

รายงานสัตว์ป่วย

การผ่าตัดแก้ไขภาวะไส้เลื่อนกระบังลมแต่กำเนิดในแมว

นริศ เต็งชัยศรี^{1*}, ธนวุฒิ เหมนิลรัตน์², นิพนธ์ วงศ์ประเสริฐ², ลลิตา ลัยเกตุ²
และ อมรรรัตน์ ศาสตร์วาทา¹

¹ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกสัตว์เลี้ยง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

²โรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ แมวเปอร์เซีย เพศผู้ อายุ 2 เดือน มาด้วยประวัติหายใจลำบาก และเบื่ออาหาร ภาพถ่ายรังสีช่องอกพบภาพเงาของหัวใจขนาดใหญ่ผิดปกติ การวินิจฉัยด้วยคลื่นสะท้อนเสียงหัวใจพบภาวะไส้เลื่อนกระบังลมแต่กำเนิด ทำการผ่าตัดแก้ไขโดยการสร้างกระบังลมด้วยเยื่อบกกล้ามเนื้อกระบังลมร่วมกับเยื่อหุ้มหัวใจ แมวรอดจากการผ่าตัด และไม่พบปัญหาแทรกซ้อน **เชียงใหม่สัตวแพทยสาร 2553;8(1): 69 – 79.**

คำสำคัญ : แมว, หอบหายใจ, ไส้เลื่อนกระบังลม, เยื่อหุ้มหัวใจ, ผิดปกติแต่กำเนิด, การผ่าตัด

คำนำ

ปัญหาไส้เลื่อนกระบังลมแต่กำเนิด (congenital diaphragmatic hernia) เป็นปัญหาการเชื่อมต่อของกระบังลมไม่สมบูรณ์แต่กำเนิด ส่งผลให้อวัยวะภายในช่องท้องเคลื่อนเข้าสู่ช่องอก สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะตามตำแหน่งไส้เลื่อน คือ hiatal, pleuroperitoneal และ peritoneopericardial hernias (Bellah,1998; Prymak, 1998) ปัญหา hiatal hernias เกิดไส้เลื่อนกระบังลมตำแหน่งช่องผ่านของหลอดอาหาร จากการหย่อนตัวของ phreoesophageal suspensory apparatus พบได้บ่อยในสุนัขพันธุ์ ชาร์ป (Keeley *et al.*, 2008) ปัญหา pleuroperitoneal diaphragmatic hernia เกิดจากการปิดไม่สมบูรณ์ในส่วน dorsal tendinous portion ของกระบังลม

ส่งผลให้อวัยวะในช่องท้องเข้าสู่ส่วน pleural cavity มักทำให้ลูกสัตว์เสียชีวิตเฉียบพลัน (Feldman *et al.*,1968) แต่ในบางกรณีอาจไม่แสดงอาการ (Cariou *et al.*, 2009) ปัญหาดังกล่าวนี้น่าคิดว่าเกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบ autosomal recessive gene ในสุนัข (Valentine, 1988) สำหรับปัญหา Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernias (PPDH) เกิดจากการเจริญไม่สมบูรณ์ของ septum transversum ที่กั้นระหว่างช่องอกและช่องท้องร่วมกับการพัฒนาผิดปกติของ pleuroperitoneal membranes และการสร้างเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardium) ไม่สมบูรณ์ ซึ่งเชื่อว่าปัญหามาจากอุบัติเหตุในระหว่างการตั้งท้องโดยมีการเพิ่มแรงดันภายในมดลูกจึงเกิดความ

ติดต่อขอสำเนาบทความได้ที่ : นริศ เต็งชัยศรี , คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถ.พหลโยธิน
แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 ; E – mail : fvetnrt@ku.ac.th
ได้รับบทความวันที่ 17 ธันวาคม 2552

ผิดปกติดังกล่าวขึ้นในระยะ embryogenesis (Noden and De Lahunta, 1985) ปัญหานี้จะไม่ถ่ายทอดไปสู่ลูกหลาน

สุนัขและแมวมีผนังกระบังลมและเยื่อหุ้มหัวใจแยกจากกันสมบูรณ์ การเชื่อมปิดของกระบังลมไม่สมบูรณ์และนำไปสู่ภาวะ PPDH จึงพบเฉพาะในกรณีโรคแต่กำเนิดเท่านั้น ซึ่งต่างจากในคนที่สามารถพบภาวะ PPDH ได้จากการเกิดอุบัติเหตุเพราะเยื่อหุ้มหัวใจในคนเชื่อมเป็นผนังร่วมกับกระบังลมส่งผลให้อวัยวะในช่องท้องเข้าสู่ช่องเยื่อหุ้มหัวใจได้ สายพันธุ์สุนัขที่พบปัญหา PPDH ที่มีรายงานพบมากที่สุดคือสายพันธุ์ไวมาแรเนอร์ (Reed, 1999) นอกจากนี้ยังพบได้ในพันธุ์ค็อกเกอร์สเปเนียล, ดัชชุนด์ และ คอลลี เป็นต้น (Bellah, 1998) โดยไม่พบความแตกต่างของอัตราการเกิดโรคระหว่างเพศในสุนัข (Tobias, 2005) สำหรับในแมวพบได้ในแมวพันธุ์หิมาลายัน และเปอร์เซีย โดยไม่มีความแตกต่างของอัตราการเกิดโรคเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศเช่นเดียวกับสุนัข (Tobias, 2005) อวัยวะในช่องท้องจะเคลื่อนเข้าสู่ช่องอกในกรณี PPDH ได้แก่ ตับ, ฟอสซิลฟอร์ม ลิกาเมนต์, เยื่อโอมენტัม, ม้าม, ลำไส้เล็ก และ กระเพาะอาหาร สัตว์ป่วยแสดงอาการคลินิกได้แก่ น้ำหนักตัวลด หายใจถี่ หายใจลำบาก ไอ เหนื่อยง่าย อาเจียน ท้องเสีย หมดสติ และ ช็อค (Bellah, 1998; Tobias, 2005) การผ่าตัดแก้ไขเพื่อดันอวัยวะภายในเข้าสู่ช่องท้องเป็นการรักษาที่แนะนำโดยควรมีการประเมินความรุนแรงของความผิดปกติแต่

กำเนิด และวางแผนการผ่าตัดก่อนการแก้ไข เพื่อลดปัญหาแทรกซ้อนโดยรายงานฉบับนี้ได้กล่าวถึงการวินิจฉัยโรค ขั้นตอนการผ่าตัด และดูแลรักษาภายหลังการผ่าตัดที่ใช้จริงและประสบผลสำเร็จในการแก้ไข ปัญหา PPDH ในแมวเปอร์เซีย

ประวัติสัตว์ป่วย

แมวพันธุ์เปอร์เซีย เพศผู้ อายุ 2 เดือน น้ำหนักตัว 0.8 กิโลกรัม มาด้วยปัญหาหอบ หายใจแรง แมวมีลักษณะตื่นตัว สามารถเล่นได้ตามปกติ แต่หลังจากเล่นจะเหนื่อย หอบง่าย กินอาหารได้ดี และสามารถปัสสาวะและอุจจาระตามปกติ

การตรวจร่างกาย

การตรวจร่างกายพบการหายใจลำบากขณะหายใจออก (expiratory dyspnea) หายใจด้วยช่องท้อง (abdominal breathing) เหนื่อยมีสีชมพู และ CRT < 2 sec อัตราการเต้นของหัวใจเท่ากับ 180 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจเท่ากับ 50 ครั้งต่อนาที เสียงหัวใจเต้นปกติไม่พบเสียงร่วของลิ้นหัวใจ

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

พบว่าแมวมีค่าโลหิตวิทยาอยู่ในเกณฑ์ปกติ ค่าเคมีโลหิตของ creatinine และ Alanine transaminase (ALT) อยู่ในเกณฑ์ปกติ (ตารางที่ 1) โดยรวมค่าทางโลหิตวิทยาบ่งชี้ปัญหาหอบหายใจของแมวดังกล่าวไม่น่าจะมีสาเหตุเกี่ยวข้องกับปัญหาโลหิตจางและความผิดปกติทางเมตาบอลิกของปัญหาโรคไตและโรคตับ

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

Parameter	Pre-operation	Post-operation (3 weeks)	Normal Value (Latimer, 2003)	unit
Hematology				
RBC	8.25	7.51	5-10	M/ μ L
HGB	11.9	10.3	10-15	gm%
HCT	42.1	31.6	30-45	%
Plt	1,558	687	300-800	x 1000 / μ L
MCV	51	42.1	39-55	fl
MCHC	28.3	32.5	30-36	gm%
WBC	13,900	16,700	5,500-19,000	x 1,000 / μ L
Neu	5,560	7,348	2,500-12,500	%
Lym	6,116	5,344	1,500-7,000	%
Mono	1,668	668	0-850	%
Eos	556	3,340	0-750	%
Baso	-	-	Rare	%
Blood parasite	-ve	-ve	-ve	
Protein	6.0	5.2	6.0-7.5	gm%
Blood Chemistry				
Creatinine	1.4	0.5	1.0-2.2	mg%
ALT	41	56	28-76	IU/L

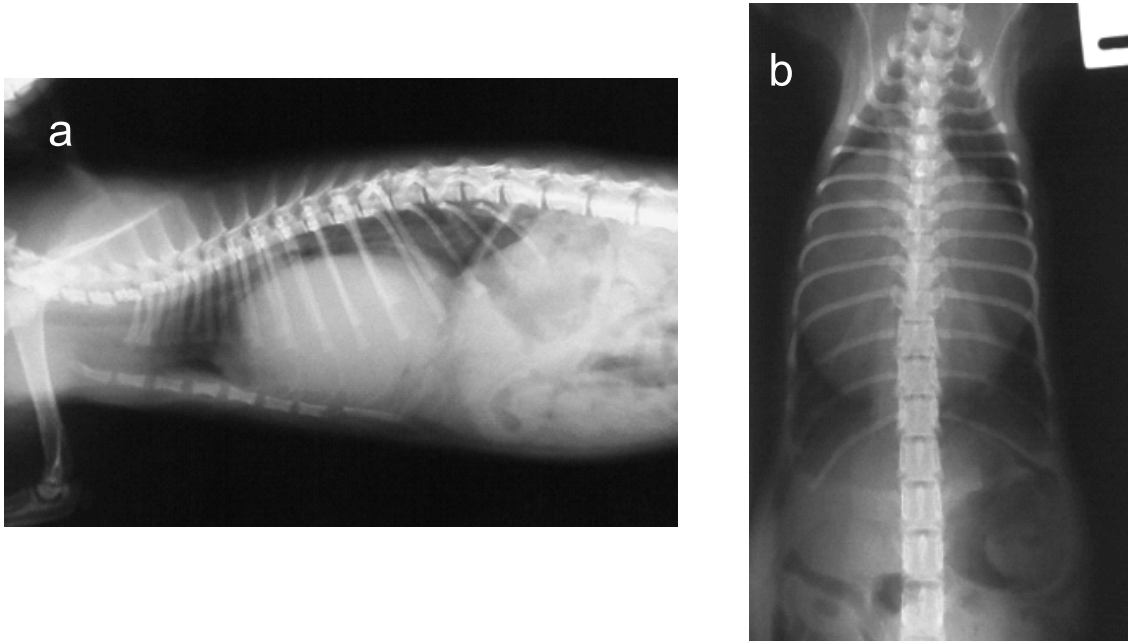
การตรวจทางภาพรังสี

การตรวจทางภาพถ่ายรังสี (รูปที่ 1) พบลักษณะเงาของหัวใจ (cardiac silhouette) มีลักษณะรูปวงกลมขนาดใหญ่เกือบเต็มช่องอกและเชื่อมต่อกับแนวกระบังลมด้านซ้าย เป็นที่น่าสังเกตที่ไม่พบขอบเขตของตับที่ชัดเจนบริเวณด้านซ้ายของกระบังลม เพื่อทำการวินิจฉัยแยกปัญหา cardiomyopathy, pericardial effusion และ PPDH จึงทำการตรวจเพิ่มเติมด้วยการตรวจ echocardiography

การตรวจด้วย echocardiography

การตรวจด้วย echocardiography พบลักษณะหัวใจปกติ ไม่พบการรั่วของลิ้นหัวใจ พบเนื้อเยื่อตับเข้ามาอยู่ในถุงหุ้มหัวใจ (รูปที่ 2) ซึ่งเป็นลักษณะที่ยืนยันปัญหา PPDH นอกจากนี้ไม่พบความผิดปกติของผนังห้องหัวใจและการรั่วของลิ้นหัวใจ

การรักษาเบื้องต้นทำโดยให้สัตว์พักอยู่ใน oxygen cage ร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะ Doxycycline (vibravet) 5 มก./กก. วันละ 1 ครั้ง เพื่อควบคุมการติดเชื้อของปอด และนัดผ่าตัดอีก 5 วันต่อมาภายหลังจากที่สัตว์ป่วยมีอาการดีขึ้น



รูปที่ 1 ภาพถ่ายรังสีช่องอกในแนวปวยก่อนการผ่าตัด (a) ทำ lateral view (b) ทำ ventrodorsal view จากภาพถ่ายรังสีพบเงาของหัวใจรูปร่างกลมมีขนาดใหญ่เต็มช่องอก โดยขอบเขตกระบังลมพบเพียงบริเวณด้านบนเท่านั้น สำหรับบริเวณส่วนกลางและด้านล่างมีการเชื่อมต่อไปยังเงาของหัวใจ นอกจากนี้ไม่พบขอบเขตที่ชัดเจนของตับในช่องท้องซึ่งปัญหาได้เลื่อนช่องเปิดกระบังลม (diaphragmatic hernia)

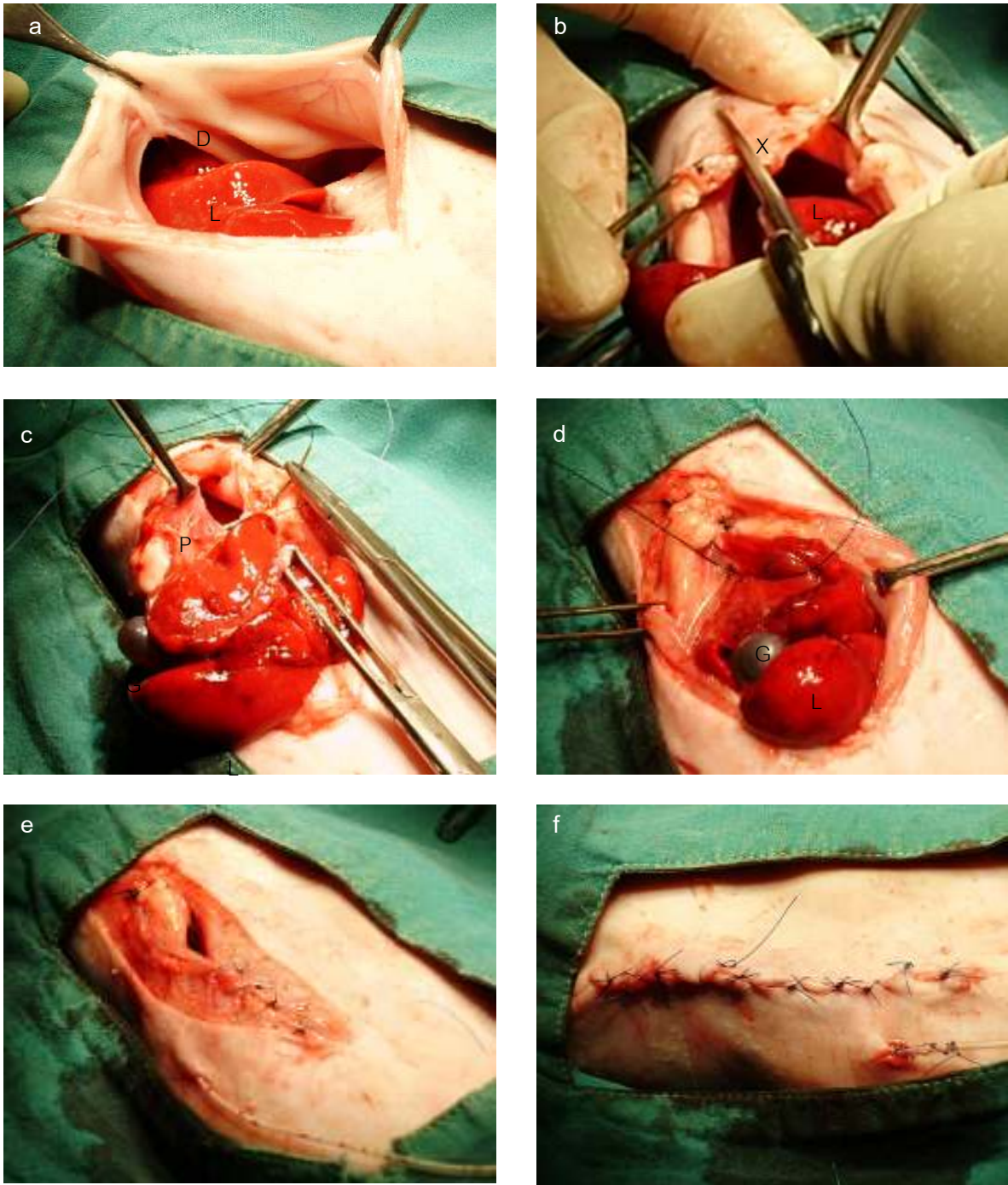


รูปที่ 2 ภาพ Right parasternal long-axis 2-dimensional echocardiogram บริเวณหัวใจพบเนื้อเยื่อตับเคลื่อนเข้ามาอยู่ในถุงหุ้มหัวใจติดกับหัวใจด้านขวาซึ่งปัญหา peritoneopericardial diaphragmatic hernia; LA = left atrium; LV = left ventricle; RA = right atrium; RV = right ventricle

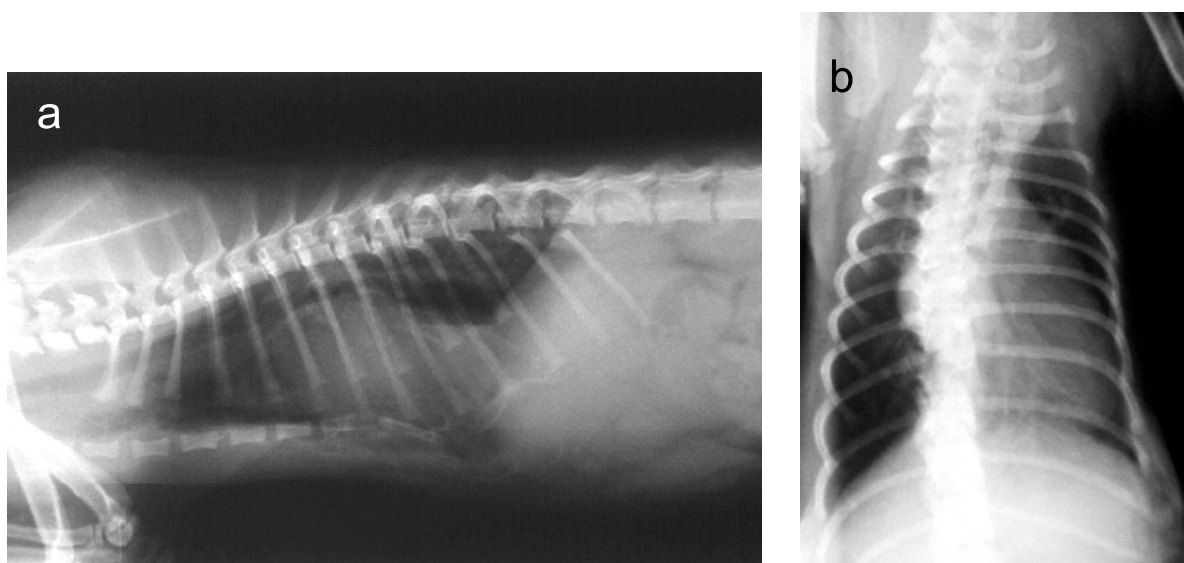
การผ่าตัด

การผ่าตัดกรีดผิวหนังจากตำแหน่ง xiphoid ถึงตำแหน่งสะดือ ทำการกรีดเปิดผนังกล้ามเนื้อหน้าท้องภายในช่องท้องพบรูเปิดกึ่งกลางของกระบังลมพบเนื้อตับส่วนใหญ่เคลื่อนเข้าไปอยู่ในช่องอก โดยขอบกระบังลมมีผิวเรียบ ไม่มีลักษณะฉีกขาดหรือมีการอักเสบซึ่งต่างจากกรณีที่กระบังลมฉีกขาดจากอุบัติเหตุ (รูปที่ 3a) เนื่องจากการดึงเนื้อตับเข้าสู่ช่องท้องแต่ทำไม่ได้ลำบากเพราะตับมีขนาดใหญ่กว่ารูเปิดกระบังลม จึงทำการตัดกระดูกอ่อน xiphoid เพื่อขยายรูเปิดกระบังลม (รูปที่ 3b) เมื่อดันตับเข้าสู่ช่องท้องได้แล้ว พบลักษณะเยื่อหุ้มหัวใจปิดไม่สมบูรณ์โดยเป็นเยื่อฝังติดต่อเนื่องไปกับส่วนรูเปิดกระบังลม จึงทำการเย็บเยื่อหุ้มหัวใจและเนื้อเยื่อกระบังลมด้านซ้ายและขวาเข้ากันเพื่อปิดช่องเปิดดังกล่าว ด้วย nylon ขนาด 2-0 โดยเย็บแบบ interrupted suture pattern ที่ตำแหน่งส่วนลึกที่สุดของรูเปิดกระบังลมก่อน เพื่อป้องกันการเคลื่อนของตับเข้าสู่ช่องอก (รูปที่ 3c) ทำการสอด chest tube ผ่านกระบังลมที่เย็บปิด (รูปที่ 3d) เย็บปิดกล้ามเนื้อช่องท้องด้วย Polyglyconate (Maxon[®]) ขนาด 3-0 (รูปที่ 3e) เย็บปิดผิวหนังด้วย nylon ขนาด 3-0 (รูปที่ 3f)

แมวฟื้นตัวดีภายหลังจากการผ่าตัด ทำการดูดของเหลวและอากาศผ่านทาง chest tube โดยให้แมวย่อยในตู้ออกซิเจน ควบคุมความปวดโดยให้มอร์ฟีนขนาด 0.4 มก./กก. ทุก 6 ชั่วโมง ภายหลังจากผ่าตัด 12 ชั่วโมง และตรวจไม่พบ ลมและของเหลวจากช่องอกจึงทำการถอด chest tube และสามารถตัดใหม่ได้ในระยะเวลา 7 วันหลังการผ่าตัด การตรวจร่างกายสัตว์ป่วยพบลักษณะหน้าอกข่อ่นยุบ (pectus excavatum) จึงทำแก้ไขโดยการตามผนังช่องอกโดยใช้ thermoplastic ดัดเป็นรูปตัววี (V) ร่วมกับผ้าพันแผลแบบยืด (elastic bandage) เพื่อบีบด้านข้างผนังช่องอกและส่งผลให้ผนังช่องอกมีความลึกมากขึ้นโดยทำการตามช่องอกนาน 3 สัปดาห์ เมื่อทำการตรวจร่างกายและถ่ายภาพรังสีซ้ำ พบแนวกระบังลม และตับอยู่ในตำแหน่งปกติ (รูปที่ 4) อย่างไรก็ตามพบบางส่วนของเงาหัวใจเชื่อมต่อกับกระบังลม ทั้งนี้เนื่องจากการผ่าตัดได้มีการเย็บส่วนของเยื่อหุ้มหัวใจเข้าไปเสริมส่วนของกระบังลม



รูปที่ 3 การผ่าตัดปัญหา peritoneopericardial diaphragmatic hernia (a) ภาพภายในช่องท้องพบตับเคลื่อนเข้าสู่ช่องอก (b) ทำการตัดส่วนกระดูกอ่อน xiphoid (c) ทำการเย็บเยื่อหุ้มหัวใจและเนื้อเยื่อกระบังลมด้านซ้ายและขวาเข้าหากัน (d) ทำการวางท่อระบายลมก่อนการเย็บปิดกระบังลมสมบูรณ์ (e) ทำการเย็บปิดผนังกล้ามเนื้อหน้าท้อง (f) แสดงการเย็บปิดบริเวณผิวหนังหน้าท้อง; D = diaphragm; G = gall bladder; L = liver; P = pericardial sac; X = xiphoid cartilage



รูปที่ 4 ภาพรังสีแมวป่วยหลังการผ่าตัด 2 สัปดาห์ (a) ทำ lateral view (b) ทำ dorsoventral view พบเงาหัวใจมีขนาดเล็กลง ขอบเขตของกระบังลมชัดเจนขึ้น อย่างไรก็ตามก็มีส่วนท่ายของหัวใจทับซ้อนบางส่วนของกระบังลมเนื่องจากการเย็บส่วนกล้ามเนื้อกระบังลมและเยื่อหุ้มหัวใจเข้าด้วยกัน

บทวิจารณ์และบทสรุป

ปัญหาการฉีกขาดของกระบังลมในทางคลินิกนั้น สาเหตุที่พบได้มากที่สุดเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ (Hunt and Johnson, 2003) สำหรับความผิดปกติแต่กำเนิดของกระบังลมพบว่าปัญหา PPDH เป็นความผิดปกติที่มีรายงานในต่างประเทศมากที่สุด (Reed, 1999) และอีกทั้ง PPDH จัดเป็นปัญหาความผิดปกติของเยื่อหุ้มหัวใจที่ปิดไม่สมบูรณ์ที่พบได้บ่อยที่สุดอีกด้วย (Smith and Rush, 1999) สำหรับอาการสัตว์ป่วยที่มีปัญหา PPDH ที่ตรวจสามารถพบอาจเกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหารเช่น ภาวะเบื่ออาหาร อาเจียน และอาการซีมภายหลังการกินอาหาร อาการที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจได้แก่ อาการไอ และหายใจลำบาก สำหรับอาการเกี่ยวข้องกับหัวใจ เช่น ปัญหาท้องมาน นั้นพบได้น้อย (Reed, 1999) การถ่ายภาพ

รังสีช่องอกช่วยอย่างมากในการวินิจฉัยปัญหาโรค PPDH โดยจะตรวจพบเงาหัวใจกลมใหญ่ และอาจพบเงาของลำไส้ทับซ้อนกับเงาของหัวใจ การให้สัตว์ป่วยกลืนแป้งทึบรังสี (gastrointestinal contrast study) หรือ ทำการฉีดสารทึบรังสี เข้าในช่องท้อง (peritoneography) เพื่อบ่งชี้ขอบเขตของกระเพาะอาหารและลำไส้ที่เข้าไปอยู่ในช่องอก (Tobias, 2005) นอกจากนี้การใช้ ultrasound ที่ตำแหน่ง substernal หรือที่ส่วน right fifth intercostals space ช่วยแยกชนิดของเหลวที่อุดตันหัวใจจากอวัยวะทึบรังสีเช่นตับ และยังช่วยประเมินความผิดปกติของห้องหัวใจและการทำงานของหัวใจอีกด้วย นอกจากนี้การใช้ CT และ MRI เป็นเทคนิคที่แนะนำในคนในการวินิจฉัยปัญหาไล่เลื้อนกระบังลมในคน (Miller *et al.*, 1995;

Daum-Kowaleski *et al.*, 1991) และสามารถใช้สำหรับกราวินิจฉัยโรค PPDH ในสัตว์เลี้ยงได้เช่นกัน

การรักษาแมวป่วยด้วยปัญหา PPDH สามารถทำได้ทั้งแบบอนุรักษ์ (conservative management) และการผ่าตัด (surgical management) โดยในแมวป่วยที่มีอาการชัดเจนแนะนำให้ทำการผ่าตัดแก้ไข สำหรับในรายที่ไม่แสดงอาการเนื่องจากปัญหาไส้เลื่อนกระบังลมไม่รุนแรงและสัตว์ป่วยสามารถปรับตัวไม่จำเป็นต้องทำการผ่าตัดแก้ไข (Reimer *et al.*, 2004) สำหรับสัตว์ป่วยที่ทำการรักษาในครั้งนี้นั้นมีอาการหายใจผิดปกติอย่างชัดเจนและมีผลต่อคุณภาพชีวิตของสัตว์ป่วย จึงแนะนำให้ทำการผ่าตัดแก้ไข นอกจากนี้อวัยวะในช่องท้องที่เลื่อนเข้าสู่ช่องอกนั้นมีความเสี่ยงต่อภาวะถูกรัด เกิดภาวะขาดเลือดและเป็นเนื้องายขึ้นได้ (Cariou *et al.*, 2009) โดยเฉพาะในกรณีที่พบปัญหา PPDH เป็นเวลานาน อาจพบว่าตับถูกรัดส่งผลให้การทำงานของตับเสียหาย ควรทำการประเมินการทำงานของตับโดยการตรวจระดับเอนไซม์ตับและทดสอบระยะเวลาการแข็งตัวของเลือด ในสัตว์ป่วยที่พบปัญหาการเกิดตับวายร่วมกับ fibrinolysis จะมีการพยากรณ์โรคแบบเฝ้าระวัง (guarded prognosis) สำหรับสัตว์ป่วยรายนี้มีค่าเอนไซม์ตับในระดับปกติซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะภายนอกของตับที่ปกติ ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากช่องเปิดกระบังลมที่มีขนาดใหญ่จึงไม่เกิดการบีบรัดในแมวป่วยรายนี้ นอกจากนี้ภายหลังการผ่าตัดไม่พบปัญหาแทรกซ้อนของตับโดยตรวจพบระดับเอนไซม์ตับในเลือดอยู่ในระดับปกติ (ตารางที่ 1)

การผ่าตัดแก้ไขแต่เนิ่นๆ ในราย PPDH พบว่าได้ผลการรักษาที่ดีกว่าการรักษาแบบอนุรักษ์เพราะผลการรักษาไม่แน่นอน (Reimer *et al.*, 2004) อีกทั้ง

การผ่าตัดสามารถทำได้ไม่ยากนัก และในกรณีที่ไม่พบปัญหาแทรกซ้อนก่อนการผ่าตัดมักมีผลการรักษาที่ดี (Bellah, 1998) อายุของสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับการผ่าตัดนั้นไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด โดยทั่วไปแนะนำให้ผ่าตัดแก้ไขได้ตั้งแต่อายุ 8-12 สัปดาห์ ก่อนเกิดปัญหาการยึดระหว่างระหว่างอวัยวะในช่องท้องกับ pericardium หรือ epicardium ข้อดีของการผ่าตัดในสัตว์อายุน้อยได้แก่ ลักษณะกล้ามเนื้อกระบังลมที่มีความยืดหยุ่นสามารถเย็บกล้ามเนื้อกระบังลมเชื่อมต่อกันได้ไม่ยากนักแม้จะเป็นช่องเปิดบริเวณกว้าง โดยทั่วไปแนะนำให้เย็บปิดกล้ามเนื้อกระบังลมโดยใช้ simple continuous pattern ปิดรูเปิดลักษณะสามเหลี่ยมที่ตำแหน่งลึกที่สุด ทำการเย็บขึ้นมาจนถึงบริเวณหน้าท้อง ในบางกรณีช่องเปิดกระบังลมกว้างมาก การเย็บปิดอาจเกิดแรงดึงสูงเกินกว่าเนื้อเยื่อจะรับแรงดึงได้ การแก้ไขปัญหาดังกล่าวทำได้ 3 รูปแบบ (Bellah, 1998) คือ ประการแรกทำการเย็บแบบ mattress suture ยึดกล้ามเนื้อกระบังลมเข้ากับกระดูกซี่โครงส่วนท้าย ซึ่งเทคนิคนี้ช่วยให้การเย็บปิดช่องเปิดระหว่างผนังกระบังลมด้านซ้ายและขวาที่กว้างได้ง่ายขึ้น เพราะซี่โครงกระดูกสัตว์มีลักษณะยืดหยุ่นจะยุบตัวลงเล็กน้อยเมื่อทำการผูกยึดกับกล้ามเนื้อกระบังลม ประการที่สองทำโดยเย็บผนังเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardium) เข้าร่วมช่วยให้การเย็บปิดกระบังลมทำได้ง่ายขึ้น โดยผนังเยื่อหุ้มหัวใจเป็นผังผืด (fibrous tissue) ที่เหนียวและมีความแข็งแรงพอที่จะทดแทนกล้ามเนื้อกระบังลมได้ และได้นำวิธีนี้มาใช้ในการผ่าตัดสัตว์ป่วยที่นำเสนอในครั้งนี ประการสุดท้ายทำโดยการใส่ polypropylene mesh ขวางระหว่างช่องอก

และช่องท้อง และยึดติดกับขอบกระบังลมซึ่งแนะนำในกรณีที่มี 2 วิธีแรกใช้ไม่ได้ผล (Bellah, 1998)

ปัญหาแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยภายหลังการผ่าตัดช่องเปิดกระบังลม ได้แก่ ภาวะปอดบวมน้ำจากการขยายตัวของเนื้อปอดหลังการผ่าตัด (Reexpansion pulmonary edema) (Tillson, 2000) โดยสัตว์ป่วยมักแสดงอาการ 2-3 ชั่วโมงภายหลังผ่าตัดแก้ไขกระบังลม ฉีกขาด อาการที่ตรวจพบได้แก่ หอบหายใจ ปอดบวม น้ำและมักไม่ตอบสนองต่อการรักษาโดยให้ออกซิเจน สำหรับสาเหตุยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดแต่อาจเกี่ยวข้องกับ การตั้งแรงดันของเครื่องช่วยหายใจที่สูง หรือ อันตรรกะจากการกลับมาของการไหลเวียนของเลือดอีกครั้งหนึ่ง (reperfusion injury) ของเนื้อปอดบริเวณที่ถูกกดทับ (Tillson, 2000) สำหรับการเฝ้าระวังสามารถทำได้โดยการดูระดับ S_pO_2 จากการวัดโดย pulse oximeter ซึ่งจะมีค่าลดต่ำกว่าปกติหากมีภาวะแทรกซ้อน (ค่า S_pO_2 ไม่ควรต่ำกว่า 90% ซึ่งเทียบได้กับแรงดันออกซิเจนในเลือดแดงไม่น้อยกว่า 60 มม.ปรอท) (Moens and Coppens, 2007) อย่างไรก็ตามการผ่าตัดในครั้งนี้ไม่พบปัญหาปอดบวมน้ำหลังการผ่าตัด สำหรับปัญหาแทรกซ้อนที่พบในสัตว์ป่วยรายนี้คือ ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) ภายหลังการผ่าตัดซึ่งทำการแก้ไขเบื้องต้นโดยการใช้เครื่องเป่าลมอุ่น (Bair Hugger®) นอกจากนี้ทำการควบคุมความปวดภายหลังการผ่าตัดมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะช่วยลดปวดในกรณีการผ่าตัดสันอก (sternotomy) ร่วมด้วย เพราะ มักพบภาวะพร่องการหายใจ (hypoventilation) เนื่องจากสัตว์ป่วยมีความเจ็บปวดจากการขยับของช่องอก ปัจจุบันแนะนำให้ใช้ยาลดปวดหลายรูปแบบร่วมกัน (multimodal analgesia)

(Kerr, 2007) โดยสัตว์ป่วยรายนี้มีการใช้ยาในกลุ่มโอปิออยด์ (opioids ได้แก่ morphine หรือ fentanyl เป็นต้น) ร่วมกับการใช้ยาลดการอักเสบกลุ่มไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs ได้แก่ tolfenamic acid หรือ meloxicam เป็นต้น) นอกจากนี้ในกรณีที่สัตว์ป่วยมีความเจ็บปวดมากสามารถทำการฉีดยาชาเข้าช่องอก (intrapleural anesthesia) ได้แก่ การฉีด lidocaine หรือ bupivacaine เป็นต้น สามารถทำได้แต่ต้องระวัง โดยเฉพาะในลูกสัตว์และสัตว์ที่มีขนาดเล็ก (<5 กก.) เพราะมีความเสี่ยงในการให้ยาเกินขนาด ซึ่งพิษของยามีผลกระทบต่อหัวใจและหลอดเลือด (หลอดเลือดขยายตัว กัดการทำงานของหัวใจ ส่งผลให้เกิดความดันโลหิตต่ำ) และผลต่อระบบสารทรวงอกกลาง (ทำให้ซึมและเสียการทรงตัว) (Lemke, 2007) การผ่าตัดในครั้งนี้จึงเสี่ยงการใช้ยาดังกล่าว สำหรับปัญหาผิดปกติอื่นๆ ที่มักพบร่วมในราย PPDH ได้แก่ ลักษณะสันอกที่ผิดปกติ (sternal malformations) และการเกิดไส้เลื่อนที่ผนังหน้าท้องด้านหน้า (cranial abdominal hernia) (Bellah, 1998) โดยสัตว์ป่วยที่นำเสนอพบภาวะหน้าอกอ่อนยุบ (pectus excavatum) ซึ่งเป็นปัญหาผิดปกติแต่กำเนิด โดยมีการเจริญของกระดูกสันอกไม่สมบูรณ์หรือมีโครงสร้างที่อ่อนนุ่มส่งผลให้ผนังอกยุบตัวลงเมื่อสัตว์หายใจเข้า (Fossum, 2002) สำหรับการดูแลแก้ไขในสัตว์ป่วยรายนี้ทำโดยการตามผนังช่องอกด้วย thermoplastic ตัดเป็นรูปตัววี (V shape) ร่วมกับการพันรอบอกด้วยผ้ายืด (elastic bandage) เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าสัตว์ป่วยตอบสนองดีต่อการตามผนังช่องอก และมีลักษณะการหายใจที่ปกติภายหลังการถอดอุปกรณ์ตามผนังช่องอก

หัวใจสำคัญของการแก้ไขปัญหา PPDH คือการผ่าตัดแก้ไขแต่เนิ่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัตว์ป่วยที่แสดงอาการเกี่ยวข้องกับปัญหาได้เลื้อนช่องเปิดกระบังลม นอกจากนี้การผ่าตัดแก้ไขแนะนำให้ทำในสัตว์ป่วยอายุน้อยที่ไม่แสดงอาการอีกด้วย สัตว์ป่วยที่มีอายุน้อยมักมีเนื้อเยื่อที่ยืดหยุ่นสามารถทำการผ่าตัดได้อย่างปลอดภัยและไม่ยุ่งยาก อีกทั้งภาวะแทรกซ้อนจากการยึดของอวัยวะภายในกับผนังช่องอกเกิดขึ้นน้อย ในกรณีที่ตรวจพบปัญหา PPDH ในสัตว์ป่วยอายุมากและไม่แสดงอาการทางคลินิก แนะนำให้ทำการผ่าตัดแก้ไขโดยไม่จำเป็นต้องทำการผ่าตัดแก้ไข

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณโรงพยาบาลสัตว์เจริญสุขที่อนุเคราะห์ข้อมูลการรักษาเบื้องต้นของสัตว์ป่วยรายนี้

เอกสารอ้างอิง

- Bellah JR. Congenital diaphragmatic hernia. In Bojrab M.J. (ed): Current techniques in small animal surgery. 4th ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins, 1998; 321-225.
- Cariou MP, Shihab N, Kenny P, Baines SJ. Surgical management of an incidentally diagnosed true pleuroperitoneal hernia in a cat. J Feline Med Surg. 2009; 11(10):873-877.
- Daum-Kowaleski R, Shanley DJ, Murphy T. MRI diagnosis of delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia. Gastroint Radiol. 1991; 16: 298-300.
- Feldman DB, Bree MM, Cohen BJ. Congenital diaphragmatic hernia in neonatal dogs. J Am Vet Med Assoc. 1968; 153: 942-944.
- Fossum TW. Surgery of the lower respiratory system. In Fossum TW (ed). Small Animal Surgery. 2nd ed. Philadelphia: Mosby, 2002; 760-787.
- Hunt GB, Johnson KA. Diaphragmatic, pericardial and hiatal hernia. In: Slatter D, ed. Textbook of Small Animal Surgery. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 2003; 471-87.
- Keeley B, Puggion A, Pratschke K. Congenital oesophageal hiatal hernia in a pug. Irish Vet J. 2008; 61: 389-393.
- Kerr C. 2007. Pain Management I: systemic analgesia. In: Seymour C and Duke-Novakovski T (editors). BSAVA Manual of Canine and Feline Anesthesia and Analgesia. 2nd edition. 89-103.
- Latimer KS, Mahaffey EA, Prasse KW. 2003 Duncan and Prasse's Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology. 4th ed. Ames, IA: Iowa State University Press. 450 pp.
- Lemke. 2007. Pain management II: local and regional anaesthetic techniques. In: Seymour C and Duke-Novakovski T (editors). BSAVA Manual of Canine and Feline Anesthesia and Analgesia. 2nd edition. 104-114.
- Miller PA, Mezwa DG, Feczko PJ, Jafri ZH, Madrazo BL. Imaging of abdominal hernias. Radiographics. 1995; 15: 333-347.
- Moens Y and Coppens P. 2007. Patient Monitoring and Monitoring Equipment. In: Seymour C and Duke-Novakovski T (editors). BSAVA Manual of Canine and Feline Anesthesia and Analgesia. 2nd edition. 62-78.
- Noden DM, De Lahunta A. The embryology of domestic animals: developmental mechanisms and malformations. Baltimore: Williams & Wilkins. 1985; 279-291.
- Prymak C. Esophageal hiatal hernia repair. In Bojrab M.J. (ed): Current techniques in small animal surgery. 4th edition. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins, 1998; 197-203.
- Reed JR. Pericardial disease and cardiac tumors. in Fox PR, Sisson DD and Moise NS (eds): Canine and feline cardiology. Philadelphia: WB Saunders, 1999; 679-701.
- Reimer SB, Kyles AE, Filipowicz DE, Gregory CR. Long-term outcome of cats treated conservatively or surgically for