



Brachycephalic airway syndrome : โรคทางเดินหายใจในสุนัขสายพันธุ์หน้าสั้น

Brachycephalic airway syndrome (BAS) หรือ ความผิดปกติของทางเดินหายใจส่วนต้น (upper airway) ที่พบในสุนัขพันธุ์หน้าสั้น (brachycephalic breed) เช่น Shih tzu, French bulldog, Pekingese, Pug, Boston terrier เป็นต้น โดยสุนัขพันธุ์หน้าสั้นจะมีโครงสร้างกะโหลกที่สั้นกว่าพันธุ์อื่น ช่องจมูกจึงถูกกด และทำให้เนื้อเยื่อกล่องเสียงถูกเบียด (pharyngeal tissue distortion) ไปด้วย ผลที่ตามมาคือทำให้แรงต้านทานในต่อทางเดินหายใจ (airway resistance) เพิ่มมากขึ้น

เนื้อเยื่อต่าง ๆ ที่อยู่กันต่อทางเดินหายใจจะเป็นสาเหตุของการเกิดแรงต้านทานในต่อทางเดินหายใจ โดยเป็นไปตามหลักของฟิสิกส์ คือ แรงต้านทานที่อยู่ในท่อจะแปรผกผันด้วยรัศมีของท่อยกกำลังด้วย 4 ยกตัวอย่างเช่น หากในต่อทางเดินหายใจมีการอุดตันร้อยละ 50 จะทำให้การหายใจยากขึ้นเป็น 16 เท่าจากปกติ และหากเส้นผ่านศูนย์กลางของต่อทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 แรงต้านทานในการหายใจเข้าจะลดลง 16 เท่าจากปกติ

ภายในต่อทางเดินหายใจของสุนัขปกติ จะมีเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันกระจายอยู่ทั่วไป โดยพบว่าบริเวณที่มีความหนาแน่นที่สุดคือในชั้นเยื่อเมือกของจมูก โดยชั้น lamina propria ของชั้นเยื่อเมือกนั้นจะประกอบไปด้วยต่อม serous, mucous และ mixed tubuloalveolar นอกจากนี้ยังมีเซลล์ goblet ที่พบได้บริเวณต่อทางเดินหายใจทั้งหมด และต่อม olfactory ที่มีแกนประสาทในเยื่อเมือกภายใน ซึ่งต่อมนี้จะอยู่บริเวณชั้น epithelium ทำให้มีบริเวณนี้มีสีเฉพาะ ซึ่งมูกในต่อทางเดินหายใจ (airway mucus) จะทำหน้าที่รักษาสมดุลภายในต่อทางเดินหายใจ โดยจะมีการสร้างชั้นขึ้นมาเพื่อป้องกันสิ่งแปลกปลอมในอากาศที่อาจผ่านเข้ามาทางโพรงจมูก มูกนี้ไม่เพียงแต่คอยดักจับสิ่งแปลกปลอมเท่านั้น แต่ยังมีส่วนประกอบเอนไซม์ที่มีฤทธิ์กำจัดเชื้อแบคทีเรียได้ (bactericidal enzyme) จึงช่วยลดโอกาสการติดเชื้อในทางเดินหายใจได้อีกด้วย

BAS สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ความผิดปกติแบบปฐมภูมิ (primary abnormalities) และความผิดปกติแบบทุติยภูมิ (secondary abnormalities) ความผิดปกติแบบปฐมภูมิอาจเป็นสาเหตุของความดันที่เป็นลบ (negative pressure) ที่เพิ่มมากขึ้นภายในทางเดินหายใจส่วนต้น และทำให้เกิดเป็นความผิดปกติแบบทุติยภูมิตามมาในที่สุด

ตารางที่ 1 แสดงความผิดปกติที่มีผลให้เกิดการอุดกั้นในทางเดินหายใจส่วนต้น

ความผิดปกติแบบปฐมภูมิ	ความผิดปกติแบบทุติยภูมิ
<ul style="list-style-type: none"> รูจมูกตีบแคบ (stenotic nares) เพดานอ่อนยาวผิดปกติ (elongate soft palate) ท่อลมเล็กและแคบกว่าปกติ (hypoplastic trachea) 	<ul style="list-style-type: none"> ถุงเนื้อเยื่อกล่องเสียงมีการม้วนออก (everted laryngeal sacculles) เนื้อเยื่อทอนซิลมีการม้วนออก (everted tonsils) คอหอยและเพดานอ่อนบวมน้ำ (pharyngeal and soft palate edema) กล่องเสียงและท่อลมตีบ (laryngeal and tracheal collapse)

ภาวะรูจมูกตีบแคบหรืออุดกั้น จะมีผลต่อกลไกการทำงานของปอด และกระตุ้นให้เกิดความเสื่อม (degenerative changes) ของเนื้อเยื่อในจมูก ในรายที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนต้นแบบรุนแรง สามารถเกิดภาวะน้ำท่วมปอด (pulmonary edema) ตามมาได้ เนื่องจากมีการลดลงของแรงดันภายในช่องอก (intrathoracic pressure) โดยการเปลี่ยนแปลงนี้ จะเห็นได้ชัดเจนในสุนัขที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจทั้งสองข้าง และมีแรงต้านทานในจมูกสูง นอกจากนี้การแลกเปลี่ยนอากาศที่ไม่เหมาะสม ยังอาจนำไปให้เกิดการลดลงของปริมาณออกซิเจนในหลอดเลือดแดง (arterial oxygen content) ซึ่งอาจส่งผลให้เนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน (hypoxia) ตามมา ทำให้หลอดเลือดในปอดหดตัวมาก เพื่อขนส่งเลือดจากบริเวณที่มีการระบายอากาศที่ต่ำของถุงลม (alveoli) และจะพบภาวะหลอดเลือดในปอดหดตัว (pulmonary vasoconstriction) และภาวะแรงดันในปอดที่สูง (pulmonary hypertension) ตามมาได้ ในรายหัวใจห้องขวาล้มเหลวจากโรคปอด (cor pulmonale and right side heart failure)

เพดานอ่อนยาวผิดปกติ โดยจะพบว่าเพดานอ่อนยื่นยาวไปจนถึงด้านหลังเหนือฝาปิดกล่องเสียง ทำให้มีการอุดกั้นต่อทางเดินหายใจ ซึ่งการสั้นไหวของเพดานอ่อนที่ยาวผิดปกติในบริเวณคอหอย จะช่วยกระตุ้นการอักเสบและบวมของเนื้อเยื่อ ทำให้เกิดการอุดกั้นเพิ่มมากขึ้น ซึ่งปกติเพดานอ่อนของสุนัขที่ไม่ใช่พันธุ์นั้นๆ จะยื่นไปถึงแค่ปลายของฝาปิดกล่องเสียงเท่านั้น

ถุงเนื้อเยื่อกล่องเสียงม้วนออก เป็นสิ่งที่พบตามมาในสัตว์ที่มีประวัติทางเดินหายใจส่วนต้นอุดกั้น โดยมีรายงานถึงร้อยละ 48 ของสุนัขพันธุ์หน้าสั้นที่ศึกษา โดยพบว่ามีสาเหตุมาจาก negative pressure ที่สูงในขณะหายใจเข้า ซึ่งการไหลย้อนของเนื้อเยื่อที่มีการบวมน้ำ จะส่งผลให้มีการอุดกั้นในส่วนของคอหอยรวมไปถึงบริเวณ ventral rima glottidis ด้วย

ภาวะกล่องเสียงตีบเกิดจากการสูญเสียหน้าที่การพองโครงสร้างของกระดูกอ่อน ซึ่งจะพบว่ากระดูกอ่อนส่วน cuneiform และ corniculate ถูกดึงลงมาตรงกลางมากขึ้นจาก negative pressure ที่มากขึ้นไปในช่วงหายใจเข้า ซึ่งการพยากรณ์ของความผิดปกติในกรณีนี้จะค่อนข้างแย่อากการของ BAS ที่เจอได้ เช่น เสียงหายใจกรน (stertor and/or stridor) หายใจเข้าลำบาก (inspiratory dyspnea) พยายามหายใจเพิ่มขึ้น (increase respiratory effort) ไม่ทนต่อการออกกำลังกาย (exercise intolerance) อาเจียนหรือสำรอก (vomiting/regurgitation) น้ำลายไหล (salivation) ในรายเป็นรุนแรงอาจพบภาวะเป็นลม (syncope) ได้

การวินิจฉัย BAS ทำได้ดังนี้

1. การตรวจร่างกาย คู่มือสร้างรูจมูกภายนอก

2. การตรวจภายในช่องปาก โดยอาจพบเพดานอ่อนยาวผิดปกติ เนื้อเยื่อกล่องเสียงมีการม้วนออก และเนื้อเยื่อทอนซิลมีการม้วนออก โดยการตรวจภายในช่องปากจำเป็นต้องทำภายใต้การวางยาซึมหรือยาสลบทั้งตัว

- เพดานอ่อนจะถูกวินิจฉัยว่าผิดปกติ ก็ต่อเมื่อพบการยื่นยาวมากกว่า 3 มิลลิเมตร หรือพบว่าพาดผ่านส่วนบนของฝาปิดกล่องเสียง (epiglottis) ซึ่งการประเมินเพดานอ่อนนั้นต้องตรวจในท่าที่ถูกกดโดยการให้สุนัขนอนคว่ำ เปิดปากด้วยการรั้งกรามบนและใช้ที่ถ่างปาก (mouth gag) อ้าปากไว้ เพื่อให้เนื้อเยื่อในปากอยู่ในตำแหน่งปกติมากที่สุด
- ถุงเนื้อเยื่อกล่องเสียงจะเจอบริเวณด้านหน้าของเส้นเสียง (vocal cord) โดยหากมีการยื่นม้วนออกมาจะเห็นเป็นสีขาวและวาว (white and glistening) เมื่อเทียบกับเนื้อเยื่อข้างเคียง
- ค่อมทอนซิลจะอยู่บริเวณ tonsillar crypt ซึ่งอยู่ด้านหลังของ palatoglossal arch และจะพบว่ายื่นเข้ามาในช่องปากหากมีการขยายขนาดใหญ่มากขึ้น
- การทำงานของกล่องเสียง (laryngeal function) สามารถประเมินได้ในขณะที่ตรวจภายในช่องปาก ซึ่งภาวะกล่องเสียงตีบสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 คือ ถุงเนื้อเยื่อกล่องเสียงมีการม้วนออก ระยะที่ 2 คือ cuneiform processes ยื่นออกมาพร้อมด้วย และระยะที่ 3 คือ corniculate processes ยื่นออกมาเพิ่มเติมจากระยะที่ 1 และ 2 ร่วมกัน โดยที่ระยะที่ 2 และ 3 นั้นมีความรุนแรง เนื่องจากกระดูกอ่อนของกล่องเสียงสูญเสียความแข็งแรงและตีบลงด้านใน ทำให้เกิด negative pressure มากเกินไป จึงส่งผลต่อการหายใจเข้าของสุนัข โดยสามารถแยกความแตกต่างระหว่างกล่องเสียงเป็นอัมพาตออกจากกล่องเสียงตีบได้ดังนี้

กล่องเสียงเป็นอัมพาต	กล่องเสียงตีบ
<ul style="list-style-type: none"> กระดูกอ่อน arytenoid จะไม่อ้า (abduct) ในช่วงที่หายใจเข้า เนื่องจากกล่องเสียงเป็นอัมพาต การสูญเสียหน้าที่ของเส้นประสาท vagus และ recurrent laryngeal หรือการสูญเสียหน้าที่ของกล้ามเนื้อ cricoarytenoideus dorsalis 	<ul style="list-style-type: none"> กระดูกอ่อนของกล่องเสียงตีบเข้าด้านในท่อ (lumen) ในขณะหายใจเข้า สูญเสียความแข็งแรงของกระดูกอ่อน เนื่องจากเกิดความดันที่เป็นลบในทางเดินหายใจมาเป็นระยะเวลานาน

3) การตรวจทางรังสีวิทยา (radiological examination)

มีประโยชน์มากในการประเมินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อลม ซึ่งวิธีนี้จะใช้วินิจฉัยในกรณีที่สงสัยว่าท่อลมเล็กและแคบกว่าปกติ ทำได้โดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของทางเข้าของช่องอก (thoracic inlet, TI) เทียบกับเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อลม (tracheal diameter, TD) ในสุนัขพันธุ์ Bulldog ซึ่งค่าปกติของ TI/TD จะอยู่ที่ 0.16 โดยสุนัขพันธุ์ English bulldog จะพบได้มากถึงร้อยละ 55 ของสุนัขพันธุ์หน้าสั้นทั้งหมด นอกจากนี้ภาพรังสีช่องอก จะช่วยให้เราสามารถประเมินภาวะน้ำท่วมปอดหรือภาวะปอดอักเสบ และประเมินหัวใจในกรณีหัวใจฝั่งขวาขยายขนาด ซึ่งหากพบมีการขยายขนาดของหัวใจ การตรวจหัวใจด้วยคลื่นความถี่สูง (echocardiography) หรือการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

(electrocardiography) นั่นถือว่ามีความจำเป็น เพราะจะช่วยประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจและภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะได้

4) การตรวจด้วยการส่องกล้อง (endoscopy) เพื่อตรวจดูความผิดปกติของทางเดินหายใจส่วนต้น ซึ่งการตรวจนี้ต้องทำภายใต้การวางยาสลบ ซึ่งในการวินิจฉัยภาวะเพดานอ่อนยาวผิดปกติ ถุงเนื้อเยื่อกล่องเสียงมีการม้วนออก เนื้อเยื่อทอนซิลมีการม้วนออก คอหอยและเพดานอ่อนบวม น้ำกล่องเสียงและท่อลมตีบ ที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถตรวจได้ด้วยวิธีนี้มีรายงานว่าท่อลมตีบแบบไม่สมบูรณ์ (partial collapse) ของท่อลมใหญ่ฝั่งซ้ายเจอได้ประมาณร้อยละ 70 ของสุนัขที่มีปัญหา BAS

5) การตรวจวินิจฉัยด้วยวิธีอื่น เช่น การตรวจเลือด อาจพบว่าอยู่ในค่าปกติได้ หากตรวจวินิจฉัยในช่วงที่สัตว์ยังเล็ก นอกจากนี้การพบค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (pack cell volume) เพิ่มขึ้น อาจเป็นตัวบ่งชี้ถึงภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจนเล็กน้อยถึงปานกลางได้

แนวทางการรักษา

ภาวะรูจมูกตีบแคบจะถูกวินิจฉัยพบได้ในสายพันธุ์หน้าสั้น ตั้งแต่ยังเด็กหรืออายุน้อยกว่า 2 ปี และมักจะเจอร่วมกับภาวะเพดานอ่อนยาวผิดปกติ ซึ่งการพยากรณ์โรคจะค่อนข้างดีหากได้รับการแก้ไขด้วยการศัลยกรรม ส่วนในกรณีที่สัตว์อายุมากกว่า 2 ปีแล้วพบว่าภาวะรูจมูกตีบแคบ

มักเกี่ยวข้องกับภาวะทางเดินหายใจอุดกั้นร่วมด้วย ซึ่งการพยากรณ์โรคจะค่อนข้างแย่ (guarded prognosis) แม้จะได้รับการรักษาแล้วก็ตาม ดังนั้นการรักษาทางศัลยกรรมสัตว์ควรทำเร็วให้ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของโครงสร้างในอนาคต แต่โชคร้ายที่ส่วนใหญ่สุนัขพันธุ์ English bulldog จะไม่ค่อยตอบสนองต่อการรักษาทางศัลยกรรม เนื่องจากพบอุบัติการณ์กระดูกอ่อนของท่อลมเจริญผิดปกติ (hypoplastic trachea) ในสายพันธุ์นี้ร่วมด้วย

อ้างอิงข้อมูล :

- Ettinger S.J., Feldman E.C. and Cote E. Disease of nose, sinus and nasopharynx. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 8th edition. 2621-2653.
- Monnet E. 2004. Brachycephalic airway syndrome. World small animal veterinary association world congress proceedings.
- Lodato D.L. and Hedlund C.S. 2012. Brachycephalic airway syndrome: pathophysiology and diagnosis. Compendium.
- Lodato D. and Mauterer J. 2014. Technique for performing corrective surgery: dog with brachycephalic airway syndrome. Today's Veterinary Practice. 78-83.

คำถาม

1. ความผิดปกติในข้อใดเป็น primary abnormality ใน BAS

- ถุงเนื้อเยื่อกล่องเสียงมีการม้วนออก (everted laryngeal sacculles)
- เนื้อเยื่อทอนซิลมีการม้วนออก (everted tonsils)
- รูจมูกตีบแคบ (stenotic nares)
- คอหอยและเพดานอ่อนบวม (pharyngeal and soft palate edema)
- กล่องเสียงและท่อลมตีบ (laryngeal and tracheal collapse)

2. ข้อใดบ่งชี้ถึงภาวะ hypoplastic trachea ใน BAS

- ความยาว T4 มากกว่าระยะ TD เป็น 2 เท่า
- ระยะ TD น้อยกว่าซี่โครงที่ 9 เป็น 2 เท่า
- อัตราส่วน TD/TI เท่ากับ 0.16 ของการทำรังสีช่องอกท่า ventrodorsal
- อัตราส่วน TD/TI น้อยกว่า 0.16 ของการทำรังสีช่องอกท่า ventrodorsal
- อัตราส่วน TI/TD น้อยกว่า 0.16 ของการทำรังสีช่องอกท่า lateral

3. หากในท่อทางเดินหายใจมีการอุดกั้นร้อยละ 50 นั่นคือจะทำให้การหายใจยากขึ้นเป็นกี่เท่าจากปกติ

- 2 เท่า
- 4 เท่า
- 8 เท่า
- 16 เท่า
- 32 เท่า

4. ข้อใดคืออาการของ BAS ที่เจอได้

- stertor and/or stridor
- vomiting/regurgitation
- salivation
- syncope
- ถูกทุกข้อ

5. การแก้ไข primary abnormality ใน BAS แนะนำให้ทำในช่วงอายุเท่าใด การพยากรณ์ของโรคจึงจะค่อนข้างดีที่สุด

- น้อยกว่า 2 ปี
- น้อยกว่า 5 ปี
- อายุ 5-7 ปี
- มากกว่า 7 ปี
- มากกว่า 10 ปี

VPN