย์ผู้ดูแลจะต้องแก้ไขปัญหานี้ได้

### การแก้ไขปัญหาหากสงสัยท่อหลอดคออุดตันจากเสมหะ<sup>8-11</sup>

1. ตรวจสอบที่ท่อหลอดคอและแผลท่อหลอดคอ เพื่อให้แน่ใจว่าท่อหลอดคอไม่ได้เลื่อนหลุด หากพบว่าท่อหลอดคอเลื่อนหลุด ให้แก้ไขปัญหาท่อหลอดคอเลื่อนหลุดโดยการใส่ท่อหลอดคอใหม่

2. หากตรวจสอบแล้วท่อหลอดคอไม่หลุด ให้ดึงอุปกรณ์ที่ติดกับท่อหลอดค่ออก เช่น เครื่องช่วยหายใจ, เครื่องให้ความชื้น (humidifier หรือ heat and moisture exchanger, HME), speaking valve หรือท่อแกนในของท่อหลอดคอ (inner cannula) หลังจากนั้นดูดเสมหะจากท่อหลอดคอ แล้วประเมินการหายใจของผู้ป่วย

3. หากหลังดูดเสมหะแล้ว ผู้ป่วยยังมีอาการหายใจลำบาก ให้ทำตามขั้นตอน Bag-Irrigate-Bag-Suction (BIBS) protocol

- Bag: ช่วยหายใจโดยใช้ self-inflating resuscitating bag พร้อมกับการให้ออกซิเจน
- Irrigate: หยอดน้ำเกลือไอโซโทนอล (normal saline) ลงไปในท่อหลอดคอ 2-3 หยด
- Bag: ช่วยหายใจโดยใช้ self-inflating resuscitating bag 3-4 ครั้ง เพื่อให้เสมหะอ่อนลง
- Suction: ดูดเสมหะจากท่อหลอดคอ หลังจากนั้นช่วยหายใจโดยใช้ self-inflating resuscitating bag พร้อมกับสังเกตการยกของผนังทรวงอก

4. หากผู้ป่วยยังดูหายใจเหนื่อย ให้เปลี่ยนท่อหลอดคอใหม่ และช่วยหายใจโดยใช้ self-inflating resuscitating bag และสังเกตการยกของผนังทรวงอก

## วิธีการป้องกันท่อหลอดคออุดตันจากเสมหะ<sup>1, 6, 12, 13</sup>

การให้ความชื้น (humidification) ของอากาศที่หายใจให้เหมาะสม การให้สารน้ำแก่ผู้ป่วยอย่างเหมาะสม (adequate hydration) การดูแลท่อหลอดคออย่างถูกต้อง การเปลี่ยนท่อหลอดคออย่างสม่ำเสมอ และการดูดเสมหะตามความเหมาะสม เช่น เมื่อได้ยินเสียงเสมหะ หรือเห็นเสมหะจากท่อหลอดคอ ทั้งนี้ไม่มีการกำหนดชัดเจนว่าควรดูดเสมหะตามตารางทุกกี่ชั่วโมง แต่อย่างน้อยควรดูดเสมหะวันละ 2 ครั้ง ได้แก่ ช่วงเช้าหลังตื่นนอนและช่วงก่อนนอน และอาจดูดเสมหะถี่มากขึ้นกรณีมีการติดเชื้อทางเดินหายใจ

## ท่อหลอดคอเลื่อนหลุด (tracheostomy dislodgement)

พบอุบัติการณ์ท่อหลอดคอเลื่อนหลุดได้ ร้อยละ 8.3 ของผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอ<sup>14</sup> โดยพบว่าเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการใส่ท่อหลอดคอเป็นอันดับสองรองจากท่อหลอดคออุดตันจากเสมหะ พบได้บ่อยกว่าในเด็กโตเนื่องจากมีการเคลื่อนไหวที่มากกว่าเด็กเล็กหรือทารก<sup>5</sup> ผู้ป่วยบางคนสามารถทนได้นานแม้ว่าท่อหลอดคอเลื่อนหลุด แต่มีผู้ป่วยบางกลุ่มที่หากท่อหลอดคอเลื่อนหลุดแล้วอาจมีอันตรายถึงชีวิต ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางเดินหายใจ ผู้ป่วยที่มีออกซิเจนอยู่ในระดับปริ้ม และผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นหากผู้ป่วยมีท่อหลอดคอเลื่อนหลุด ต้องพยายามใส่ท่อหลอดคอกลับเข้าไปอย่างรวดเร็วที่สุด<sup>15</sup> ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ท่อหลอดคอเลื่อนหลุด คือ การเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว การมีเสมหะเพิ่มขึ้นในทางเดินหายใจ การเปลี่ยนเวรของผู้ดูแล และการไม่ระวังมือในผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว<sup>15</sup>

อาการและอาการแสดงของท่อหลอดคอเลื่อนหลุด ได้แก่ เห็นปลายของท่อหลอดคอหลุดมาจากผู้ป่วย ผู้ป่วยหายใจเหนื่อยมากขึ้น ใช้แรงในการหายใจ เขียว ความเข้มข้นออกซิเจนในเลือดลดลง เครื่องช่วยหายใจร้องเตือน (alarm) และได้ยินเสียงร้องของผู้ป่วยโดยที่ก่อนหน้านี้ไม่สามารถแปลงเสียงได้<sup>8</sup>

## การแก้ไขปัญหาท่อหลอดคอเลื่อนหลุด<sup>8, 11-13</sup>

1. ปลดสายตึงท่อหลอดคอ
2. เตรียมท่อหลอดคอขนาดเท่าเดิมอันใหม่ หากผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากสามารถใช้ท่อหลอดคออันเดิมได้
3. จัดทำผู้ป่วยโดยแขนคอผู้ป่วยเล็กน้อยเพื่อให้เห็นรูที่ผิวหนังสำหรับใส่ท่อหลอดคอ
4. ค่อย ๆ ใส่ท่อหลอดคอโดยไม่ใช้แรงดันมากเกินไป
5. ถ้าไม่สามารถใส่ท่อหลอดคอขนาดเท่าเดิมได้ ใช้ท่อหลอดคอที่ขนาดเล็กกว่าเดิมครึ่งขนาด แล้วใส่ด้วยวิธีเดียวกัน
6. ถ้ายังใส่ท่อหลอดคอตามขั้นตอนที่ 5 ไม่ได้ พิจารณาร้อยท่อหลอดคอกับสายดูดเสมหะที่อ่อน เพื่อใช้สายดูดเสมหะเป็น guide เพื่อช่วยในการใส่
7. หากไม่สามารถใส่ท่อหลอดคอได้ พิจารณาช่วยหายใจโดยการบีบ self-inflating resuscitating bag ทาง face mask หรือทางแผลท่อหลอดคอ หรือพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจทางปาก

## การป้องกันท่อหลอดคอเลื่อนหลุด<sup>13, 15</sup>

ปรับขนาดของสายตรงหลอดคอให้เหมาะสม คือสามารถสอดนิ้วมือได้ 1 นิ้ว ในผู้ป่วยที่ระดับความรู้ตัวไม่ปกติ พิจารณารั้งมือของผู้ป่วยไว้กับเตียง ในผู้ป่วยที่มีเสมหะปริมาณมากให้แก้ไขตามสาเหตุ คือ รักษาการติดเชื้อทางเดินหายใจ การให้อากาศที่มีความชื้นเหมาะสม หรือพิจารณาให้ยาลดเสมหะ เช่น anticholinergic drugs ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจระวังการดึงรั้งจากท่อเครื่องช่วยหายใจ การเฝาระวังในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงท่อหลอดคอเลื่อนหลุดอย่างใกล้ชิด

## การติดเชื้อทางเดินหายใจ (respiratory tract infection)

ผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอมีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อมากกว่าเด็กปกติ เนื่องจากท่อหลอดคอบายพาสส่วนของโพรงจมูกและทางเดินหายใจส่วนบนที่เป็นส่วนช่วยกรองเชื้อจุลชีพต่าง ๆ ทำให้อากาศที่อาจปนเปื้อนเชื้อจุลชีพเข้าไปในหลอดลมหรือปอดได้โดยตรง<sup>13, 16</sup> นอกจากนี้ การใส่ท่อหลอดคอเป็นเวลานานทำให้เยื่อเมือกของหลอดลมใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดการติดเชื้อได้ง่ายขึ้น<sup>17</sup> พบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อในหลอดลม (tracheitis) และปอดอักเสบ (pneumonia) ร้อยละ 2.8-17.6 และ ร้อยละ 1.2-8.5 ตามลำดับ<sup>4, 14</sup> ในผู้ป่วยเด็กที่มีหลอดค่อนั้นมี colonization ของเชื้อจุลชีพในหลอดคอได้ เชื้อจุลชีพที่พบบ่อย ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* และ *Stenotrophomonas spp.* หากพบเชื้อจุลชีพในท่อหลอดคอจำเป็นต้องแยกภาวะ colonization และการติดเชื้อทางเดินหายใจเนื่องจากถ้าเป็น colonization ไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ โดยจะวินิจฉัยการติดเชื้อทางเดินหายใจ เมื่อมีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ<sup>14, 18</sup> ได้แก่ ไข้ เสมหะมากขึ้น เหนียวขึ้น เสมหะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือเขียว เสมหะมีกลิ่นเหม็น อาการหายใจเร็วหรือหายใจเหนื่อยมากขึ้น<sup>13</sup> การตรวจร่างกายพบ crepitations, rhonchi หรือ chest retractions

การรักษาจำเพาะ ในกรณีที่ไม่ทราบผลเพาะเชื้อมาก่อน ให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมที่ครอบคลุมเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*<sup>18</sup> แต่หากผู้ป่วยมีผลเพาะเชื้อมาก่อนพิจารณาให้ยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อนั้น ๆ อย่างไรก็ดีตามมีบางการศึกษาพบว่าผลเพาะเชื้อจากเสมหะมีการเปลี่ยนแปลงทั้งชนิดของเชื้อและความไวต่อยาปฏิชีวนะมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเวลาผ่านไป ดังนั้นอาจไม่สามารถใช้ผลเพาะเชื้อในเสมหะก่อนหน้านี้ เพื่อมาใช้ตัดสินใจในการใช้ยาปฏิชีวนะในขณะที่ผู้ป่วยมีการติดเชื้อทางเดินหายใจตอนที่มีอาการได้<sup>19</sup> ดังนั้นสิ่งที่สำคัญคือการติดตามการตอบสนองของผู้ป่วยโดยดูอาการเป็นสำคัญ การรักษาบรรเทาอาการ ได้แก่ การให้ออกซิเจน ยาพ่นฝอยละออง หรือเครื่องช่วยหายใจหากมีข้อบ่งชี้ การให้สารน้ำให้เพียงพอ และการดูแลระยะยาวที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการอุดตันของท่อหลอดคอ

## การป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจ<sup>13</sup>

ประกอบด้วย การล้างมืออย่างถูกวิธีและสม่ำเสมอ การให้อากาศที่มีความชื้นเหมาะสม การให้วัคซีนป้องกันโรคตามช่วงอายุ และลดการสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่มีควันทันที เนื่องจากเพิ่มโอกาสการติดเชื้อ

## ภาวะเลือดออกจากท่อหลอดคอ (bleeding from tracheostomy)

ภาวะเลือดออกจากท่อหลอดคอพบได้ ร้อยละ 5 ซึ่งมีความรุนแรงน้อยจนกระทั่งรุนแรงจนถึงเสียชีวิตได้ ขึ้นอยู่กับสาเหตุของเลือดออก<sup>20</sup> บ่อยครั้งผู้ดูแลอาจดูจุดเสมหะปนเลือดเล็กน้อยได้ แต่หากมีเลือดสดออกจากท่อหลอดคอจะต้องหาสาเหตุเสมอ สาเหตุของเลือดออกจากท่อหลอดคอ<sup>11, 13</sup> ได้แก่ การติดเชื้อทางเดินหายใจ ทางเดินหายใจแห้ง เยื่อบุทางเดินหายใจเป็นแผลจากการดูดเสมหะ ตังเนื้อในทางเดินหายใจ (granuloma) และ trachea-innominate artery fistula

ภาวะเลือดออกจากหลอดคอที่ถือว่าอันตรายที่สุดคือ tracheo-innominate artery fistula เนื่องจากพบเลือดออกได้เยอะ มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 75-100 หากไม่ได้รับการผ่าตัดแก้ไข<sup>21</sup> เป็นภาวะที่พบน้อยอุบัติการณ์ร้อยละ 0.7<sup>20</sup> ส่วนมากเกิดขึ้นภายใน 3 สัปดาห์หลังใส่ท่อหลอดคอ สาเหตุเกิดจากตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมของท่อหลอดคอทำให้ปลายของท่อหลอดคอกดกับผนังหลอดลมเป็นแผลและไปกดกับเส้นเลือดแดง innominate จนเลือดออก 14 ปัจจัยเสี่ยง คือ การใส่ท่อหลอดคอที่มีบอลลูน ตำแหน่งท่อหลอดคอที่ต่ำ ความดันในบอลลูนที่สูง และการขยับคอที่มากเกินไป<sup>22, 23</sup> ประมาณร้อยละ 50 ของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยนี้จะมีอาการเลือดออกนํามาก่อน เช่น เลือดออกจากแผลท่อหลอดคอ (bleeding from tracheostomy site) ไอเป็นเลือด หรือดูดเสมหะได้เลือด ดังนั้นในผู้ป่วยที่มีท่อหลอดคอแล้วมีเลือดออกนั้นควรได้รับการประเมินว่าไม่ใช่ trachea-innominate artery fistula เสมอ โดยการส่งตรวจเพิ่มเติมเช่น bronchoscopy, computed tomography หรือ angiography<sup>20, 24</sup>

## การแก้ไขปัญหากรณีมีเลือดออกปริมาณมากจากท่อหลอดคอ<sup>20</sup>

1. ประเมินทางเดินหายใจ (airway), การหายใจ (breathing) และระบบไหลเวียนโลหิต (circulation) พร้อมกับปรึกษาแพทย์โสต คอ นาสิก และศัลยกรรมทรวงอกฉุกเฉิน
2. ช่วยห้ามเลือดจากภายนอก โดยกด suprasternal notch ไปทางด้านหลังของผู้ป่วย
3. ช่วยห้ามเลือดจากภายใน กรณีที่ผู้ป่วยใส่ท่อหลอดคอที่มีบอลลูน ให้ใส่ลมเพิ่มไปในบอลลูน 40-50 มล.
4. หากผู้ป่วยใส่หลอดคอที่ไม่มีบอลลูนและยังมีเลือดออกปริมาณมากอยู่ พิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจชนิดที่มีบอลลูนทางแผลท่อหลอดคอหรือทางปาก แล้วใส่ลมในบอลลูน เพื่อให้ไปกดจุดเลือดออก
5. ถ้าเลือดยังไม่หยุด ให้ใส่ท่อช่วยหายใจลงไปเลยตำแหน่งของแผลท่อหลอดคอ เพื่อป้องกันการสำลักของเลือดลงไปปอด และใช้นิ้วมือใส่เข้าไปทางแผลท่อหลอดคอเพื่อกดเส้นเลือดแดง innominate ไปทางด้านหน้าให้ติดกับกระดูกทรวงอก จนกระทั่งผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดแก้ไข

## การเตรียมความพร้อมและการช่วยเหลือผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอในภาวะฉุกเฉิน<sup>11</sup>

ปัจจัยที่ช่วยพัฒนาคุณภาพในการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอ ได้แก่

- การฝึกการดูแลภาวะฉุกเฉินได้แก่ ท่อหลอดคออุดตัน และท่อหลอดคอเลื่อนหลุด
- ข้อมูลข้างเตียงเกี่ยวกับรายละเอียด ปัญหาทางเดินหายใจของผู้ป่วยและรายละเอียดของท่อหลอดคอของผู้ป่วย
- การเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในกรณีฉุกเฉินไว้ข้างเตียง หรือกล่องฉุกเฉินของผู้ป่วย (emergency box)
- การดูแลท่อหลอดคอที่มีมาตรฐานและเป็นแบบแผนเดียวกันทั้งโรงพยาบาล

ในด้านการเตรียมความพร้อมนอกจากการฝึกดูแลภาวะฉุกเฉินแล้ว การเตรียมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมเพื่อรับมือกับภาวะฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้ก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน เช่น การมีแผ่นป้ายติดไว้กับเตียงของผู้ป่วย โดยระบุข้อมูลดังต่อไปนี้ ชนิดและขนาดของท่อหลอดคอ ขนาดของสายดูดเสมหะและความลึกที่ดูดเสมหะ ผู้ป่วยมีปัญหาของทางเดินหายใจส่วนต้นหรือไม่ (upper airway abnormality) และเบอร์ติดต่อฉุกเฉินของหน่วยงานหรือแพทย์เมื่อเกิดปัญหาฉุกเฉินในผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอ นอกจากนั้นแล้วควรมีการเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไว้ข้างเตียงของผู้ป่วย ยกตัวอย่างเช่น ท่อหลอดคอขนาดเดียวกันและเล็กกว่าหนึ่งขนาดของผู้ป่วย, สายตริงหลอดคอ, กรรไกร, self-inflating resuscitating bag, หน้ากากออกซิเจน, laryngoscope, laryngeal mask airway และท่อช่วยหายใจขนาดที่เหมาะสมกับผู้ป่วย เป็นต้น

บุคลากรทางการแพทย์ที่มีโอกาสได้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอควรทราบอาการที่แสดงถึงสัญญาณอันตรายสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอ (Pediatric tracheostomy red flag signs) ซึ่งแบ่งเป็น 4 ด้าน ดังแสดงในตารางที่ 2<sup>11</sup> เมื่อพบว่าผู้ป่วยมีอาการแสดงดังกล่าว ควรได้รับการประเมินสาเหตุและได้รับการแก้ไขโดยใช้แนวทางตามแผนภาพที่ 1 แต่บางสถานการณ์อาจไม่จำเป็นต้องทำตามขั้นตอนนี้เสมอไป เช่น หากเห็นท่อหลอดคอหลุดชัดเจน ควรจะเปลี่ยนท่อหลอดคอและใส่ท่อหลอดคอกลับเข้าไป หรือ หากมีเลือดออกจากท่อหลอดคอ ควรเน้นในด้านการทำให้ท่อหลอดคอโล่งพร้อมกับการห้ามเลือดและการช่วยกู้ชีพ (resuscitation)

### การประเมินและการช่วยเหลือเบื้องต้น

การตรวจสอบความปลอดภัยของสถานที่ เรียกกระตุ้นผู้ป่วยและตะโกนขอความช่วยเหลือ หลังจากนั้นช่วยเปิดทางเดินหายใจของผู้ป่วยให้อยู่ในท่า sniffing ได้แก่ การทำ head tilt, chin lift และ jaw thrust ในเด็กที่อายุน้อยกว่า 2 ปี อาจทำให้อยู่ในท่า neutral โดยการหนุนบริเวณไหล่ด้วยหมอนหรือผ้าห่ม ให้ออกซิเจนทางปาก จมูก และทางท่อหลอดคอ พร้อมกับการประเมินความโล่งของทางเดินหายใจ (airway patency) โดยการมอง ฟัง และสัมผัสลมหายใจของผู้ป่วย และประเมินอาการหายใจลำบากหรือการอุดตันของทางเดินหายใจ เช่น การใช้แรงในการหายใจ (chest retractions) และเสียง stridor

หลังจากให้การดูแลเบื้องต้นแล้ว หากผู้ป่วยยังมีอาการหายใจลำบากให้ทำตามแผนภูมิต่อไป



## การประเมินความโล่งของท่อหลอดคอ (tracheostomy patency)

นำอุปกรณ์ที่ติดกับท่อหลอดคอ เช่น humidifier (HME), speaking valve และท่อแกนในของท่อหลอดคอ (inner cannula) ออก หลังจากนั้นใส่สายดูดเสมหะเข้าไปทางท่อหลอดคอ ถ้าใส่สายดูดเสมหะลงไปได้ถึงระดับที่วัดไว้ แสดงว่าท่อหลอดคมีความโล่งบางส่วนและยังอยู่ในทางเดินหายใจ แต่หากไม่สามารถทำให้ทางเดินหายใจโล่งได้โดยการดูดเสมหะอาจมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนท่อหลอดคอ ในกรณีที่ไม่สามารถใส่สายดูดเสมหะลงไปถึงระดับที่วัดไว้แสดงว่าท่อหลอดคอตันหรือมีการเลื่อนหลุด ให้พิจารณาเปลี่ยนท่อหลอดคอฉุกเฉิน

## การเปลี่ยนท่อหลอดคอฉุกเฉิน

ขั้นตอนแรกเปลี่ยนท่อหลอดคอขนาดเดิมกับที่ของผู้ป่วยใส่ โดยแนะนำให้ใช้แกน (obturator) เพื่อช่วยในการใส่ แต่หากขั้นตอนแรกไม่สำเร็จให้ใส่ท่อหลอดคอใหม่ ขั้นตอนที่สองคือใส่ท่อหลอดคอที่มีขนาดเล็กกว่าขนาดเดิมครึ่งขนาด ถ้าไม่สำเร็จให้ทำขั้นตอนที่สาม ใช้สายดูดเสมหะที่อ่อนเป็นตัวนำในการใส่ท่อหลอดคอ โดยใช้วิธี Seldinger และใช้ท่อหลอดคอที่มีขนาดเล็กกว่าขนาดเดิมครึ่งขนาด วิธีสุดท้ายนี้เป็นที่นิยมในสถานที่ที่มีบุคลากรหรือเครื่องมือจำกัด เช่น โรงพยาบาลชุมชน หากทำทั้งสามขั้นตอนแล้วยังไม่สามารถใส่ท่อหลอดคอได้ ไม่แนะนำให้ลองใส่อีก

## ประเมินการหายใจและการช่วยหายใจ

ทั้งในกรณีที่ใส่ท่อหลอดคอใหม่ได้หรือไม่ได้นั้น ขั้นตอนถัดมาคือการประเมินการหายใจของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง ให้ออกซิเจนต่อและวางแผนในการทำ definitive airway (ในกรณีที่ไม่สามารถใส่ท่อหลอดคอกลับเข้าไปได้) แต่ถ้าผู้ป่วยไม่หายใจให้ประเมินชีพจรของผู้ป่วย หากคลำชีพจรไม่ได้ให้ทำการช่วยกู้ชีพ โดยใช้นโยบายการช่วยชีวิตขั้นสูงในเด็ก (advanced pediatric life support) แต่หากผู้ป่วยไม่หายใจหรือหายใจไม่เพียงพอ เช่น เขียว ออกซิเจนในเลือดต่ำ มีอาการหายใจลำบาก หรือไม่ตอบสนองแต่ยังมีชีพจร ให้ช่วยหายใจผ่านทางหน้ากาก (face mask) หรือผ่านทางแผลท่อหลอดคอ (tracheostomy stoma)

## แนวทางในการให้ออกซิเจนและช่วยหายใจ

แนวทางในการช่วยหายใจ แนะนำทำตามขั้นตอนที่มีความรุกรานน้อย (less invasive) ไปยังรุกรานมาก (more invasive) ขั้นตอนแรกคือ การช่วยหายใจทางปากหรือแผลท่อหลอดคอ ในกรณีช่วยหายใจโดยใช้ face mask จะต้องใช้ถุงมือหรือผ้าก๊อชปิดรูแผลท่อหลอดคอ ถ้าไม่สามารถช่วยหายใจทาง face mask เนื่องจากผู้ป่วยมีทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน ให้ช่วยหายใจผ่านทางแผลท่อหลอดคอ โดยใช้ laryngeal mask หรือ face mask ขนาดเล็ก ครอบคลุมบริเวณแผลท่อหลอดคอให้สนิทและช่วยหายใจ หากขั้นตอนแรกไม่สามารถช่วยหายใจได้ ให้พิจารณาทำขั้นตอนถัดมา คือการใส่ท่อช่วยหายใจทางปาก โดยให้ปลายของท่อช่วยหายใจเลยผ่านแผลท่อหลอดคอไป โดยแนะนำให้ใช้ท่อช่วยหายใจที่มีขนาดเล็กกว่าขนาดท่อหลอดคอเดิมของผู้ป่วยครึ่งขนาด หากยังไม่สามารถใส่ทางปากได้ พิจารณาใส่ทางแผลท่อหลอดคอ โดยใช้ท่อช่วยหายใจที่มีขนาดเล็กกว่าท่อหลอดคอเดิมของผู้ป่วยครึ่งขนาด ในขั้นตอนนี้อาจจะใช้อุปกรณ์อื่นช่วยในการใส่ เช่น video laryngoscope หรือ fiberoptic bronchoscope เป็นต้น

## สรุป

ในปัจจุบันมีผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอจำนวนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งด้วยข้อบ่งชี้ของการใส่ท่อหลอดคอที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้ต้องใส่ท่อหลอดคอเป็นระยะเวลานานขึ้น ทำให้มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนสูงขึ้น บางภาวะแทรกซ้อนถือเป็นภาวะฉุกเฉินที่ต้องได้รับการดูแลรักษาทันที เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตและทุพพลภาพ นอกจากนี้การป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจะช่วยส่งเสริมให้การฟื้นฟูสมรรถภาพของระบบการหายใจเป็นไปได้อย่างราบรื่น ลดโอกาสการกลับมาอนโรงพยาบาล และทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่แพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องมีความรู้ในการดูแลและแก้ไขปัญหาภาวะแทรกซ้อนของการใส่ท่อหลอดคอในผู้ป่วยเด็ก



## เอกสารอ้างอิง

1. Watters KF. Tracheostomy in Infants and Children. *Respiratory care*. 2017;62(6):799-825.
2. Roberts J, Powell J, Begbie J, Siou G, McLarnon C, Welch A, et al. Pediatric tracheostomy: A large single-center experience. *The Laryngoscope*. 2020;130(5):e375-e80.
3. Midwinter KI, Carrie S, Bull PD. Paediatric tracheostomy: Sheffield experience 1979-1999. *The Journal of laryngology and otology*. 2002;116(7):532-5.
4. Carr MM, Poje CP, Kingston L, Kielma D, Heard C. Complications in pediatric tracheostomies. *The Laryngoscope*. 2001;111:1925-8.
5. Kremer B, Botos-Kremer AI, Eckel HE, Schlöndorff G. Indications, complications, and surgical techniques for pediatric tracheostomies--an update. *Journal of pediatric surgery*. 2002;37(11):1556-62.
6. Lawrence PR, Chambers R, Faulkner MS, Spratling R. Evidence-based care of children with tracheostomies: hospitalization to home care. *Rehabilitation nursing: the official journal of the Association of Rehabilitation Nurses*. 2021;46(2):83-6.
7. Eber E, Oberwaldner B. Tracheostomy care in the hospital. *Paediatric respiratory reviews*. 2006;7(3):175-84.
8. Estrem B, Wall J, Paitich L, Maynard R. The ventilator-dependent child: What every home care nurse needs to know. *Home healthcare now*. 2020;38(2):66-74.
9. Trachsel D, Hammer J. Indications for tracheostomy in children. *Paediatric respiratory reviews*. 2006;7(3):162-8.
10. System CsHGH. Guide to pediatric tracheostomy care at home, p. 21.
11. Doherty C, Neal R, English C, Cooke J, Atkinson D, Bates L, et al. Multidisciplinary guidelines for the management of paediatric tracheostomy emergencies. *Anaesthesia*. 2018;73(11):1400-17.
12. Sherman JM, Davis S, Albamonte-Petrick S, Chatburn RL, Fitton C, Green C, et al. Care of the child with a chronic tracheostomy. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2000;161(1):297-308.
13. Raeanne K. KC. Tracheostomy care hand book. Connecticut: Connecticut children's medical center; 2011 p.14-17.

14. Lubianca Neto JF, Castagno OC, Schuster AK. Complications of tracheostomy in children: a systematic review. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2020 Dec 30: S1808-8694(20)30247-0. doi: 10.1016/j.bjorl.2020.12.006. Epub ahead of print. PMID: 33472759.
15. White AC, Purcell E, Urquhart MB, Joseph B, O'Connor HH. Accidental decannulation following placement of a tracheostomy tube. *Respiratory care*. 2012;57(12):2019-25.
16. Tan CY, Chiu NC, Lee KS, Chi H, Huang FY, Huang DT, et al. Respiratory tract infections in children with tracheostomy. *Journal of microbiology, immunology, and infection*. 2020;53(2):315-20.
17. Friedberg SA, Griffith TE, Hass GM. Histologic changes in the trachea following tracheostomy. *The Annals of otology, rhinology, and laryngology*. 1965;74(3):785-98.
18. McCaleb R, Warren RH, Willis D, Maples HD, Bai S, O'Brien CE. Description of respiratory microbiology of children with long-term tracheostomies. *Respiratory care*. 2016;61(4):447-52.
19. Cline JM, Woods CR, Ervin SE, Rubin BK, Kirse DJ. Surveillance tracheal aspirate cultures do not reliably predict bacteria cultured at the time of an acute respiratory infection in children with tracheostomy tubes. *Chest*. 2012;141(3):625-31.
20. Bontempo LJ, Manning SL. Tracheostomy Emergencies. *Emergency medicine clinics of North America*. 2019;37(1):109-19.
21. Maruti Pol M, Gupta A, Kumar S, Mishra B. Innominate artery injury: a catastrophic complication of tracheostomy, operative procedure revisited. *BMJ case reports*. 2014;2014:bcr2013201628.
22. Wang RC, Perlman PW, Parnes SM. Near-fatal complications of tracheotomy infections and their prevention. *Head & neck*. 1989;11(6):528-33.
23. Jones JW, Reynolds M, Hewitt RL, Drapanas T. Tracheo-innominate artery erosion: Successful surgical management of a devastating complication. *Annals of surgery*. 1976;184(2):194-204.
24. Reger B, Neu R, Hofmann HS, Ried M. High mortality in patients with tracheoarterial fistulas: clinical experience and treatment recommendations. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 2018;26(1):12-7.

ตารางที่ 1 ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอ (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 3)

ภาวะแทรกซ้อนระยะแรก (early complications)	ภาวะแทรกซ้อนระยะหลัง (late complications)
Air leak <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneumothorax</li> <li>• Subcutaneous emphysema</li> <li>• Pneumomediastinum</li> </ul>	Airway obstruction <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mucus plugging</li> <li>• Accidental decannulation</li> </ul>
Hemorrhage	Stromal problems <ul style="list-style-type: none"> <li>• Granulation tissue</li> <li>• Tracheocutaneous fistula</li> </ul>
Injury to surrounding structures <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cricoid cartilage</li> <li>• Esophagus</li> <li>• Recurrent laryngeal nerve</li> </ul>	Tracheal lesion <ul style="list-style-type: none"> <li>• Granuloma</li> <li>• Suprastomal collapse</li> <li>• Subglottic stenosis</li> </ul>
Pulmonary edema	Hemorrhage
Respiratory arrest	Tracheoesophageal fistula
Airway obstruction <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mucus plugging</li> <li>• Accidental decannulation</li> </ul>	Infection <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracheitis</li> <li>• Pneumonia</li> </ul>

ตารางที่ 2 อาการที่แสดงถึงสัญญาณอันตรายในผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อหลอดคอ (Pediatric tracheostomy red flags) (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 11)

Airway red flags	Breathing red flags	Tracheostomy-specific red flags	General red flags
ผู้ป่วยเด็กที่ก่อนหน้านี้ท่อหลอดคอรั่วเล็กน้อย แล้วผู้ป่วยมีเสียง หรือได้ยินเสียงลมรั่วขึ้นมาทันที	หายใจเหนื่อยมากขึ้น <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้กล้ามเนื้อหายใจ</li> <li>- หายใจเร็วขึ้น</li> <li>- ความดันทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น ในเครื่องช่วยหายใจ</li> <li>- tidal volume ลดลงในเครื่องช่วยหายใจ</li> </ul>	เห็นท่อหลอดคอหลุด	การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย <ul style="list-style-type: none"> <li>- อัตราการหายใจ</li> <li>- อัตราการเต้นหัวใจ</li> <li>- ความดันโลหิต</li> <li>- ความรู้สึกตัว</li> <li>- กระสับกระส่าย สับสน</li> </ul>
ไม่สามารถใส่สายดูดเสมหะผ่านท่อหลอดคอได้	ไม่หายใจ	มีเลือดออกจากเสมหะ หรือรอบแผลของท่อหลอดคอ	
มีเสียงกรน หรือ stridor	ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเพิ่มมากขึ้น	มีอาการแน่นหรือเจ็บหน้าอก	
	ต้องใช้ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น		

แผนภูมิที่ 1 วิธีการช่วยเหลือผู้ป่วยเด็กที่ใส่หลอดคอในภาวะฉุกเฉิน (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิง 11)

