

## การรักษาภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดสูงแบบไม่รู้สาเหตุในแมว ด้วยยา Beraprost Sodium

อมรรัตน์ ศาสตราวหา<sup>1</sup>, ปาริยา อุดมกุศลศรี<sup>2</sup>, จตุพร หนูสุด<sup>1</sup>, นริศ เต็งชัยศรี<sup>1</sup>, สันติ แก้วโมกุล<sup>3,\*</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกสัตว์เลี้ยง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

<sup>2</sup>ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

<sup>3</sup>ภาควิชาสรีรวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

**บทคัดย่อ** แมวไทยพื้นเมือง ขนสั้น เพศผู้ อายุ 11 เดือน เข้ามารับการรักษา ณ โรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2550 ด้วยอาการเหนื่อยง่าย เป็นลม และบางครั้งแสดงอาการอ้าปากหายใจ เจ้าของสัตว์ พบอาการดังกล่าวตั้งแต่อายุประมาณ 4 เดือนและได้รับการรักษาจากคลินิกเอกชนใกล้บ้านมาอย่างต่อเนื่องแต่อาการไม่ดีขึ้น ผลการตรวจทางคลินิกแมวแสดงอาการอ้าปากหายใจ และบางครั้งใช้ช่องท้องร่วมในการหายใจเมื่อมีการบังคับสัตว์ ค่าโลหิตวิทยา อยู่ในเกณฑ์ปกติ ภาพถ่ายรังสีช่องอกพบลักษณะของหัวใจและปอดเป็นปกติ ภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแบบ normal sinus rhythm และไม่พบการเบี่ยงเบนของแกนหัวใจแต่อย่างใด ผลการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงพบหัวใจห้องบนขวา และหัวใจห้องล่างขวาขยายใหญ่ ซึ่งเป็นลักษณะสัมพันธ์กับภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดสูง ทำการรักษาด้วยการให้กินยา beraprost sodium ทุก 48 ชั่วโมง เพียงอย่างเดียว และทำการติดตามผลการรักษา พบว่าการหายใจและอาการเหนื่อยง่าย ของแมวเริ่มดีขึ้นในสัปดาห์ที่ 2 ภายหลังจากการได้รับยา ผลการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงภายหลังจากได้รับยา 2 เดือน พบว่าหัวใจห้องล่างซ้ายกลับมามีขนาดเป็นปกติ เนื่องจากไม่ถูกบีบกดโดยหัวใจห้องล่างขวา แมวที่ได้รับการรักษาภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดสูงแบบไม่รู้สาเหตุ ด้วยยา beraprost sodium ให้ผลตอบสนองต่อการรักษาเป็นที่น่าพอใจ เชียงใหม่ สัตวแพทยสาร 2557; 12(3): 225-232

**คำสำคัญ :** beraprost sodium ยาในกลุ่ม prostacyclin analog ภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดสูงแบบไม่รู้สาเหตุในแมว

**ติดต่อขอสำเนาบทความได้ที่ :** สันติ แก้วโมกุล ภาควิชาสรีรวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900  
E-mail address: fvetstk@ku.ac.th; ได้รับบทความ วันที่ 6 ธันวาคม 2556

### บทนำ

ภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดสูง (pulmonary arterial hypertension) หมายถึง ภาวะที่มีความดันโลหิตเฉลี่ยภายในหลอดเลือดแดงของปอดเท่ากับหรือสูงกว่า 25 มิลลิเมตรปรอท ในขณะที่พัก หรือมีความดันโลหิตระยะหัวใจบีบตัวในหลอดเลือดแดงปอด

(systolic pulmonary artery pressure) สูงกว่า 35 มิลลิเมตรปรอท (Ware, 2007) การเกิดภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดแบบสูงไม่รู้สาเหตุ (idiopathic pulmonary arterial hypertension, IPAH) ในแมว จัดเป็นความผิดปกติที่มีรายงานการตรวจพบน้อยมาก โดยสาเหตุของการเกิดโรคนั้นยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด

(Ware, 2007) ภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูง เป็นโรคที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายสัตว์ เนื่องจากหัวใจต้องทำงานหนักขึ้นเพื่อสูบน้ำโลหิตเข้าไปยังหลอดเลือดแดงปอดที่มีความดันโลหิตสูงกว่าปกติ ในระยะยาวโรคนี้มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดภาวะหัวใจข้างขวาล้มเหลว (right heart failure) ขึ้นตามมา และอาจทำให้สัตว์เสียชีวิตได้ในที่สุด

จากการประชุม World Symposium on Pulmonary hypertension ครั้งที่ 4 ในปี ค.ศ. 2008 (Simonneau et al., 2009) ได้มีการจำแนกภาวะความดันโลหิตสูงในหลอดเลือดแดงปอด ออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) Pulmonary arterial hypertension 2) Pulmonary hypertension owing to left heart disease 3) Pulmonary hypertension owing to lung diseases and/or hypoxia 4) Chronic thromboembolic pulmonary hypertension 5) Pulmonary hypertension with unclear multifactorial mechanisms โดยภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูง ในกลุ่มแรกจัดเป็นภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูงแบบปฐมภูมิ (Committee of Thai Guideline for Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension 2013, 2013)

ในสุนัชมียารายงานว่ามีโรคหลายชนิดที่อาจเกิดขึ้น ร่วมกับการเกิดภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูง ได้แก่ 1) Alveolar hypoxia with pulmonary vasoconstriction / remodeling 2) Pulmonary vascular obstructive diseases 3) Pulmonary overcirculation 4) High pulmonary venous pressure และ 5) Idiopathic ขณะที่การเกิดภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูง ในแมวมีรายงานน้อยมาก (Ware, 2007) มีเพียงการกล่าวถึงว่าสัตว์ป่วยหรือแมวที่เกิดภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูงจะแสดงอาการ ได้แก่ เหนื่อยง่าย (exercise intolerance) ไอ (cough) และมีปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ (respiratory difficulty) หรือบางรายอาจแสดงอาการหมดสติชั่วคราว (syncope) โดยอาการ

ที่แสดงออกจะขึ้นกับระดับความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูงมีความรุนแรงมาน้อยเพียงใด

การวินิจฉัยภาวะความดันโลหิตสูงในหลอดเลือดแดงปอด สามารถทำได้โดยการตรวจร่างกาย การถ่ายภาพรังสีช่องอก การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงและการตรวจสวนหัวใจห้องขวา (right heart catheterization, RHC) วิธีการตรวจคัดกรองที่ดีที่สุดโดยใช้การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ซึ่งเป็นเทคนิคที่ดีและไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่สัตว์ จึงควรนำมาใช้ในการปฏิบัติงานทางคลินิก โดยจะพบลักษณะหัวใจห้องบนขวา ขยายใหญ่ (right atrial enlargement) หัวใจห้องล่างขวา ขยายใหญ่ (right ventricular enlargement) และ flattened interventricular septum หรือ D-shape ของ left ventricular (Simonneau, et al., 2009) ในทางการแพทย์ ใช้การตรวจสวนหัวใจห้องขวาเป็นมาตรฐานสำหรับการวินิจฉัยภาวะความดันโลหิตสูงในหลอดเลือดแดงปอด (Simonneau, et al., 2009) สำหรับในประเทศไทย การตรวจสวนหัวใจห้องขวาในสัตว์เลี้ยงยังไม่สามารถปฏิบัติได้ ในงานบริการตรวจรักษาทั่วไป มีเพียงรายงานการศึกษาเพื่อวินิจฉัยภาวะตีบแคบของลิ้นปัลโมนารีของหัวใจ ในลูกสุนัข ซึ่งเกิดขึ้นโดยอาศัยความร่วมมือกับแพทย์ผู้ชำนาญการด้านโรคหัวใจเท่านั้น (Sastravaha et al, 2006)

การรักษาภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูง ในทางการแพทย์สามารถทำได้หลายวิธี ทั้งการรักษาแบบทั่วไป ได้แก่ การให้ออกซิเจน การให้ยาป้องกันการแข็งตัวของเลือดหรือยาขับปัสสาวะ เป็นต้น ส่วนการรักษาแบบเฉพาะ ได้แก่ การให้ยาเพื่อลดความดันโลหิตแดงในปอดและการรักษาโดยการผ่าตัด (MacDonald & Johnson, 2005) สำหรับยา beraprost sodium เป็นยาในกลุ่ม prostacyclin analog หรือรู้จักกันในชื่อ TRK-100 (Akiba et al, 1986; Umetsu et al, 1987) ออกฤทธิ์เป็นยาขยายหลอดเลือด ลดการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด (antiplatelet aggregation) และลดการเจริญ

ผิดปกติของผนังหลอดเลือด ยานี้มีการศึกษากันมากในคนที่เกิดภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูง และสามารถลดอาการหรือความผิดปกติต่างๆ ที่เกิดจากความดันโลหิตแดงปอดสูงได้ ทำให้ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้ดีกว่าเดิม (Galie et al., 2002) ในปัจจุบันยังไม่พบว่ามีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ยารักษาภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูงในสัตว์เลี้ยงในประเทศไทยแต่อย่างใด

รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแนะนำแนวทางการตรวจวินิจฉัยภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูงในแมวซึ่งพบได้ไม่บ่อยนัก และผลเบื้องต้นจากการใช้ beraprost sodium ในการรักษาความผิดปกติดังกล่าว พบว่า แมวมีการตอบสนองต่อการรักษาเป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้เป็นเพียงข้อมูลจากสัตว์ป่วยเพียงรายเดียว ควรมีการศึกษารวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

## ประวัติสัตว์ป่วย

แมวไทยพื้นเมือง ขนสั้น เพศผู้ อายุ 11 เดือน น้ำหนัก 3.96 กิโลกรัม เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ด้วยประวัติอาการเหนื่อยง่าย บางครั้งมีอาการเป็นลม แสดงอาการอ่อนเพลียเมื่อออกกำลังกาย พบการอ้าปากหายใจเป็นบางครั้ง (opened-mouth breathing) ตั้งแต่อายุประมาณ 4 เดือน เจ้าของได้พาไปรับการรักษาที่คลินิกเอกชนอย่างต่อเนื่อง แต่อาการดังกล่าวไม่ดีขึ้น จึงถูกส่งตัวมาโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

## การตรวจและผลการตรวจร่างกาย

จากการตรวจร่างกาย พบว่า สัตว์แสดงอาการอ้าปากหายใจและใช้ช่องท้องช่วยในการหายใจ ค่าโลหิตวิทยาอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ตารางที่ 1) (Latimer et al, 2003)

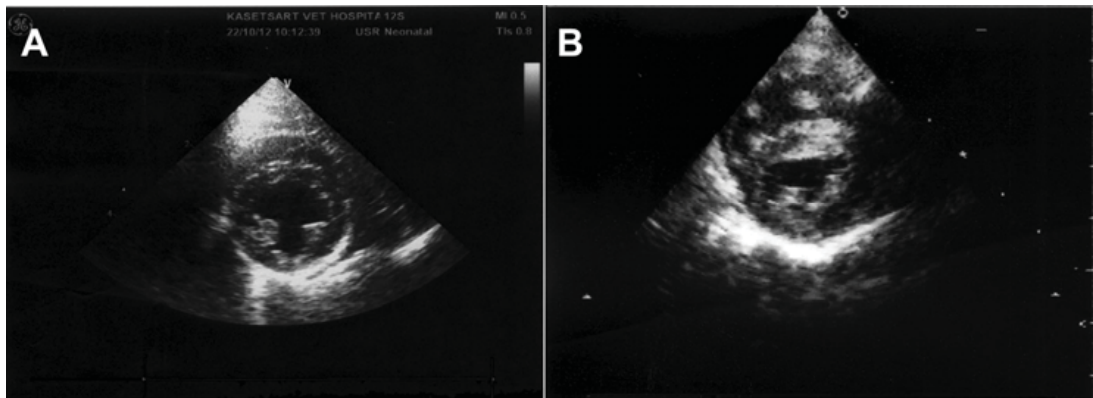
ตารางที่ 1 แสดงผลตรวจทางโลหิตวิทยาของแมวที่ป่วยด้วยภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูง

ผลตรวจทางโลหิตวิทยา	21/6/50	23/8/50	ค่าปกติ*
PCV	32.1	39.0	30-45%
RBC	6.73	8.3	5-10 x 10 <sup>6</sup> /μl
Hb	10.6	12.6	10-15 g/dL
MCV	47.7	47.0	39-55 fL
MCHC	33.0	32.2	30-36 g/dL
WBC	11,600	9,420	5,500-19,000 x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>
Band neutrophil	-	-	0-300
Segmented neutrophil	8,700	7,253	2,500-12,500
Lymphocyte	2,436	1,413	1,500-7,000
Monocyte	116	188	0-850
Eosinophil	348	656	0-750
Basophil	-	-	Rare
Nucleated RBC	-	-	/100 WBC
Reticulocytes	-	-	0-1%
Platelets	28.8	69.8	30-70 10 <sup>3</sup> /μl
Blood parasite	Not Found	Not Found	

\* (Latimer et al, 2003)

จากถ่ายภาพรังสีช่องอกไม่พบความผิดปกติใด ลักษณะรูปร่างของหัวใจและปอดปกติ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบอัตราการเต้นหัวใจมีค่าเท่ากับ 171 ครั้งต่อนาที ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแบบ normal sinus rhythm และไม่พบความผิดปกติอื่นใด การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง พบหัวใจห้องบนขวาและห้องล่างขวาขยายใหญ่ (right atrium และ right ventricular dilation) พบการกดเบียดหัวใจห้องล่างซ้าย ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของการเกิดภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดสูง

และพบ pulmonic regurgitation ที่ระดับความรุนแรงน้อยถึงปานกลาง (mild to moderate) ดังรูปที่ 1B เปรียบเทียบแมวปกติที่อายุเท่ากัน (รูปที่ 1A) ซึ่งจะพบหัวใจห้องล่างซ้ายที่มีขนาดใหญ่เป็นปกติ เนื่องจากแมวแสดงอาการตั้งแต่อายุน้อย (4 เดือน) ไม่มีประวัติการป่วยด้านโรคทางเดินหายใจ หรือประวัติการป่วยใด ๆ มาก่อน จึงวินิจฉัยเบื้องต้นว่าแมวมีภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดสูงชนิดปฐมภูมิแบบไม่รู้สาเหตุ



รูปที่ 1 Right parasternal short axis view ของหัวใจแมว โดยใช้เทคนิคการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง แสดงหัวใจของแมวปกติ (1A) ซึ่งมีอายุเท่ากับแมวป่วย แสดงให้เห็นหัวใจห้องล่าง ซ้าย-ขวา ที่ปกติ เปรียบเทียบกับแมวที่ป่วยด้วยภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดสูงแบบไม่รู้สาเหตุ (1B) แสดงให้เห็นลักษณะผิดปกติของหัวใจ มีการขยายขนาดของหัวใจห้องล่างขวา และลักษณะการแบนราบลงของผนังกั้นระหว่างหัวใจห้องล่าง (interventricular septum)

### การรักษาและผลการรักษา

ทำการรักษาด้วยยา beraprost sodium ในขนาด 1 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ทุก 48 ชั่วโมง เพียงอย่างเดียว โดยเจ้าของสังเกตเห็นว่า การหายใจของแมวเริ่มดีขึ้นในสัปดาห์ที่ 2 ของการรักษา ไม่พบอาการอ้าปากหายใจ ไม่พบอาการเป็นลม ไม่มีอาการเหนื่อยง่าย เจ้าของได้พาแมวมาพบสัตวแพทย์ในอีก 2 เดือนต่อมา

พบว่าแมวสามารถออกกำลังกายได้ดีกว่าเดิมมาก ได้ทำการตรวจโดยใช้เทคนิคการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง พบว่าขนาดของหัวใจห้องบนและล่างขวา ลดขนาดลง ไม่พบลักษณะ pulmonary regurgitation ไม่พบลักษณะ flattened ของ interventricular septum และหัวใจห้องล่างซ้ายมีการขยายเป็นปกติเหมือนแมวปกติ (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 Right parasternal short axis view แสดงภาพถ่ายหัวใจที่บันทึกไว้ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแสดงให้เห็นรูปร่างของหัวใจห้องล่าง ซ้าย-ขวา ของแมวที่กลับเป็นปกติ ภายหลังจากได้รับการรักษาเป็นเวลา 2 เดือน

ผลการตรวจค่าโลหิตวิทยาในครั้งที่สอง พบว่า ค่าโลหิตวิทยาปกติ ค่า PCV เพิ่มขึ้นจาก 32.1% เป็น 39.0% และค่า Hb เพิ่มขึ้นจาก 10.6 เป็น 12.6 g/dl ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ตารางที่ 1) จึงได้ทำการรักษาต่อเนื่อง โดยคงระดับยา beraprost sodium ไว้ที่ขนาด 1 ไมโครกรัม ต่อกิโลกรัม ทุก 48 ชั่วโมง การติดตามผลการรักษา เจ้าของได้นำแมวมาตรวจเพิ่มเติมเพียงครั้งเดียวภายหลังจากแมวกินยาไปแล้ว 2 เดือน แต่มีการมารับยาเพิ่ม เนื่องจากเจ้าของไม่สะดวกในการนำแมวมาพบสัตวแพทย์ตามนัด แต่ได้มีการติดตามทางโทรศัพท์ทราบว่าแมวมีอาการเป็นปกติไม่พบการหายใจทางปาก แมวร่าเริง สามารถใช้ชีวิตและออกกำลังกายได้เหมือนแมวปกติทั่วไป จากนั้นเจ้าของได้ขาดการติดต่อไป ทำให้ไม่สามารถทำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมได้

## วิจารณ์

ภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูงแบบไม่รู้สาเหตุ หรือ Idiopathic Pulmonary Arterial Hypertension (IPAH) เป็นโรคที่พบได้น้อยทั้งในแมวและในสุนัข โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคนั้นยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด

(Ware, 2007) มีเพียงรายงานการเกิดโรคน้อยกว่าเมื่อเทียบกับภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูงชนิดทุติยภูมิ (Campbell, 2007) แม้ในคนก็มีรายงานการเกิดภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูงชนิดปฐมภูมิน้อยเช่นกัน โดยพบในผู้ป่วย 1-2 ราย ต่อประชากร 1 ล้านคน (Committee of Thai Guideline for Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension 2013, 2013) ในทางสัตวแพทย์มีรายงานการพบภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูงในสุนัขและแมวน้อยมาก โดยประวัติและอาการของสัตว์ป่วย คือ การเหนื่อยง่าย ไม่สามารถออกกำลังกาย หรือถ้าออกกำลังกายสัตว์จะแสดงอาการหายใจลำบาก สัตว์ป่วยบางตัวแสดงอาการเป็นลมซึ่งในแมวตัวนี้พบอาการดังกล่าวเช่นกัน โดยพบตอนอายุน้อยกว่า 1 ปี ดังนั้นเมื่อพบสัตว์ป่วยที่มีอายุน้อยแสดงอาการดังกล่าว ควรนึกถึงภาวะความดันโลหิตแดงปอดสูงชนิดปฐมภูมิร่วมด้วย พร้อมทั้งทำการตรวจสัตว์ป่วยอย่างละเอียด โดยเริ่มจากการซักประวัติ การถ่ายภาพรังสีช่องอก การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และการตรวจด้วยเทคนิคการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (echocardiography) เพื่อการวินิจฉัยโรค

สำหรับแนวรายนี้นี้จากภาพถ่ายรังสีช่องอกและการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจไม่พบความผิดปกติใดที่บ่งบอกถึงการมีหัวใจห้องขวาขยายใหญ่ (MacDonald & Johnson, 2005; Tilley, 1992) แต่จากการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง พบหัวใจห้องบนขวาและห้องล่างขวาขยายใหญ่ และพบลักษณะ flattened interventricular septum หรือ D-shape ของหัวใจ (รูปที่ 1-2) ซึ่งบ่งชี้ถึงความดันภายในหัวใจห้องล่างขวาสูงกว่าความดันในหัวใจห้องล่างซ้าย ซึ่งการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเป็นเทคนิคการตรวจแบบ noninvasive ซึ่งมีประโยชน์อย่างมากสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัยได้เป็นอย่างดี ถึงแม้ว่าการทำ right heart catheterization จะเป็นวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยและหาสาเหตุของโรคในคน (Simonneau, et al., 2009; Committee of Thai Guideline for Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension 2013, 2013) แต่การทำ right heart catheterization ของสัตว์เลี้ยงในเมืองไทย มีเพียงรายงานการปฏิบัติในสถานศึกษา และเทคนิคดังกล่าวยังต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์มาช่วยให้การปฏิบัติงานดังกล่าวสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี (Sastravaha et al, 2006)

การรักษาภาวะความดันหลอดเลือดแดงในปอดสูงมี 2 วิธี คือ การรักษาแบบทั่วไป ได้แก่การให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด การให้ยาขับปัสสาวะ การให้ยาดีจิตอลิส การหลีกเลี่ยงภาวะขาดออกซิเจนและการได้รับออกซิเจนเป็นต้น และการรักษาแบบจำเพาะ ได้แก่ การให้ยา sildenafil, bosentan หรือ beraprost (Simonneau, et al., 2009; Committee of Thai Guideline for Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension 2013, 2013) ในสัตว์มีการกล่าวถึงการใช้ Beraprost sodium (MacDonald & Johnson, 2005) ซึ่งอยู่ในรูปยาทิง แต่ไม่มีภาวะระบุขนาดยาที่ใช้ ซึ่งทางคณะผู้รายงานได้ทดลองใช้ในสัตว์ป่วยรายนี้ในขนาด 1 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ทุก 48 ชั่วโมง เป็นเวลานาน 2 เดือน พบว่าผลการรักษา

เป็นที่น่าพอใจ โดยสัตว์ป่วยสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีกว่าเดิมมาก ผลการตรวจด้วยเทคนิคการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงหลังการได้รับยาไปแล้ว 2 เดือน พบว่า หัวใจไม่แสดงลักษณะ flattened interventricular septum สัตว์ป่วยไม่มีอาการหายใจแรง ไม่พบการหายใจทางปาก และไม่พบการหายใจด้วยช่องท้อง ในสัตว์ป่วยรายนี้ได้ติดตามผลการรักษาทางโทรศัพท์ใน 4, 6 และ 12 เดือนต่อมา โดยสัตว์ป่วยได้รับยามาโดยตลอด โดยไม่พบความผิดปกติใดๆ สัตว์ป่วยสามารถออกกำลังกายและใช้ชีวิตได้เป็นปกติ

Beraprost sodium จัดเป็นยาในกลุ่ม prostacyclin analog ที่อยู่ในรูปยาทิง มีฤทธิ์ต้านการรวมตัวของเกล็ดเลือด ยับยั้งการทำงานของฮอโมน PGF2 ยับยั้งการหลั่ง serotonin หรือฟีนิลเอพรีน (phenylephrine) ส่งผลให้เกิดการคลายตัวของหลอดเลือดแดงในปอด และเพิ่มการไหลเวียนของเลือดในอวัยวะต่างๆ (Simonneau, et al., 2009) โดยในทางการแพทย์ได้รับอนุญาตให้ใช้ในการรักษาผู้ป่วยภาวะความดันโลหิตสูงในหลอดเลือดแดงปอดในประเทศไทย (Committee of Thai Guideline for Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension 2013, 2013)

ปัจจัยสำคัญในการวินิจฉัยภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดสูงชนิดปฐมภูมิในสัตว์ป่วยรายนี้ คือ การตรวจด้วยเทคนิคการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงและการรักษาโดยการใช้ Beraprost sodium ซึ่งผลการรักษาเป็นที่น่าพอใจ โดยแมวสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ แต่อย่างไรก็ตามขนาดของยาที่ใช้ในแมวยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด จึงควรทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป และทางคณะผู้รายงานแนะนำว่าการใช้ยานี้ควรเริ่มจากขนาดต่ำ (low dose) โดยอาจเริ่มจากขนาด 1 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ทุก 48 ชั่วโมง และมีการติดตามผลการรักษาอย่างใกล้ชิด โดยประเมินผลจากการตรวจด้วยเทคนิคการบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รศ.สพ.ญ.พรรณจิตต์ นิลกำแหง ที่อนุเคราะห์ข้อมูลการรักษาเบื้องต้นของสัตว์ป่วยรายนี้

## References

- Akiba, T., Miyazaki, M., & Toda, N. (1986). Vasodilator actions of TRK-100, a new prostaglandin I2 analogue. *British Journal of Pharmacology*, 89(4), 703-711.
- Campbell, F. E. (2007). Cardiac effects of pulmonary disease. *Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice*, 37(5), 949-962, vii. doi: S0195-5616(07)00059-9 [pii]10.1016/j.cvsm.2007.05.006
- Committee of Thai Guideline for Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension 2013. (2013) Committee of Thai Guideline for Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension 2013, Bangkok: Colour Harmony Co., Ltd.
- Galie, N., Humbert, M., Vachiery, J. L., Vizza, C. D., Kneussl, M., Manes, A., et al. (2002). Effects of beraprost sodium, an oral prostacyclin analogue, in patients with pulmonary arterial hypertension: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Journal of the American College of Cardiology*, 39(9), 1496-1502. doi: S0735109702017862 [pii]
- Latimer, K. S., Mahaffey, E. A., & Preasse, K. W. (2003). Duncan and Prasse's Veterinary laboratory medicine: Clinical Pathology (4th ed.). Iowa: Iowa State University Press.
- MacDonald, K. A., & Johnson, L. R. (2005). Pulmonary Hypertension and pulmonary thromboembolism. In S. J. Ettinger & E. C. Feldman (Eds.), *Textbook of Veterinary Internal Medicine* (6th ed., pp. 1284-1288). St. Louis: Elsevier.
- Sastravaha, A., Thengchaisri, N., Theerapan, W. & Niyom, S. (2006). Case Report: Diagnosis of congenital pulmonic stenosis in puppy. *Congress Proceedings : The 12th Veterinary Practitioner Association of Thailand Congress*, 199-205. (in Thai)
- Simonneau, G., Robbins, I. M., Beghetti, M., Channick, R. N., Delcroix, M., Denton, C. P., et al. (2009). Updated clinical classification of pulmonary hypertension. *Journal of the American College of Cardiology*, 54(1 Suppl), S43-54. doi: S0735-1097(09)01216-9 [pii]10.1016/j.jacc.2009.04.012
- Tilley, L. P. (1992). *Essentials of canine and Feline Electrocardiography: interpretation and treatment* (Vol. 3rd). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Umetsu, T., Murata, T., Tanaka, Y., Osada, E., & Nishio, S. (1987). Antithrombotic effect of TRK-100, a novel, stable PGI2 analogue. *The Japanese Journal of Pharmacology*, 43(1), 81-90.
- Ware, W. A. (2007). *Cardiovascular Disease in Small Animal Medicine*. London: Manson Publishing Ltd.

## The Treatment of Feline Idiopathic Pulmonary Arterial Hypertension with Beraprost Sodium

Amornrate Sastravaha<sup>1</sup>, Pareeya Udomkusonsri<sup>2</sup>, Jatuporn Noosud<sup>1</sup>,  
Naris Thengchaisri<sup>1</sup>, Santi Kaewmukul<sup>3,\*</sup>

<sup>1</sup>*Department of Companion Animal Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Nakhon Pathom, Thailand, 73140.*

<sup>2</sup>*Department of Pharmacology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Bangkok, Thailand, 10900.*

<sup>3</sup>*Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Bangkok, Thailand 10900.*

---

**Abstract** An 11 months old, Thai domestic short hair male cat was brought to Kasetsart University Veterinary Teaching Hospital, Bang Khaen in June 2007. The cat showed signs of exercise intolerance, syncope, and sometimes had opened-mouth breathing. The owner noticed these symptoms since he was 4 months old and had been treated previously by local veterinarian since then, but the symptoms remained unimproved. The cat had opened-mouth breathing and sometimes abdominal breathing after struggling with the restraint procedures. Hematological results were normal. The thoracic radiograph showed normal heart and lung patterns. ECG showed normal sinus rhythm with no evidence of heart axis deviation. The enlargement of right atrium and ventricle were revealed by echocardiogram which related to pulmonary arterial hypertension. The cat was treated with oral beraprost sodium every 48 hours. The clinical sign and clinical complain on exercise intolerance were improved after 2 weeks of treatment. Two months later, the echocardiography showed that the size of left ventricle return to normal because it had no abnormal pressure from the right ventricle. The treatment of cat with idiopathic pulmonary arterial hypertension using beraprost sodium showed an appropriate response.

**Keywords:** Beraprost sodium, prostacyclin analog, feline idiopathic pulmonary arterial hypertension, FIPAH

---