

สัตวแพทยมหานครสาร

**JOURNAL OF
MAHANAKORN
VETERINARY MEDICINE**

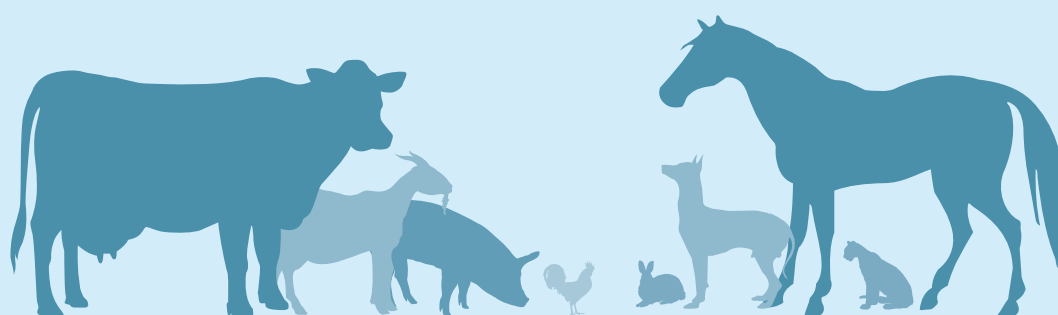


ปีที่ 14 ฉบับเพิ่มเติม

มกราคม - พฤษภาคม 2562

Volume 14 No. supplement

January - May 2019



Faculty of Veterinary Medicine

Mahanakorn University of Technology

www.vet.mut.ac.th/journal_jmvm

ISSN : 1905-7571



สัตวแพทยมหาวิทยาลัย

Journal of Mahanakorn Veterinary Medicine

ปีที่ 14 ฉบับเพิ่มเติม มกราคม – พฤษภาคม 2562

Volume 14 No. supplement January – May 2019

ISSN: 1905-7571

www.tci-thaijo.org/index.php/jmvm/

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ได้จัดทำวารสารทางวิชาการขึ้นด้วยวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานค้นคว้าวิจัยทางวิชาการ รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาสัตวแพทยศาสตร์ สัตวบาล และสาขาที่เกี่ยวข้อง ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพสัตวแพทย์ สัตวบาล และเพื่อเผยแพร่เกียรติคุณของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

สำนักงาน: คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

โทร: 0-2988-3655

โทรสาร: 0-2988-4040

กำหนดตีพิมพ์: ปีละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – มิถุนายน
ฉบับที่ 2 เดือน กรกฎาคม – ธันวาคม

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย

Journal of Mahanakorn Veterinary Medicine

คณะที่ปรึกษา / Advisory Committee

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

President of Mahanakorn University of Technology

คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์

Dean of Faculty of Veterinary Medicine

รองคณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์

Associate Dean of Faculty of Veterinary Medicine

บรรณาธิการ / Editor

ผศ.ดร.รัชกฤช เลิศภัทรโกมล

Assist.Prof.Dr.Rachakris Lertpatarakomol

คณะสัตวแพทยศาสตร์

Faculty of Veterinary Medicine

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

Mahanakorn University of Technology

กองบรรณาธิการ / Editorial Board

ผศ.สพ.ญ.ดร.จิตรบรรจง เวียงเจริญ

Assist.Prof.Dr.Jitbanjong Wiengcharoen

คณะสัตวแพทยศาสตร์

Faculty of Veterinary Medicine

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

Mahanakorn University of Technology

ผศ.น.สพ.ดร.สำราญ บรรณจิริกุล

Assist.Prof.Dr.Sumrarn Bunnajirakul

คณะสัตวแพทยศาสตร์

Faculty of Veterinary Medicine

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

Mahanakorn University of Technology

น.สพ.ดร.กฤษฎา ขำพูล

Dr.Kissada Khumpoon

คณะสัตวแพทยศาสตร์

Faculty of Veterinary Medicine

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

Mahanakorn University of Technology

ผศ.ดร.ทัศนีย์ ตรีรัตน์อภิวัน

Assist.Prof.Dr.Tassanee Trairatapiwan

คณะสัตวแพทยศาสตร์

Faculty of Veterinary Medicine

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

Mahanakorn University of Technology

มนตรี แสงลาภเจริญกิจ

Montree Sanglapcharoenkit

คณะสัตวแพทยศาสตร์

Faculty of Veterinary Medicine

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

Mahanakorn University of Technology

รศ.สพ.ญ.ดร.นันทริกา ชันชื้อ

Assoc.Prof.Dr.Nantarika Chansue

คณะสัตวแพทยศาสตร์

Faculty of Veterinary Medicine

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chulalongkorn University

ผศ.น.สพ.อดิสร ยะวงศา

Assist.Prof.Adisorn Yawongsa

คณะสัตวแพทยศาสตร์

Faculty of Veterinary Medicine

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

Kasetsart University, Kamphaengsaen campus

ผศ.น.สพ.ดร.สรรเพชญ อังกิติตระกูล

คณะสัตวแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

น.สพ.ดร.วีรพงศ์ ตั้งจิตเจริญ

คณะสัตวแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผศ.ดร.เฉลิมพล เอื้องกลาง

คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตสกลนคร

ผศ.น.สพ.ดร.จำลอง มิตรชาวไทย

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Prof.Dr.Kazuyoshi Taya

Faculty of Agriculture,

Tokyo University of Agriculture and Technology

Prof.Dr.Kazuyuki Taniguchi

Faculty of Agriculture,

Iwate University

Prof.Dr.Anton C. Beynen

Faculty of Natural Resources,

Rajamangala University of Technology-Isan,

Sakon Nakhon campus

Assist.Prof.Dr.Sunpetch Angkittitrakul

Faculty of Veterinary Medicine

Khon Kaen University

Dr.Weerapongse Tangjitjaroen

Faculty of Veterinary Medicine

Chiangmai University

Assist.Prof.Dr.Chalermpon Yuangklang

Faculty of Natural Resources

Rajamangala University of Technology Isan,

Sakon Nakhon Campus

Assist.Prof.Dr.Jamlong Mitchaothai

Faculty of Agricultural Technology

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Prof.Dr.Kazuaki Takehara

Faculty of Agriculture,

Tokyo University of Agriculture and Technology

Assoc.Prof.Dr.Kazumi Taniguchi

School of Veterinary Medicine,

Kitasato University

ฝ่ายจัดการเว็บไซต์ / JMVM Website Administrator

ฟาริส ชื่นภักดี

คณะสัตวแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

Faris Cheunpakdee

Faculty of Veterinary Medicine

Mahanakorn University of Technology

ผู้ทรงคุณวุฒิประจำฉบับ / Issue Reviewers

ผศ.น.สพ.ดร.อนุชา สอนวงศ์

ผศ.น.สพ.ดร.ศักดิ์ชัย เรือนเพชร

ผศ.น.สพ.ปรีชา มูลสาร

ผศ.สพ.ญ.ดร.อารยา สืบขำเพชร

ผศ.ดร.รัชกฤช เลิศภัทรโกมล

น.สพ.ปฎิภาณ ใจเป็ง



สารบัญ

บทความวิจัย

ผลของชาลูปทามอลต่อการเจริญเติบโตของปลาหมอนกแก้ว

สุนิษา ศิริมงคลวรกุล สำราญ บรรณจิรกุล เอกธิดา ทองเต็จ และธนสิทธิ์ สอนภู..... 1

ประสิทธิภาพของสารละลายน้ำเชื้อชนิด Tris Egg Yolk แบบแห้งที่ถูกเก็บไว้เป็นเวลานานในอุณหภูมิที่เย็น (4 องศาเซลเซียส) ต่อน้ำเชื้อโคแช่แข็ง

ณภัค รุ่งฤกษ์ฤทธิ์ จตุพร กระจ่ายศรี และจุฬานัตร์ ชำปัญญา..... 9

รายงานสัตว์ป่วย

มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดที่พบในต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกายในลูกสุนัขพันธุ์ฟิลา บราซิเลียโร

ฐิตารีย์ เลหาหิธชานินทร์ นุจรี กล่อมสถิตย์ และพุทธิพงศ์ เต็มทอง..... 23

ภาวะตาบอดเฉียบพลันที่เกี่ยวข้องกับโรคไตเรื้อรังและภาวะติดเชื้อเอชไอวี

ธนาศ อนุศักดิ์เสถียร เจษฎา รุ่งภูประดิษฐ์ พุทธิพงศ์ เต็มทอง และลัทธสิทธิ์ อีสรรารักษ์..... 33

กรณีศึกษา : การจัดการปัญหาตัวและรากฟันแตกแบบซับซ้อนในม้า

มัทนิมาภรณ์ แต่สุจิ และธีรพล ชินกัสดาร..... 45

ภาวะกระเทยเทียมเพศเมียร่วมกับมดลูกเป็นหนองในสุนัข

ชยุตม์ สวาสดิพันธ์ สมจินต์ สุทธิกาญจน์ และนัฐชัย สุรรุจิ..... 53

ภาวะถุงผนังกระเพาะปัสสาวะที่เกิดขึ้นภายหลังการได้รับการบาดเจ็บในสุนัขพันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด

ชุตินา ชูแก้ว สมจินต์ สุทธิกาญจน์ และนัฐชัย สุรรุจิ..... 63

Contents

Research article

Effect of Salbutamol on Growth Performances of Parrot cichlid

Sunisa Sirimongkolvorakul, Sumran Bunnajirakul, Ekthida Thongdet, and Tanasid Sornphu.....1

Efficiency of Long-term Storage at Chilling Temperatures (4°C) of Lyophilized Tris Egg Yolk Extender on Frozen Bovine Semen

Napak Rungroekrit, Jatuporn Kajaysri, and Chullachat Chapanya.....9

Case report

Multicentric Lymphoma in Fila Brasileiro Puppy

Titaree Laoharatchatathanin, Nucharee Klomsatid, and Puttipong Thermtong23

Acute Ocular Blindness Associated with Chronic Renal Failure and Canine Monocytic Ehrlichiosis in a Dog

Thanate Anusaksathien, Jetsada Rungpupradit, Puttipong Thermtong, and Lattasit Issarak.....33

The Management of Complicated Crown Root Fracture in Equine Molar

Machimaporn Taesuji and Teerapol Chinkangsadarn45

A Female Pseudohermaphroditism with Pyometra in a Dog

Chayut Swasdipan, Somchin Sutthikan, and Nattachai Suraruji53

Acquired Urinary Bladder Diverticulum Secondary to Trauma in German Shepherd Dog

Chutima Chukaeo, Somchin Sutthikan, and Nattachai Suraruji63

ข้อแนะนำสำหรับผู้เขียน

วัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหา (Aim and Scope)

สัตวแพทยมหาวิทยาลัยเป็นวารสารทางวิชาการของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ผลงานการค้นคว้าวิจัยทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสัตวแพทยศาสตร์ สัตวศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสัตว์ โดยเนื้อหาจะครอบคลุมตั้งแต่ระดับโมเลกุลและเซลล์ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชีววิทยาของสัตว์ พฤติกรรมสัตว์ พืชอาหารสัตว์ วิทยาศาสตร์การผลิตสัตว์ วิทยาศาสตร์การสัตวแพทย์ (พื้นฐาน พรีคลินิก และคลินิก) ระบาดวิทยาในสัตว์ สัตวแพทยสาธารณสุข และวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์ ตลอดจนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแขนงอื่นๆ ที่มีโอกาสในการพัฒนาและ/หรือประยุกต์ใช้ในวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ได้

คำแนะนำสำหรับการเตรียมบทความ

กองบรรณาธิการวารสาร สัตวแพทยมหาวิทยาลัย ยินดีรับเรื่องจากทุกท่านที่ให้ความสนใจ และกรุณาส่งมาเพื่อเผยแพร่ ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการพิจารณา กองบรรณาธิการมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. เรื่องที่จะนำส่งลงตีพิมพ์

1.1 บทความวิจัย (Research article หรือ Original article) เป็นงานค้นคว้าทดลอง หรืองานวิจัยทางวิชาการที่เกี่ยวกับสัตว์หรือพืชอาหารสัตว์ ทั้งที่ทำในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

1.2 รายงานสัตว์ป่วย (Case report) เป็นรายงานที่ไม่เคยตีพิมพ์มาก่อนและเกี่ยวข้องกับโรค

หรือปัญหาที่พบในสัตว์ ซึ่งทางกองบรรณาธิการพิจารณาเห็นประโยชน์ต่อทางวิชาการสัตวแพทย์

1.3 บทความวิชาการ (Review article) เป็นบทความหรือย่อเอกสารที่เป็นประโยชน์ และเกี่ยวข้องกับวิชาการทางสัตวแพทย์ สัตวบาล และสาขาที่เกี่ยวข้องทุกสาขา โดยการรวบรวมและเรียบเรียงจากเอกสารทางวิชาการ

1.4 บทความปกิณกะ (Miscellany article) เป็นบทความที่เกี่ยวกับการให้ข้อมูลทางวิชาการสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ เช่น ปริศนาสัตว์ป่วย ปริศนาเซลล์วิทยาวินิจฉัย

2. ต้นฉบับ

2.1 ต้นฉบับที่จะส่งมาลงพิมพ์ต้องไม่เป็นเรื่องที่เคยตีพิมพ์ หรือกำลังอยู่ระหว่างพิจารณาเพื่อลงในหนังสือหรือวารสารอื่น

2.2 ต้นฉบับพิมพ์เป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ ด้วยอักษร TH Sarabun new 16 บนกระดาษขาวเอ 4 เว้นขอบกระดาษด้านซ้ายและด้านขวา 1 นิ้ว ด้านบนและด้านล่าง 1 นิ้ว โดยความยาวของเรื่องพร้อมตารางและภาพประกอบรวมแล้วไม่เกิน 12 หน้า และให้ใส่หมายเลขหน้าตามลำดับ โดยพิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Word (Window 98 หรือเวอร์ชันที่สูงกว่า)

2.3 หากต้นฉบับที่จะส่งมีรูปภาพประกอบด้วย ให้แทรกรูปภาพดังกล่าวในตำแหน่งที่เหมาะสมในต้นฉบับ และ Save ไฟล์ต้นฉบับของรูปภาพที่มีความละเอียดสูงลงในแผ่นซีดีข้อมูลแยกจากไฟล์ต้นฉบับ โดยตั้งชื่อไฟล์ของรูปภาพให้สามารถสอบทวนได้ว่าเป็นรูปภาพใดในต้นฉบับ

2.4 ไม่มีการส่งคืนต้นฉบับ ในกรณีที่ไม่ผ่านการพิจารณาแต่จะแจ้งให้ทราบ

3. การลำดับเรื่องควรเรียงดังนี้

3.1 ชื่อเรื่อง (Title) ควรตั้งชื่อให้สอดคล้อง สื่อความหมายได้ดีกับเนื้อหาในเรื่อง

3.2 ชื่อผู้เขียนและผู้ร่วมเขียน (Author and Co-authors) เขียนชื่อนามสกุลเต็มทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ชื่อเรื่อง พร้อมทั้งสถานที่ทำงานที่ติดต่อได้สะดวก และกรุณาบอกหมายเลขโทรศัพท์หรือโทรสาร และ E-mail ของผู้รับผิดชอบ (Corresponding author) เพื่อความรวดเร็วในการติดต่อ โดยให้ระบุอยู่ได้สำคัญ

3.3 บทคัดย่อ (Abstract) เขียนสั้นๆ ให้ได้เนื้อความครอบคลุมทั้งหมด ในกรณีที่ต้นฉบับภาษาไทยจะต้องมีชื่อเรื่องและบทคัดย่อเป็นภาษาอังกฤษ และต้นฉบับภาษาอังกฤษต้องมีชื่อเรื่องและบทคัดย่อเป็นภาษาไทย บทคัดย่อให้เขียนไว้หน้าสุดท้ายของเรื่องเป็นหน้าหนึ่งต่างหาก

3.4 คำสำคัญ (Keywords) เป็นคำหรือข้อความสั้นๆ ที่มีความหมายแสดงถึงความเป็นไปของการทดลองนั้นๆ รวมกันแล้วไม่เกิน 5 คำ ระบุอยู่ใต้บทคัดย่อ (ขึ้นบรรทัดใหม่) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

3.5 บทนำ (Introduction) บรรยายความเป็นมา และควรมีการตรวจเอกสาร (Literature review) ประกอบด้วย รวมทั้งอธิบายถึงจุดประสงค์ของการทดลอง

3.6 อุปกรณ์และวิธีการ (Materials and Methods) ในกรณีที่เป็นการศึกษาค้นคว้าใหม่ควรอธิบายอย่างละเอียด ถ้าเป็นวิธีการที่ทราบกันอยู่แล้วและเคยมีผู้ตีพิมพ์แล้ว ไม่ต้องบรรยายซ้ำควรเขียนในลักษณะ

อ้างอิง และอธิบายเฉพาะส่วนที่ดัดแปลงหรือเพิ่มเติม พร้อมทั้งวิธีวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติด้วย

3.7 ผลการทดลอง (Results) การรายงานผลการทดลองเป็นคำบรรยายควรให้ละเอียดและเข้าใจง่าย หากเป็นไปได้ควรเสนอผลในรูปตาราง รูปภาพ หรือกราฟ ไม่ควรแสดงถึงผลที่เหมือนกัน ถ้าเป็นตารางควรให้ชัดเจนและขนาดพอเหมาะกับขนาดของหน้าหนังสือ ตารางควรมีความหมายในตัวเอง และต้องมีคำอธิบายเหนือตารางด้วย ในกรณีที่เป็นรูปภาพ (Figures) ควรเป็นภาพขาวดำหรือสไลด์ หากต้องการให้ตีพิมพ์ภาพสี ทางคณะผู้จัดทำจะพิจารณาถึงความเหมาะสมและค่าใช้จ่าย หากมีหลายรูปต้องเรียงลำดับก่อนหลังพร้อมทั้งมีเครื่องหมายกำหนดบอกด้านบนของรูปด้วยดินสอ และอธิบายรายละเอียดไว้ใต้รูป คำอธิบายประกอบรูปภาพและตาราง รวมทั้งองค์ประกอบในตารางและรูปภาพให้ใช้เป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด โดยรวบรวมและเรียงตามลำดับให้สอดคล้องกับหมายเลขของรูปภาพและตารางที่นำเสนอ ควรระบุความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ ในกรณีที่กำหนดเครื่องหมายแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ให้กำกับ P-value ที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการทดลอง ทั้งนี้การกล่าวถึงค่า P-value ในเนื้อหาของบทความให้ใช้อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ไม่เอียง เช่น P-value, $P \leq 0.05$ และ $P > 0.05$

3.8 วิจารณ์ (Discussion) เป็นการวิจารณ์ผลการทดลอง การประเมินผล และการตีค่าของผลงาน การวิจารณ์ผลควรเปรียบเทียบกับผลงานของผู้อื่นที่ได้กระทำมาแล้ว และควรเน้นถึงสิ่งที่ได้ค้นพบ

3.9 สรุป (Conclusion) อาจมีหรือไม่ก็ได้ หากเป็นบทความ การตรวจเอกสาร หรือเป็นการทดลองที่มีหลายข้อ ควรมีบทสรุปที่เขียนใจความสำคัญและคุณค่าของงานเพื่อผู้อ่านจะได้เข้าใจมากขึ้น

3.10 กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)
ควรมีในกรณีที่ได้รับความช่วยเหลือหรือความร่วมมือ
ในการสนับสนุนงานค้นคว้าวิจัย

3.11 เอกสารอ้างอิง (References)

4. การเขียนอ้างอิงในเนื้อเรื่องควรอ้างอิง ดังนี้

- เอกสารอ้างอิง ให้ใช้รูปแบบการเขียนตาม
คำแนะนำของ **Journal of Animal Science**
(https://academic.oup.com/jas/pages/General_Instructions) โดยยกเว้นไม่ต้องใส่ doi และให้
เรียงรายการอ้างอิงตามตัวอักษรของนามสกุลผู้แต่ง
คนแรก (กรณีภาษาอังกฤษ) ใช้ชื่อย่อวารสารตาม
คำแนะนำของ NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/journals/>) กรณีอ้างอิงเว็บไซต์ ให้เขียนเรียง
รายการอ้างอิงตามตัวอักษรของผู้แต่งคนแรก โดย
ระบุเดือนและปีที่สืบค้น ทั้งนี้ผู้แต่งต้องตรวจสอบ
จำนวนเอกสารอ้างอิงให้ตรงกับในเนื้อหา

- การอ้างอิงให้เขียนเป็นภาษาอังกฤษ
ทั้งหมด ทั้งการอ้างอิงในเนื้อหาบทความ และในส่วน
ของเอกสารอ้างอิงด้านท้ายบทความ โดยหากเนื้อหา
ของเอกสารที่นำมาใช้อ้างอิงเขียนเป็นภาษาอื่น ที่
ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ ให้เขียนอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษ
พร้อมระบุภาษาที่ใช้เขียนในบทความนั้นๆ ไว้ใน
วงเล็บด้านท้ายสุดของรายการเอกสารอ้างอิงนั้นๆ
ตัวอย่างเช่น

Mitchaothai, J. , J. Wiengchareon, J.
Chaiworaporn, P. Srenanuan, and C.
Yuangklang. 2005. Balantidiasis in
growing pigs: A case report. KKU. Vet
Journal 15(1):166-174. (in Thai)

ซึ่งเป็นตัวอย่างที่อ้างอิงมาจากบทความภาษาไทย :

จำลอง มิตรชาวไทย จิตรบรรจง เวียงเจริญ จุฑามาศ ชัยวรกร
ไพวัลย์ ศรีน่านวล และเฉลิมพล เขื่องกลาง. 2548.
ภาวะการติดเชื้อ Balantidium ในสุกรรุ่น: รายงาน
สัตว์ป่วย. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 15 (1): 166-
174.

- กรณีอ้างอิงจากการตรวจเอกสารโดยผู้อื่นให้
ใช้ คำว่า อ้างถึงโดย (Cited by)

- ผู้รายงานเอกสารทั้งที่เป็นคนไทยและชาว
ต่างประเทศ เมื่อเป็นประธานของประโยคให้ใช้
Mitchaothai et al. (2005), Tomato and Danny
(2006), Taylor et al. (2006) หรือเมื่อผู้รายงานอยู่
กลางและท้ายประโยคให้ใช้ (Mitchaothai et al.,
2005), (Tomato and Danny, 2006), (Taylor et
al., 2006) ตามลำดับ โดยหากในประโยคหรือส่วน
ของประโยคที่มีเอกสารอ้างอิงมากกว่าหนึ่งเอกสารให้
คั่นระหว่างเอกสารด้วยเครื่องหมาย “ ; ”)

- อ้างถึงบุคคล หรือเรื่องที่ไม่เคยตีพิมพ์มา
ก่อน (Personal comm.) ให้อ้างเฉพาะในเนื้อเรื่อง
เท่านั้น ไม่ต้องนำไปลงในรายชื่อเอกสารอ้างอิง

- การเขียนเอกสารอ้างอิงท้ายบทความ ให้
เขียนเรียงลำดับพยัญชนะภาษาอังกฤษของชื่อสกุล
ตามด้วยชื่อย่อของผู้แต่ง (หากมีผู้แต่งมากกว่าหนึ่งคน
ให้คั่นระหว่างผู้แต่งด้วยเครื่องหมาย “ , ”) ดัง
ตัวอย่าง คือ

Mitchaothai, J., H. Everts, C. Yuangklang, S.
Wittayakun, K. Vasupen, S. Wongsuthavas,
P. Srenanul, R. Hovenier, and A. C.
Beynen. 2008. Digestion and deposition of
individual fatty acids in growing-finishing
pigs fed diets containing either beef
tallow or sunflower oil. J Anim Physiol
Anim Nutr 92(4):502-510.

- หากเอกสารอ้างอิงเป็นตำรา ให้ระบุชื่อผู้เขียน ปีที่พิมพ์ ชื่อเรื่อง ชื่อตำรา ครั้งที่พิมพ์และชื่อ บรรณาธิการ (หากมี) สำนักพิมพ์ เมืองที่พิมพ์ และ จำนวนหน้าทั้งหมด ดังตัวอย่าง คือ

Mamom, T. 2008. Basic Veterinary Histopathology and Practice. 1st ed. Mahanakorn University of Technology publishing. Bangkok. 227 p.

ซึ่งเป็นตัวอย่างที่อ้างอิงมาจากหนังสือภาษาไทย:

ทองศักดิ์ มะมม. 2551. ตำราจุลพยาธิวิทยาขั้นพื้นฐานทาง สัตวแพทย์และบทปฏิบัติการ (Basic Veterinary Histopathology and Practice). พิมพ์ ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร. กรุงเทพมหานคร. 227 หน้า.

- หากเอกสารอ้างอิงเป็นบทความจากการ ประชุมวิชาการ (Conference proceedings) ให้ระบุ ชื่อผู้เขียน ปีที่พิมพ์ ชื่อเรื่อง ชื่อการประชุมวิชาการ สถานที่จัดประชุม วัน-เดือน-ปีที่ประชุม สำนักพิมพ์ และเลขที่หน้าของบทความ ดังตัวอย่าง คือ

Lertpatarakomol, R. , J. Mitchaothai, T. Trairatapiwan, and A. Lukkananukool, 2010. Preliminary survey on intestinal parasite infestation in natural Thai indigenous beef cattle from Kanchanaburi province at a slaughterhouse. Proceedings of the 14th Asian-Australasian Association of Animal Production Societies (AAAP), Pingtung, Taiwan, ROC, 23-27 August 2010: 468.

- หากเอกสารอ้างอิงเป็นบทความจาก อินเทอร์เน็ต (Internet) ให้ระบุชื่อผู้เขียน ปีที่เผยแพร่ ทางอินเทอร์เน็ต (สืบค้นข้อมูลเมื่อ วัน-เดือน-ปี) ชื่อ เรื่อง ชื่อการประชุมวิชาการ สถานที่จัดประชุม วัน- เดือน-ปีที่ประชุม สำนักพิมพ์ และเลขที่หน้าของ บทความ ดังตัวอย่าง คือ

Mitchaothai, J., C. Yuangklang, S. Wittayakun, K. Vasupen, S. Wongsuthavas, P. Srenanul, and A. C. Beynen. 2005 (cited 21 December 2010) . Mathematical modelling between pork colour and pork and carcass qualities in commercial finishing pigs. Available from: [http:// www.scisoc.or.th/stt/31/sec_f/paper/stt31_F0043.pdf](http://www.scisoc.or.th/stt/31/sec_f/paper/stt31_F0043.pdf).

5. การพิจารณาบทความ

บทความทุกบทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารสัตว แพทย์มหานครสาร เป็นบทความที่ผ่านการพิจารณา จากผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญ (Referees) สำหรับแต่ละ สาขาอย่างน้อย 2 ท่านต่อบทความ ยกเว้น บทความปกิณกะผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิที่ เชี่ยวชาญอย่างน้อย 1 ท่าน

6. การส่งต้นฉบับบทความ

เอกสารที่ต้องส่ง คือ บทความต้นฉบับจริง ที่ จัดเตรียมตามคำแนะนำสำหรับผู้เขียน

วิธีการส่งบทความ คือ ส่งผ่านระบบออนไลน์ ได้ที่ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jmvm/>

7. ที่อยู่สำหรับติดต่อวารสาร

บรรณาธิการ สัตวแพทยมหานครสาร

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

140 ถ. เชื่อมสัมพันธ์ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

โทร. 0-2988-3655 ต่อ 5102-3, โทรสาร 0-2988-4040

หมายเหตุ

1. ชื่อทางวิทยาศาสตร์ทั้งภาษาอังกฤษและทับศัพท์ภาษาไทยให้พิมพ์โดยใช้ตัวอักษรเอียง
2. ความคิดเห็นใดๆ ที่ลงตีพิมพ์ในวารสารสัตวแพทยมหานครสารในแต่ละฉบับเป็นของผู้เขียน ไม่จำเป็นที่กองบรรณาธิการของวารสารฯ และผู้ทรงคุณวุฒิต้องเห็นด้วยเสมอไป

ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง

(Journal)

Mitchaothai, J., P. Jaipeng, and R. Lertpatarakomol. 2017. Effect of dietary Krabok seed supplementation on growth performance of suckling - nursery piglets, Agric. Sci. J. 48(Suppl. 2):491-497. (in Thai)

Mitchaothai, J., C. Yuangklang, S. Wittayakun, K. Vasupen, S. Wongsutthavas, P. Srenanul, R. Hovenier, H. Everts, and A.C. Beynen. 2007. Effect of dietary fat type on meat quality and fatty acid composition of various tissues in growing-finishing swine. Meat Sci. 76(1):95-101.

(Book and chapter in book)

AOAC. 1990. Official methods of analysis. 15th ed. Assoc. Off. Anal. Chem., Arlington, VA.

Robinson, P. H., E. K. Okine, and J. J. Kennelly. 1992. Measurement of protein digestion in ruminants. In: S. Nissen, editor, Modern methods in protein nutrition and metabolism. Academic Press, San Diego, CA. p. 121-127.

(Conference)

Mitchaothai, J., P. Chanchaen, R. Lertpatarakomol, T. Trairatapiwan, P. Jaipeng and D. Kanungpean. 2014. Serovars of *Salmonella* spp. occurrence after implementation of hygiene improvement practices in a chicken processing plant. Proc. AAAP Anim. Sci. Cong. II:2617-2621.

(Thesis)

Keonouchanh, S. 2002. Genetic analysis of sows longevity and lifetime productivity in two purebred swine herds. MS Thesis, Chulalongkorn University, Bangkok. (in Thai)

(Electronic publication)

FDA. 2001. Effect of the use of antimicrobials in food-producing animals on pathogen load: Systematic review of the published literature. <http://www.fda.gov/cvm/antimicrobial/PathRpt.PDF>. (Accessed 14 December 2001).

Heaton, M. P., T. S. Kalbfleisch, D. T. Petrik, B. Simpson, J. W. Kijas, M. L. Clawson, C. G. Chitko-McKown, g. P. Harhay, K. A. Leymaster, and the International Sheep Genomics Consortium. 2013. Genetic testing for TMEM154 mutations associated with lentivirus susceptibility in sheep. PLoS ONE 8(2): e55490.





ผลของชาลบูตามอลต่อการเจริญเติบโตของปลาหมอนกแก้ว

สุนิษา ศิริมงคลวรกุล¹ สำราญ บรรณจิรกุล² เอกธิตา ทองเต็จ² และธนสิทธิ์ สอนภู^{1, #}

¹ภาควิชาพรีคลินิกคณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานครหนองจอกกรุงเทพมหานคร 10530

²คลินิกสัตว์น้ำคณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานครหนองจอกกรุงเทพมหานคร 10530

บทคัดย่อ: สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์เป็นสารที่ช่วยเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว พบการศึกษาจำนวนมากในสัตว์หลายชนิด และยังพบว่าการศึกษาผลของสารดังกล่าวในปลาสวยงามนั้นยังมีข้อมูลที่จำกัด การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของชาลบูตามอลที่เสริมในอาหารปลาหมอนกแก้ว โดยปลาที่มีสุขภาพดีจำนวน 24 ตัว ให้อาหารที่ผสมชาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 0.0, 0.5, 1.0 และ 2.0 ppm ในอาหาร เป็นระยะเวลา 28 วัน ผลการศึกษาพบว่าชาลบูตามอลที่ความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลต่ออัตราการเพิ่มของน้ำหนักและความยาวในปลาหมอนกแก้วแตกต่างกัน โดยปลาจะมีน้ำหนักจะอยู่ในช่วง 2.39 ± 0.16 ถึง 5.06 ± 0.54 กรัม และความยาวของลำตัวอยู่ในช่วง 0.38 ± 0.04 ถึง 0.46 ± 0.03 เซนติเมตร ปลาที่กินอาหารที่มีการเสริมชาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 0.5 ppm ต่อกรัมอาหารมีอัตราการเพิ่มของน้ำหนักและความยาวลำตัวดีที่สุด (4.72 ± 0.09 กรัม และความยาวที่ 0.50 ± 0.02 เซนติเมตร) และไม่พบการเปลี่ยนแปลงในปลาที่กินอาหารผสมสารชาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 0.0, 1.0 และ 2.0 ppm ในอาหาร อย่างไรก็ตามการให้ชาลบูตามอลเป็นระยะเวลา 28 วัน พบว่ามีผลต่อการเจริญของปลาที่จำกัดซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากกระบวนการทางสรีรวิทยา ดังนั้นสารชาลบูตามอลจึงอาจเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของปลาหมอนกแก้วได้ อย่างไรก็ตามการเสริมสารชนิดนี้ในอาหารอาจต้องคำนึงถึงการตกค้างของสารนี้ด้วย

คำสำคัญ: ปลาหมอนกแก้ว อัตราการเจริญเติบโต ชาลบูตามอล

#ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 2562. 14(ฉบับเพิ่มเติม): 1-7.

E-mail address: tsornphu@hotmail.com

Effect of Salbutamol on Growth Performances of Parrot cichlid

Sunisa Sirimongkolvorakul¹, Sumrarn Bunnajirakul², Ekthida Thongdet², and
Tanasid Sornphu^{1,#}

¹Department of Preclinical science, Faculty of Veterinary Medicine; ²Aquatic Animal Clinic,
Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology, Nong Chok, Bangkok, 10530

Abstract: β -agonists has been well documented for the ability to increase growth rate as well as improve feed efficiency in various species. However, there is limited information on use in ornamental fishes. The present study aimed to investigate the effect of salbutamol in fish feed. A total of 24 healthy Parrot cichlid were fed with test diets containing 0.0, 0.5, 1.0 and 2.0 ppm of salbutamol per gram of fish diet, respectively, for 28 days. The results showed that salbutamol had varying effects on growth parameters and body length ranged from 5.06 ± 0.54 to 2.39 ± 0.16 gram in weight and 0.46 ± 0.03 to 0.38 ± 0.04 in length. Among those, fish fed diet containing 0.5 ppm of salbutamol were improved growth parameters as well as the body length (4.72 ± 0.09 g.; 0.50 ± 0.02 cm.). Whereas, fish fed diets contained 0.0, 1.0 and 2.0 ppm was not markedly influenced by salbutamol supplementation. However, feeding salbutamol up to 28 days have limited effects on muscle growth may be due to physiological regulation. This study indicates that dietary supplemented with salbutamol could improve the growth of parrot cichlid. Therefore the information could be applied to the use of salbutamol as feed additive nevertheless veterinary drug residue could be considered.

Keywords: Parrot cichlid, Growth, Salbutamol

#Corresponding author

J. Mahanakorn Vet. Med. 2019 14(supplement): 1-7.

E-mail address: tsornphu@hotmail.com

บทนำ ซาลบูตามอล (Salbutamol) จัดเป็นสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ (β-agonists) ที่มาจากการสังเคราะห์ มีฤทธิ์ช่วยในการขยายหลอดลม และมีการนำมาผสมในอาหารสัตว์ (Liu et al., 2014) ในหลายประเทศ	สารกลุ่ม β-agonists นั้นจัดเป็นสารต้องห้ามรวมถึงในประเทศไทย ซาลบูตามอลจัดเป็นสารเคมีที่มีโครงสร้างคล้ายสารสื่อประสาทจัดอยู่ในกลุ่มของ Adrenaline Drug เช่นเดียวกับ Adrenaline Amphetamine และ Ephedrine โดยมีฤทธิ์กระตุ้น
--	---

การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติส่วนซิมพาเทติกที่ β -receptors โดยเฉพาะอย่างยิ่ง β_2 -receptors ซึ่งมีอวัยวะเป้าหมายคือ bronchiole และที่บริเวณกล้ามเนื้อลาย (Khirani et al., 2017) จากการศึกษาพบว่าซาลบูตามอลจัดเป็นสารที่มีประสิทธิภาพสูงในการกระจายตัวในอาหารของสัตว์เลี้ยงทุกชนิด สัตว์แต่ละชนิดหลังได้รับสารซาลบูตามอลจะมีลักษณะการตอบสนองต่อการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน จากการศึกษาของ Xiong et al. (2015) พบว่าระยะเวลาในการกำจัดสารกลุ่ม β -agonists ออกนอกร่างกายในสัตว์แต่ละชนิดจะแตกต่างกันทั้งในแง่ของอวัยวะที่ใช้ในการกำจัดและระยะเวลาที่ใช้ในการกำจัดสารนี้ ออกจากร่างกาย ระยะเวลาที่ใช้นั้นจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ 5 ถึง 192 ชม. ในประเทศไทยมีรายงานว่ามีการลักลอบใช้สาร β -agonists ในการเลี้ยงปลาสัตว์มาเป็นระยะเวลานานทั้งในสุกร (Chang et al., 2018) โค รวมถึงสัตว์ปีก (FDA, 2019a,b) การศึกษาของ Satpathy et al. (2008) พบว่าปลา Rohu fingerlings ที่ได้รับซาลบูตามอลในปริมาณ 3 และ 6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของอาหารสามารถเพิ่มน้ำหนักของปลาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ที่ความเข้มข้นของโปรตีนในอาหาร 30 และ 40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนั้นยังพบรายงานการใช้สาร β -agonists เป็นสารเสริมในการเลี้ยงปลาหลายชนิด เช่น ปลา rainbow trout ปลานิล ปลา pacu (*Piaractus mesopotamicus*) เป็นต้น (Moccia et al., 2010, Oliveira et al., 2014, Tovo Neto et al., 2017) จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้นทางทีมผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำการศึกษาลักษณะการเสริมสารซาลบูตามอลต่อการเจริญเติบโตของปลา

หมอนกแก้วเพื่อเป็นการขยายองค์ความรู้ของสารดังกล่าวในแง่ของปลาสวยงามต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ปลาหมอนกแก้วสุขภาพดีจำนวน 24 ตัว ถูกนำมาเลี้ยงเพื่อปรับสภาพสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มทำการศึกษาก่อนเป็นเวลา 7 วันจากนั้นปลาทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละเท่าๆ กันดังนี้ คือ

กลุ่มที่ 1 ให้อาหารปกติ (กลุ่มควบคุม)

กลุ่มที่ 2 ให้อาหารที่ผสมสารซาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 0.5 ppm

กลุ่มที่ 3 ให้อาหารที่ผสมสารซาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 1 ppm

กลุ่มที่ 4 ให้อาหารที่ผสมสารซาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 2 ppm

ปลาทั้งหมดจะได้รับอาหารในปริมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักตัวต่อวัน เป็นระยะเวลา 28 วัน ในระหว่างทำการศึกษามีการจัดการตรวจคุณภาพน้ำโดยการตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เช่น ระดับออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ระดับไนโตรเจนที่ละลายในน้ำ (NO_2) ค่าอัลคาไลน์ของน้ำ (alkalinity) รวมถึงค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ในระหว่างที่ทำการศึกษาศาปลาทั้งหมดจะถูกชั่งน้ำหนัก (mean body weight, MBW) และวัดความยาวลำตัว (total length, TL) ในทุกๆ สัปดาห์ ค่าดังกล่าวจะนำไปวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักเฉลี่ย (Average body weight, ABW), อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (Daily growth index, DGI) และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (Specific growth rate, SGR) ตามสูตรดังนี้

$$\text{ABW (g)} = [\text{final weight (g)} + \text{initial weight (g)}] / 2$$

$$DGI (\%g \text{ day}^{-1}) = [\text{final weight (g)} - \text{initial weight (g)}] \times 100 / \text{no. of days}$$

$$SGR (\%g \text{ day}^{-1}) = [\text{final weight (g)}]^{1/3} - [\text{initial weight (g)}]^{1/3} \times 100 / \text{no. of days}$$

ผลการทดลอง

ปรากฏตามตารางที่ 1 ซึ่งแสดงน้ำหนักเฉลี่ย (ABW) อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (DGI) และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (SGR) ของปลาหมอนกแก้ว ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าปลาหมอนกแก้วที่ได้รับอาหารที่ผสมสารชาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 0.5 ppm เป็นระยะเวลา 28 วัน มีอัตราการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มทดลองอื่น (ABW เท่ากับ 23.85 ± 1.51 กรัม) ตามด้วยปลาหมอนกแก้วที่ได้รับอาหารที่ผสมสารชาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 ppm ตามลำดับ (ABW เท่ากับ 22.52 ± 2.90 , 22.41 ± 2.30 และ 21.91 ± 1.73 กรัม ตามลำดับ) อัตราการเจริญเติบโตของปลาหมอนกแก้วยังพบว่ามีความสอดคล้องกับความยาวลำตัวที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย ดังแสดงในตารางที่ 2 และยังพบว่าหลังให้อาหารเสริมสารชาลบูตามอล 28 วัน ปลาที่กินอาหารที่เสริมชาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 0.5 ppm มีค่าความแตกต่างของน้ำหนักตัวและความยาวของลำตัวปลาหมอนกแก้วสูงที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มทดลองอื่นๆ (ความแตกต่างของน้ำหนักตัวเท่ากับ 4.72 ± 0.09 กรัม และค่าความแตกต่างของความยาวของลำตัวเท่ากับ 0.50 ± 0.02 เซนติเมตร) ในขณะที่ปลาหมอนกแก้วที่กินอาหารที่เสริมชาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 2 ppm มีค่าความแตกต่างของทั้งสองค่าน้อยที่สุด (ความแตกต่างของน้ำหนักตัวเท่ากับ 2.39 ± 0.16 กรัม และค่าความแตกต่างของความยาวของลำตัวเท่ากับ 0.38 ± 0.04 เซนติเมตร)

วิจารณ์ผลการทดลอง

หลังการเลี้ยงปลาหมอนกแก้วด้วยอาหารที่เสริมด้วยชาลบูตามอลในระดับที่ต่างกันคือ 0.0, 0.5, 1.0 และ 2.0 ppm ในอาหาร เป็นระยะเวลา 28 วันพบว่าปลาที่กินอาหารที่เสริมชาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 0.5 ppm มีประสิทธิภาพในการเร่งการเจริญเติบโตในปลาหมอนกแก้ว (ABW เท่ากับ 23.85 ± 1.51 กรัม หลังการเลี้ยง 28 วัน) การเพิ่มของน้ำหนักและความยาวของลำตัวปลาหมอนกแก้วจะเพิ่มขึ้นในระยะหนึ่งเท่านั้น หลังจากนั้นการเจริญเติบโตของตัวปลาจะเข้าสู่ภาวะคงที่ ผลการศึกษาดังกล่าวอาจเกิดเนื่องมาจากอิทธิพลของชาลบูตามอลซึ่งจัดเป็นสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์และมีฤทธิ์กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติส่วนซิมพาเทติกที่ β -receptors โดยเฉพาะอย่างยิ่ง β_2 -receptors ซึ่งมีจำนวนมากที่กล้ามเนื้อลาย (Khirani et al., 2017) จากข้อมูลดังกล่าวจึงกล่าวได้ว่าการกระตุ้นนี้จะส่งผลให้มีการเจริญของมัดกล้ามเนื้อซึ่งจัดเป็นองค์ประกอบหลักของปลาหมอนกแก้ว และยังมีการเพิ่มปริมาณรวมกับการเกิดลักษณะการขยายตัวของกล้ามเนื้อลาย (hypertrophy) (Lynch and Ryall, 2019) ส่งผลให้ปลาหมอนกแก้วมีการเพิ่มน้ำหนักและความยาวของลำตัวปลา การศึกษานี้ให้ผลสอดคล้องกับหลายการศึกษาที่มีการเสริมชาลบูตามอลในการเลี้ยงปลาหลายชนิดเพื่อเพิ่มน้ำหนักก่อนส่งขาย เช่น ปลา rainbow trout ปลา nil ปลา pacu (*Piaractus mesopotamicus*) เป็นต้น (Moccia et al., 2010, Oliveira et al., 2014, Tovo Neto et al., 2017) นอกจากนั้นผลการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักเฉลี่ย (ABW) อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (DGI) และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (SGR) ของปลาหมอนกแก้ว

Parameters		อาหารที่มีการเสริมซาลบูตามอล			
		0 ppm	0.5 ppm	1.0 ppm	2 ppm
DOC 0	ABW (g.)	17.47±1.60	19.14±1.26	19.46±1.98	19.52±2.14
	DGI (%g/day)	-	-	-	-
	SGR (%g/day)	-	-	-	-
DOC 7	ABW (g.)	19.41±2.58	20.40±1.47	19.36±1.92	20.38±2.08
	DGI (%g/day)	27.71	18.06	-1.34	12.17
	SGR (%g/day)	0.71	0.43	0.00	0.29
DOC 14	ABW (g.)	20.20±2.64	21.41±1.45	20.28±1.86	21.29±2.01
	DGI (%g/day)	19.47	16.23	5.91	12.56
	SGR (%g/day)	0.50	0.36	0.14	0.29
DOC 21	ABW (g.)	21.89±2.91	23.05±1.42	21.88±2.28	22.48±2.06
	DGI (%g/day)	21.04	18.65	11.55	14.10
	SGR (%g/day)	0.48	0.38	0.24	0.29
DOC 28	ABW (g.)	22.52±2.90	23.85±1.51	22.41±2.30	21.91±1.73
	DGI (%g/day)	18.05	16.84	10.56	8.52
	SGR (%g/day)	0.39	0.36	0.21	0.18

หมายเหตุ DOC: จำนวนวันที่ทำการเลี้ยง

ตารางที่ 2 แสดงความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาหมอนกแก้ว

จำนวนวันที่ทำการเลี้ยง	อาหารที่มีการเสริมซาลบูตามอล			
	0 ppm	0.5 ppm	1.0 ppm	2 ppm
DOC 0	8.32±0.02	8.62±0.38	8.50±0.38	8.64±0.29
DOC 7	8.44±0.27	8.84±0.25	8.66±0.29	8.64±0.32
DOC 14	8.66±0.21	9.04±0.30	8.82±0.32	8.72±0.28
DOC 21	8.76±0.25	9.18±0.26	8.96±0.34	8.88±0.28
DOC 28	8.78±0.25	9.16±0.23	8.92±0.38	9.02±0.37

ยังพบว่าปลาหมอนกแก้วที่ได้รับอาหารที่เสริมซาลบูตามอลที่ระดับความเข้มข้น 1.0 และ 2.0 ppm ในอาหารมีอัตราการเจริญเติบโตน้อยกว่าปลากลุ่มอื่นๆ (AWB เท่ากับ 22.41±2.30 และ 21.91±1.73 กรัม ตามลำดับ) ซึ่งให้ผลไปในทิศทางเดียวกับ

การศึกษาของ Rønsholdt and McLean (2004) ที่พบว่าปลา rainbow trout ซึ่งได้รับอาหารเสริมซาลบูตามอลในช่วง 14 วันแรก จะมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.44$) แต่เมื่อเสริมอาหารผสมซาลบูตามอลต่อไปอีก 28 วัน

พบว่าปลาที่มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อลดลง และในที่สุดจะไม่มี การเพิ่มของน้ำหนักตัวและความยาวของลำตัวปลาอีก จึงเห็นได้ว่ามีปัจจัยหลายอย่าง อาจเป็นตัวส่งเสริมหรือจำกัดการเจริญเติบโตของ ปลา รวมไปถึงสัดส่วนของการเสริมซาลบูตามอลด้วย จากการศึกษาี้แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการให้สาร ซาลบูตามอลเสริมในอาหารที่ระดับความเข้มข้น 0.5 ppm จะสามารถเพิ่มการเจริญเติบโตของปลาหมอนก แก้วได้ แต่สำหรับปลาเศรษฐกิจนั้นเพื่อการบริโภค นั้นยังพบข้อจำกัดในการใช้ซาลบูตามอลเสริมใน อาหารปลาซึ่งต้องคำนึงสุขภาพของปลา และปริมาณ สารตกค้างของซาลบูตามอลที่จะส่งผลเสียต่อ ผู้บริโภคได้ ดังนั้นการศึกษานี้ยังต้องการการศึกษา เพิ่มเติมเรื่องปริมาณของซาลบูตามอลที่อาจตกค้าง อยู่ในตัวของปลาหมอนกแก้วซึ่งอาจส่งผลเสียต่อ สุขภาพปลาในอนาคตได้

สรุปผลการทดลอง

ซาลบูตามอลมีประสิทธิภาพในการเร่งการ เจริญเติบโตในปลาหมอนกแก้ว โดยแสดงแนวโน้ม การเพิ่มขึ้นของทั้งน้ำหนักและความยาวของลำตัว ปลา และพบว่าปริมาณซาลบูตามอลที่ระดับความ เข้มข้น 0.5 ppm เหมาะสมในการใช้ผสมกับอาหาร เพื่อให้ผลในการเพิ่มปริมาณของน้ำหนักตัวและความ ยาวของลำตัวในปลาหมอนกแก้ว

เอกสารอ้างอิง

Chang, C. K., Y. T. Chang, and C. E. Tsai. 2018. Determination of ractopamine and salbutamol in pig hair by liquid chromatography tandem mass

spectrometry. J. Food Drug Anal. 26: 725 - 730.

FDA. Freedom of information summary NADA 141-290 Topmax 9 (ractopamine hydrochloride). November 12, 2008. Available at: <http://www.fda.gov/downloads/animalveterinary/products/approvedanimaldrugproducts/foiadrugsummaries/ucm091516.pdf>. Accessed: March 25, 2019.

FDA. Freedom of information summary NADA 141-258 Zilmax (zilpaterol hydrochloride). August 10, 2006. Available at: <http://www.fda.gov/downloads/AnimalVeterinary/Products/ApprovedAnimalDrugProducts/FOIADrugSummaries/ucm051412.pdf>. Accessed: March 25, 2019.

Khirani, S., I. Dabaj, A. Amaddeo, A. J. Olmo, J. Ropers, S. Tirolen, V. Coudert, B. Estournet, B. Fauroux, and S. Quijano-Roy. 2017. Effect of salbutamol on respiratory muscle strength in spinal muscular atrophy. Pediatr. Neurol. 73: 78-87.

Liu, X., D. K. Grandy, and A. Janowsky. 2014. Ractopamine, a livestock feed additive, is a full agonist at trace amine-associated receptor 1. J. Pharmacol. Exp. Ther. 350(1): 124-129.

Moccia, R. D., R. M. Gurure, J. L. Atkinson, and G. W. Vandenberg. 2010. Effects of the

- repartitioning agent ractopamine on the growth and body composition of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, fed three levels of dietary protein. Aqua. Res. 41(11): 1582-1591.
- Oliveira, L. M. F. S., R. S. Leal, T. C. Mesquita, M. E. S. G. Pimenta, M. G. Zangeronimo, R. V. Sousa, and R. R. Alvarenga. 2014. Effect of ractopamine on the chemical and physical characteristics of pacu (*Piaractus mesopotamicus*) steaks. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 66: 185-194.
- Satpathy, B. B., D. Mukherjee, and A. K. Ray. 2008. Effects of dietary inclusion of the beta-adrenergic agonist, salbutamol, on growth performance and whole body composition of rohu *Labeo rohita* (Hamilton) fingerlings fed diets containing two protein levels. Physiol. Rev. 88(2): 729-767.
- Rønsholdt, B. and E. McLean. 2004. Effect of growth hormone and salbutamol on growth performance, fillet proximate composition and pigmentation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Aquaculture. 229: 225-238.
- Tovo Neto, A., A. Correia Bittarello, R. Paulo Tovo, F. Meurer, L. Dena dos Santos, and R. Allan Bombardelli. 2017. Effect of ractopamine on Nile tilapia in the end of grow-out period. R. Bras. Zootec. 46(5): 367-373.
- Xiong, L., Y. Q. Gao, W. H. Li, X. L. Yang, and S. P. Shimo. 2015. Simple and sensitive monitoring of β_2 -agonist residues in meat by liquid chromatography-tandem mass spectrometry using aQuEChERS with preconcentration as the sample treatment. Meat Sci. 105: 96-107.





ประสิทธิภาพของสารละลายน้ำเชื้อชนิด Tris Egg Yolk แบบแห้งที่ถูกเก็บไว้เป็นเวลานาน ในอุณหภูมิที่เย็น (4 องศาเซลเซียส) ต่อน้ำเชื้อโคแช่แข็ง

ณภัค รุ่งฤกษ์ฤทธิ์¹ จตุพร กระจายศรี^{1,*} และจุฬฉัตร ขาปัญญา²

¹คลินิกสูติศาสตร์ ไกเนวิทยา และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530 ประเทศไทย

²ศูนย์ผลิตน้ำเชื้อปศุสัตว์ ลำพูนกลาง กรมปศุสัตว์ จังหวัดลพบุรี 15190 ประเทศไทย

บทคัดย่อ: สารละลายน้ำเชื้อแบบแห้งได้ผ่านการพิสูจน์แล้วว่า มีประสิทธิภาพในการเป็นสารป้องกันการแช่แข็งสำหรับอสุจิของโคที่อยู่ในน้ำเชื้อแช่แข็ง แต่ความเสถียรของสารละลายน้ำเชื้อชนิด Tris Egg Yolk แบบแห้งหลังถูกเก็บไว้เป็นเวลานาน (3 เดือน) ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นั้นยังเป็นที่สงสัยอยู่ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพสารละลายน้ำเชื้อชนิด Tris Egg Yolk แบบแห้งหลังจากถูกเก็บไว้เป็นเวลานาน (3 เดือน) ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส โดยนำมาผสมกับน้ำเชื้อโคแล้ววิเคราะห์คุณภาพน้ำเชื้อดังกล่าวหลังจาก การเจือจาง การบ่มปรับสมดุล และการแช่แข็ง จากนั้นทำการเปรียบเทียบกับค่าต่างๆ เหล่านี้กับน้ำเชื้อที่ละลายอยู่ในสารละลายน้ำเชื้อสด พ่อโคนมไฮสโดรนจำนวน 8 ตัว ถูกรีดเก็บน้ำเชื้อ โดยน้ำเชื้อของแต่ละตัวจะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม (n=8) และกลุ่มทดลอง (n=8) ซึ่งน้ำเชื้อในกลุ่มควบคุมจะถูกผสมด้วยสารละลายเจือจางน้ำเชื้อแบบสด และน้ำเชื้อในกลุ่มทดลองจะถูกผสมด้วยสารละลายเจือจางน้ำเชื้อสดแบบแห้ง จากนั้นทำการแช่เย็นและแช่แข็งน้ำเชื้อทั้งหมด โดยให้มีความเข้มข้นสุดท้ายของอสุจิทั้งสองกลุ่มมีค่าประมาณ 80×10^6 ตัว/มิลลิลิตร แล้วทำการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ระหว่างกระบวนการแช่เย็นและแช่แข็งจะมีการทำการวิเคราะห์ค่าร้อยละของ อสุจิที่มีการเคลื่อนที่ อสุจิที่มีการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า อสุจิที่มีการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว ด้วยโปรแกรม Computer Assisted Semen Analysis (CASA) และร้อยละของอสุจิที่มีความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มด้วยวิธี Hypoosmotic Swelling Test (HOST) ใน 3 จุดหลัก คือ หลังจาก การเจือจาง การบ่มปรับสมดุล และการแช่แข็ง ของน้ำเชื้อจากทั้งสองกลุ่ม ขั้นตอนการทดลองทั้งหมดจะถูกทำซ้ำอีก 3 ครั้ง โดยทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเชื้อที่อยู่ในสารละลายน้ำเชื้อแบบแห้งที่ถูกเก็บไว้นาน 1, 2 และ 3 เดือนที่ 4 องศาเซลเซียส ในขวดสุญญากาศของกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบกับน้ำเชื้อที่อยู่ในสารละลายน้ำเชื้อสดของกลุ่มควบคุม ผลการทดลองพบว่า ร้อยละของ อสุจิที่มีการเคลื่อนที่ อสุจิที่มีการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า อสุจิที่มีการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว และอสุจิที่มีความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้ม หลังจาก การเจือจาง การบ่มปรับสมดุล และการแช่แข็ง ของน้ำเชื้อจากกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างจากค่าเหล่านั้นของน้ำเชื้อในสารละลายน้ำเชื้อสดแบบแห้ง และในสารละลายน้ำเชื้อแบบแห้งที่เก็บไว้นาน 1, 2 และ 3 เดือน ของกลุ่มทดลอง ($P>0.05$) ซึ่งค่าต่าง ๆ เหล่านี้เป็นที่ยอมรับสำหรับบ่งชี้ว่า สารละลายน้ำเชื้อแบบแห้งที่ถูกทดลองทั้งหมดนั้นสามารถเป็นสารป้องกันการแช่แข็งของอสุจิในน้ำเชื้อแช่แข็งได้ สรุปสารละลายน้ำเชื้อชนิด Tris Egg Yolk แบบแห้งที่ถูกเก็บรักษาไว้เป็นเวลานาน (3 เดือน) ยังคงมีประสิทธิภาพดีในการรักษาคุณภาพน้ำเชื้อโคแช่แข็ง

คำสำคัญ: เก็บไว้เป็นเวลานาน น้ำเชื้อโคแช่แข็ง สารป้องกันการแช่แข็ง สารละลายน้ำเชื้อชนิด Tris egg yolk แบบแห้ง CASA

*ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 2562. 14(ฉบับเพิ่มเติม): 9-21.

E-mail address: jatuporn.kajaysri@gmail.com

Efficiency of Long-term Storage at Chilling Temperatures (4°C) of Lyophilized Tris Egg Yolk Extender on Frozen Bovine Semen

Napak Rungroekrit¹, Jatuporn Kajaysri^{1,#}, and Chullachat Chapanya²

¹Obstetric Gynecology and Theriogenology clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology, 140 Nong-chok, Bangkok 10530, Thailand; ²Lumphayaklang Livestock Semen Production Center, Department of Livestock Development, Lopburi 15190, Thailand

Abstract: The lyophilized extender was proved that it had efficiency to be cryoprotectant for spermatozoa in frozen bovine semen. But its stability after long term storage was in question. This study also was assigned to evaluate the long-term storage (3 months) of lyophilized Tris egg yolk extender at 4 °C by analysis the quality of bovine semen after dilution, equilibration and freezing and compare their parameters of semen in fresh Tris egg yolk extender. Eight Holstein bulls was semen collected that each batch of collection was divided equally into two groups. Control group (n=8) and Treatment group (n=8) were diluted with fresh extender and fresh lyophilized extender of Tris egg yolk, respectively. Optimal sperm concentration was adjusted as $80 \times 10^6/\text{mL}$. The semen diluents were further processed for cooling and freezing, after that it would be stored at -196 °C for 24 hours. The sperm motilities of both groups were evaluated in terms of sperm motility, progressive sperm motility, rapid sperm motility using computer assisted semen analysis (CASA) and sperm plasma membrane integrity by hypoosmotic swelling test (HOST). The semen diluents of both groups were analyzed three points such as after semen dilution, equilibration and thawing after freezing. The experiments were repeated for three more times. They were repeated of semen quality analysis that the semen in lyophilized extender after storage at 4 °C in vacuum bottles for 1 month, 2 and 3 months of treatment group were analyzed and compared to the semen in fresh extender of control group. The results showed, the percentages of sperm motility, progressive sperm motility, rapid sperm motility and HOST positive after dilution, equilibration and freezing of semen in fresh extender of control group were not significantly different from those parameters of the semen in fresh, 1-month, 2-months and 3 months storages of lyophilized extenders of treatment group ($P > 0.05$) that the all values of spermatozoa in treatment groups were accepted for good cryoprotectant of these lyophilized extenders in frozen semen. In conclusion, the long-term storage (3 months) of lyophilized Tris egg yolk extender still had good efficiency to preserve the frozen bovine semen quality.

Keywords: CASA, Cryopreservation, Frozen bovine semen, Long-term storage, Tris egg yolk, Lyophilized extender

[#]Corresponding author

J. Mahanakorn Vet. Med. 2019 14(supplement): 9-21.

E-mail address: jatuporn.kajaysri@gmail.com

Introduction

Artificial insemination (AI) is the most successful reproductive technologies in domestic animals. One of the advantages of AI expresses for rapid dispersal of greater germplasm resources to enhance cattle productivity. It widely knows that the bovine frozen semen is the most commonly used for artificial insemination (AI) in dairy and beef industries for many years. However, in frozen semen need added extender which has various elements during cooling and freezing periods. The extender provides nutrients for spermatozoa, non-toxic to spermatozoa, buffer containing, keeping capability of spermatozoa progressive motility and able to be cryoprotective agent on spermatozoa from cold shock effect.

Egg yolk is the most common active ingredient that it is added in semen extender to be sperm cryoprotectant from the harmful of cooling and freezing effects. The added egg yolk has the effective [constituent](#) of low density proteins (LDL) that able to enhance sperm motility, phospholipid sperm membrane integrity, and sperm fertilization ability during freezing-thawing procedure (Forouzanfar et al., 2010; Hu et al., 2010). Moreover, egg yolk diluent also still provides sperm protection as the antioxidative agent during storage process (Kumar et al., 2003). In addition, the solution of egg yolk base

combination with Tris and cryoprotective glycerol, has long be used in bovine semen diluent to develop of effective extender to protect the extracellular membrane of spermatozoa from ice crystallization damage during cooling-freezing procedure and storage at -196°C as a cryopreservation of frozen bovine semen. This combination yields Tris egg yolk-glycerol extender to dilute in bovine semen before cooling and deep-freezing methods, which has now come to be a standard extender (Wall and Foote, 1999). However, the fresh egg yolk base extender is unable to be long term storage. It should be freshly prepared short period before used that it is sometimes inconvenient in some cases. Thus, in recent years, the need of instant extenders is available and has arisen for conventional convenience protocol.

Lyophilization is the freeze-drying process for conservation of biological products which involve of a both freezing and dehydration of for preservation as well as blood plasma, human tissue, foods as well as drug and vaccine. This technique is able to sustain stability and viability of biological product for long term storage (Moustacas et al., 2011; Alcay et al., 2016). During the freeze-drying process is conducted at temperature below -40°C , all or most proteins and its biological activity are preserved and still stopped as dry state of lyophilization

(Gaidhani et al., 2015). Therefore, one of the benefits of lyophilized Tris egg yolk extender has been successfully and able to storage longer (Alcay et al., 2015). It is also available, efficiency and convenient using for bovine semen cryopreservation (Kajaysri et al., 2017). However, the stability of lyophilized Tris egg yolk extender is still in question, due to several factor can affect this lyophilized extender stability. Moisture and oxygen are two factors of the most important which can destabilize the lyophilized extender (Gaidhani et al., 2015). Thus, the use of packaging of lyophilized Tris egg yolk extender must be impenetrable to moisture and oxygen from atmosphere. Moreover, the storage in chilling temperature such as in refrigerator (4-8 °C) of lyophilized products is able to extend their life spans (Gaidhani et al., 2015).

This study was assigned to measure the stability of long-term storage at refrigerator temperatures of lyophilized Tris egg yolk extender by considering the quality of bovine semen diluent in terms of sperm motility, progressive sperm motility, rapid sperm motility and sperm hypoosmotic swelling test (HOST) after semen dilution, equilibration and thawing after freezing, and compare their parameters to fresh Tris egg yolk extender in bovine semen diluent.

Materials and Methods

This experiment was approved by the Animal Ethics Committee of Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology (MUT). Bangkok, Thailand. All chemicals were purchased from Sigma Chemical company (St. Louis, MO, USA) unless stated otherwise.

Experimental design

Eight Holstein-Friesian bulls were semen collected by artificial vagina (AV) twice a week. Shortly after semen collection, the semen samples were kept in a water bath (37°C) until use. Each collected semen from each bull was evaluated for criteria of color, consistency, wave motion, sperm concentration and percentage of sperm motility. The semen samples with normal color, thick consistency, rapid wave motion (2-4 of 0-4 scales), $\geq 800 \times 10^6/\text{mL}$ of sperm concentration and $\geq 70\%$ of sperm motility would be used in this study (Barszcz et al., 2012). After the first state of the semen quality evaluations, the all semen samples were divided equally into two groups. Group 1 (control group, n=8) was diluted with fresh extender and Group 2 (treatment group, n=8) was diluted with fresh lyophilized extender. Each extender was diluted in semen sample of each group to have the final sperm concentration approximately $80 \times 10^6/\text{mL}$ at 37°C in water bath. Group 1 and Group 2 were

separated into three representative samples for semen evaluation at three differences period of critical points of frozen-thawed semen procedure as followed A.) after dilution: fresh semen samples just were diluted with extenders and kept at 37 °C in water bath, B.) after equilibration: the diluted samples were filled in mini-straws likewise the frozen-thawed semen then equilibrated at 4 °C for 4 hours in the refrigerator, and C.) after freezing-thawing: the cooling samples (4 °C) were proceeded for frozen-thawed semen and remained in liquid nitrogen for further 24 hours. In addition, Computer Assisted Semen Analysis (CASA; IVOS program, motility analyzer version 12.3; Hamilton-Thorne, Biosciences, USA) was used for three parameters of 1.) percentages of sperm motility, 2.) progressive sperm motility and 3.) rapid sperm motility. The sperm plasma membrane integrity was done by hypoosmotic swelling test (HOST). All diluted semen would be evaluated with these parameters at 3 critical points (after dilution, after equilibration and after freezing-thawing). In addition, the semen equilibration, cooling, freezing and thawing procedures were followed by the standard methods of Lumphayaklang Livestock Semen Production Center, Department of Livestock Development, Lopburi, Thailand. These experiments were also repeated for three

more times that the fresh lyophilized extender was replaced with 1, 2 and 3 months storages of lyophilized extenders, respectively.

Experimental animals

The study was conducted from March to June with the outdoor temperatures ranging from 27 to 42 °C and an average relative humidity of 75.45%. Eight healthy Holstein-Friesian bulls age 3-8 years old and free from any anatomical or reproductive disorders were randomized and semen qualities evaluated to use for this study. Their body weight was about from 800 to 1,000 kg and their body condition score was about 3.38 out of 5 according to the scale of Edmonson et al. (1989). The bulls were housed in free stall barn of Lumphayaklang Livestock Semen Production Center, Department of Livestock Development, Lopburi, Thailand. They were fed daily with concentrates containing 14.0 % crude protein and roughage (corn silage and hay) and had access to clean water *ad libitum*. Moreover, they could walk freely in a grass field in the daytime and come back to the stall barn in the evening about three times a week. The bulls were dewormed four times a year and routinely vaccinated for disease prevention following the standard vaccination program provided by the Department of Livestock Development.

Extender preparation

The extender was prepared by the same technician and divided into two groups following 1) fresh (control group) and 2) lyophilized (treatment group) extenders. The fresh extender was prepared daily prior use. In 1 liter of fresh extender contained 24.22 g Tris (Sigma, USA), 13.6 g citric acid, 10 g fructose, 1,000,000 IU penicillin G, 1 g dihydrostreptomycin, 20% (v/v) egg yolk, 8% (v/v) glycerol and 720 mL distilled water (Kajaysri et al., 2017). The lyophilized extender consisted similarly component to fresh extender but without 8% (v/v) glycerol. Afterwards, the lyophilization procedure was performed by using the freeze-drying automatic process in machine (ilShin Bio Base Freeze-Dryer, USA). Moreover, the lyophilized extender samples were packed in vacuum packaging and stored at 4 °C in refrigerator until used. The long-term storage samples were kept for further 1, 2 and 3 months in the refrigerator. Prior use, dried extender was rehydrated with distilled water and added 8% (v/v) glycerol until reached the volume of 1 liter.

Evaluations of motility and plasma membrane integrity

The sperm motilities evaluation of three differences period of critical points of frozen-thawed semen procedure (see above) was analyzed by CASA in term of three

parameters of percentages of sperm motility, progressive sperm motility, rapid sperm motility. The examination of sperm plasma membrane integrity was the one criterion which used for semen quality evaluation by sperm hypoosmotic swelling test (HOST). The HOS solution was compounded of 150 mOs/L solution of sodium citrate and fructose which was conducted according to the procedure of Jeyendran et al. (1984) and Rasul et al. (2000). Briefly, 1 mL of HOS solution of was mixed with 50 µL of semen diluent sample and incubated at 37 °C for 60 minutes. Immediate after incubation, one drop (approximately 10 µL) of the incubated semen sample was placed onto the glass slide and covered with coverslip. This slide was observed under phase contrast microscope (x400). At least 200 spermatozoa were counted randomly selected microscopic fields. Spermatozoa with swollen tail or coiled were counted as percentage of HOST positive and recorded (Jeyendran et al., 1984; Rasul et al., 2000). However, the cooling and frozen-thawed semen samples had to be warmed in warm water at 37 °C for 30 min before used.

Statistical analyses

All parameters were analyzed using SPSS statistical package (SPSS V.10, Chicago, USA).

Results

All evaluated parameters of spermatozoa were done at the critical three points as after dilution at 37 °C, equilibration at 4 °C and deep freezing at -196 °C by using CASA and HOST. In this study, the efficiency of lyophilized extender would be examined for 4 times in each condition as a fresh lyophilization condition, 1-month, 2- and 3-months storage conditions which compared with the fresh extender. The average (Mean±SD) value of each parameter in each

critical point and each condition from both groups was showed in Table 1-4. The percentages of sperm motility, progressive sperm motility, rapid sperm motility and HOST positive after dilution, equilibration and freezing of control group were not significantly different from those parameters of all four conditions of lyophilization's extenders (first = fresh lyophilized extender, second = 1-month storage, third = 2-months storage and fourth = 3-months storage) in treatment group. ($P>0.05$).

Table 1 Percentage (mean±SD) of semen evaluation parameters in three critical points of fresh and fresh lyophilized extenders

Parameters	Semen with fresh extender	Semen with fresh lyophilized extender
1) After dilution		
a. sperm motility	83.52±4.79	81.34±5.28
b. progressive sperm motility	58.47±4.56	56.13±5.30
c. rapid sperm motility	74.50±6.95	65.50±8.17
d. sperm HOST positive	78.48±6.76	80.87±5.75
2) After equilibration		
a. sperm motility	72.24±7.56	70.18±6.32
b. progressive sperm motility	30.28±5.80	31.45±4.35
c. rapid sperm motility	60.55±7.50	61.45±10.59
d. sperm HOST positive	60.57±5.35	55.87±8.87
3) After freezing-thawing		
a. sperm motility	43.85±7.45	41.25±7.59
b. progressive sperm motility	21.67±5.55	19.87±4.87
c. rapid sperm motility	31.78±6.48	32.10±7.78
d. sperm HOST positive	33.82±7.59	35.27±6.86

No significant differences in the same parameters and rolls between both groups ($P>0.05$)

Table 2 Percentage (mean±SD) of semen evaluation parameters in three critical points of fresh and 1-month lyophilized extenders

Parameters	Semen with fresh extender	Semen with 1-month lyophilized extender
1) After dilution		
a. sperm motility	83.75±5.99	79.62±4.17
b. progressive sperm motility	56.25±8.36	53.12±3.52
c. rapid sperm motility	75.88±4.73	69.62±6.56
d. sperm HOST positive	80.88±5.43	75.74±7.95
2) After equilibration		
a. sperm motility	71.37±8.89	73.37±8.03
b. progressive sperm motility	34.00±9.68	33.25±7.79
c. rapid sperm motility	63.25±13.95	64.62±9.75
d. sperm HOST positive	60.88±8.45	58.97±9.34
3) After freezing-thawing		
a. sperm motility	47.37±6.92	46.00±8.70
b. progressive sperm motility	28.00±4.10	25.00±2.87
c. rapid sperm motility	31.50±13.25	34.62±7.07
d. sperm HOST positive	27.75±5.23	24.63±6.32

No significant differences in the same parameters and rolls between both groups (P>0.05)

Discussion

From these finding results that mean the lyophilized extender was able to preserve the sperm quality in term of cryoprotectant agent similar to fresh extender on bull semen according to the previous report in bull semen (Kajaysri et al., 2017) and in ram semen (Alcay et al., 2015). In addition, this study was not assessed to the other parameters of sperm characteristics such as sperm abnormality, sperm viability and acrosome membrane integrity. However, the

using of three parameters of sperm motions and one parameters of sperm plasma membrane integrity for semen evaluation at three focal points (diluting, equilibration, freezing-thawing) were suitable and practical to analyze the semen quality in different extenders after frozen semen processing. According to the previous study that the motion of spermatozoa is an important characteristic for transportation of spermatozoa into female reproductive tract and successful for fertilization with the

oocyte (Sundararaman et al., 2012). Moreover, the HOST is provided to evaluate the sperm membrane function. The principle bases on the observation of sperm morphology that it exposes in hypoosmotic solutions. The cell volume of spermatozoa will be increased and swollen with coiled tail when it is placed in hypoosmotic condition (Jeyendran et al., 1984; Rasul et al., 2000). The HOST is also useful tool to prove sperm membrane damage which is induced by cryopreservation in frozen-thawed semen process (Correa and Zavos, 1994). These both characteristics as motion and membrane integrity of spermatozoa will be reduced via the processing of frozen semen. Thus, this study found that the percentages of sperm motility, progressive sperm motility, rapid sperm motility and sperm HOST positive in mixture of semen and extender after deep freezing at -196°C and thawing at 37°C were also reduced in both mixtures of fresh extender and lyophilized extender. However, these characteristics of spermatozoa in 3

Table 3 Percentage (mean $\pm$ SD) of semen evaluation parameters in three critical points of fresh and 2-month lyophilized extenders

Parameters	Semen with fresh extender	Semen with 2-months lyophilized extender
1) After dilution		
a. sperm motility	80.25 $\pm$ 3.24	80.00 $\pm$ 5.85
b. progressive sperm motility	55.00 $\pm$ 2.97	52.00 $\pm$ 1.99
c. rapid sperm motility	72.88 $\pm$ 4.38	70.50 $\pm$ 4.86
d. sperm HOST positive	76.75 $\pm$ 7.15	71.87 $\pm$ 8.65
2) After equilibration		
a. sperm motility	69.75 $\pm$ 6.49	71.25 $\pm$ 5.09
b. progressive sperm motility	30.75 $\pm$ 6.29	31.87 $\pm$ 4.45
c. rapid sperm motility	62.38 $\pm$ 8.46	63.75 $\pm$ 5.31
d. sperm HOST positive	59.55 $\pm$ 6.43	55.85 $\pm$ 7.16
3) After freezing-thawing		
a. sperm motility	47.50 $\pm$ 12.38	44.50 $\pm$ 4.34
b. progressive sperm motility	26.37 $\pm$ 3.77	22.00 $\pm$ 2.67
c. rapid sperm motility	36.00 $\pm$ 11.08	36.87 $\pm$ 4.05
d. sperm HOST positive	31.50 $\pm$ 7.65	30.87 $\pm$ 9.87

No significant differences in the same parameters and rolls between both groups ($P>0.05$)

Table 4 Percentage (mean±SD) of semen evaluation parameters in three critical points of fresh and 3-month lyophilized extenders

Parameters	Semen with fresh extender	Semen with 3-months lyophilized extender
1) After dilution		
a. sperm motility	86.00±6.55	81.25±6.11
b. progressive sperm motility	53.50±9.13	50.62±6.11
c. rapid sperm motility	77.00±10.98	76.87±7.70
d. sperm HOST positive	80.35±13.59	72.88±12.57
2) After equilibration		
a. sperm motility	70.13±9.96	68.38±7.70
b. progressive sperm motility	37.38±7.55	33.00±4.80
c. rapid sperm motility	51.13±14.21	45.88±7.70
d. sperm HOST positive	50.16±8.84	45.87±10.55
3) After freezing-thawing		
a. sperm motility	54.25±14.21	49.38±7.80
b. progressive sperm motility	36.62±12.79	30.87±10.04
c. rapid sperm motility	44.87±14.81	41.5±8.54
d. sperm HOST positive	28.87±14.73	29.62±8.92

No significant differences in the same parameters and rolls between both groups ($P>0.05$)

months storage of lyophilized extender were still similar to those characteristics of spermatozoa in fresh extender. For the finding result in this study could be interpreted that the 3 months lyophilized extender had still efficiency to be cryoprotectant as well. However, the long-term storage lyophilized extender could be decreased this efficiency when it was kept in unreal vacuum or poor sealing packaging due to the moisture and oxygen from atmosphere were able to remain or impenetrate into the

packaging and oxidize with long term storage lyophilized extender according to Gaidhani et al. (2015). In this study used the 100 mL glass bottle with rubber closer and paraffin sealing for lyophilized extender keeping. After that the needle and syringe were applied for air suction from the bottle. This extender was also kept in vacuum bottle that the moisture and oxygen from atmosphere was unable to impenetrate into the extender. Then, the lyophilized extender with long term storage for 3-months also still had the stability and

efficiency to be cryoprotectant of frozen semen as well. However, it was difficult to make sure of the real vacuum bottle for this study, especially at the space of the bottle's neck which might be possible to remain the oxygen and moisture inside and cause of instability of the more than 3 months storage lyophilized extender.

Moreover, the 3 months lyophilized extender could still provide the acceptable values for preservation of the frozen semen quality after freezing and thawing that the values of sperm motion characteristics were similar to those standard values of the CASA instruction belonging the Lumphayaklang Livestock Semen Production Center. Moreover, its value of sperm HOST positive was also similar to the standard value of bovine semen (Chaudhary et al., 2017). Regarding to the results, the long-term storage lyophilized extender had efficiency for cryoprotectant of spermatozoa in frozen semen process and it was used conveniently more than the fresh extender using due to the lyophilized extender could be long-term storage (3 months) and unnecessary for its total preparing daily prior use like fresh extender. Therefore, the lyophilized extender might be able to use instead the fresh extender in near future as well. In addition, for the expanding study should also examine the efficiency of long-term storage

lyophilized extender with bovine semen diluent for AI in bovine female in further.

It could be concluded that the long-term storage (3 months) lyophilized extender had efficiency for cryopreservation of frozen bovine semen quality as well. It might be able to still stable for long time when it was kept in real vacuum packaging at 4 °C.

References

- Alcay, S., E. Gokce, M. B. Toker, N. T. Onder, B. Ustuner, E. Uzabaci, Z. Gul and S. Cavus. 2016. Freeze-dried egg yolk based extenders containing various antioxidants improve post-thawing quality and incubation resilience of goat spermatozoa. *Cryobiology*. 72: 269-273.
- Alcay, S., M. B. Toker, E. Gokce, B. Ustuner, N. T. Onder, H. Sagirkaya, Z. Nur and M. K. Soylu. 2015. Successful ram semen cryopreservation with lyophilized egg yolk-based extender. *Cryobiology*. 71: 329-333.
- Barszcz, K., D. Wiesetek, M. Wasowicz and M. Kupczynska. 2012. Bull semen collection and analysis for artificial insemination. *J. Agri. Sci*. 4: 1-10.
- Chaudhary, P. J., A. J. N. Dhami, D. V. Chaudhari and S. C. Parmar. 2017. Freezability of cattle and buffalo semen and association of fresh and frozen-

- thawed sperm quality parameters. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.* 6: 1445-1454.
- Correa, J. R. and P. M. Zavos. 1994. The hypoosmotic swelling test: Its employment as an assay to evaluate the functional integrity of the frozen-thawed bovine sperm membrane. *Theriogenology*. 42: 351-360.
- Edmonson, A. J., I. J. Lean, L. D. Weaver, T. Farver and G. Webster. 1989. A body condition scoring chart of Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 72: 68-78.
- Forouzanfar, M., M. Sharafi, S. M. Hosseini, S. Ostadhosseini, M. Hajian, L. Hosseini, P. Abedi, N. Nili, H. R. Rahmani and M. H. Nasr-Esfahani. 2010. In vitro comparison of egg yolk-based and soybean lecithin-based extenders for cryopreservation of ram semen. *Theriogenology*. 73: 480-487.
- Gaidhani, K. A., M. Harwalkar, D. Bhambere and P. S. Nirgude. 2015. Lyophilization/freezing drying: A review. *World J. Phar. Res.* 4: 516-543.
- Hu, J. H., Q. W. Li, L. S. Zan, Z. L. Jiang, J. H. An, L. Q. Wang and Y. H. Jia. 2010. The cryoprotective effect of low density lipoproteins in extenders on bull spermatozoa following freezing-thawing. *Anim. Reprod. Sci.* 117: 11-17.
- Jeyendran, R. S., H. H. Vander-Ven, M. Perez-Pelaez, B. G. Crabo and L. J. D. Zanevld. 1984. Development of an assay to assess the functional integrity of the human sperm membrane and its relationship to other semen characters. *J. Reprod. Fertil.* 70: 219-228.
- Kajaysri, J., U. Rungroekrit, S. Ruenphet and C. Chapanya. 2017. Efficiency of lyophilized Tris egg yolk extender on bull semen cryopreservation. *Proc. SAADC Anim. Sci. Cong.* 323-325.
- Kumar, S., J. D. Millar and P. F. Watson. 2003. The effect of cooling rate on survival of cryopreserved bull, ram and boar spermatozoa: A comparison of two controlled-rate cooling machines. *Cryobiology*. 46: 246-253.
- Moustacas, V. S., F. G. Zaffalon, M. A. Lagares, A. M. Loaiza-Eccheverri, F. C. Varago, M. M. Neves, L. G. Heneine, R. P. Arruda and M. Henry. 2011. Natural, but not lyophilized, low density lipoproteins were an acceptable alternative to egg yolk for cryopreservation of ram semen. *Theriogenology*. 75: 300-307.
- Rasul, Z., M. Anzar, S. Jalali and N. Ahmad. 2000. Effect of buffering system on post-thaw motion characteristics, plasma membrane integrity and acrosome morphology of buffalo spermatozoa. *Anim. Reprod. Sci.* 59: 31-41.

- Sundararaman, M. N., J. Kalatharan and K. Thilak Pon Jawahar. 2012. Computer assisted semen analysis for quantification of motion characteristics of bull sperm during cryopreservation cycle. Vet. World. 5: 723-726.
- Wall, R. J. and R. H. Foote. 1999. Fertility of bull sperm frozen and stored in clarified egg yolk-Tris-glycerol extender. J. Dairy Sci. 82: 817-821.





รายงานสัตว์ป่วย: มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดที่พบในต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกายใน ลูกสุนัขพันธุ์ฟิล่า บราซิเลียโร

จิตาเรีย เลาหรัชธานินทร์^{1,*} นุจรี กล่อมสถิตย์¹ และพุทธิพงศ์ เต็มทอง¹

¹คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530 ประเทศไทย

บทคัดย่อ: ลูกสุนัขพันธุ์ฟิล่า บราซิเลียโร เพศผู้ อายุ 3 เดือน ตรวจพบต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาพับหลังซ้าย (left popliteal lymph node) ขยายขนาดเป็นระยะเวลาประมาณ 1 สัปดาห์ การตรวจร่างกายเบื้องต้นไม่พบความผิดปกติอื่น นอกจากพบการขยายขนาดของต่อมน้ำเหลืองใต้ขากรรไกรล่าง (submandibular lymph node) ต่อมน้ำเหลืองหน้ากระดูกสะบัก (prescapular lymph node) และต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาหนีบ (inguinal lymph node) ทำการเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อจากต่อมน้ำเหลืองบริเวณ left popliteal lymph node เพื่อส่งตรวจทางจุลพยาธิวิทยา (histopathology) ผลทางจุลพยาธิวิทยาวินิจฉัยได้ว่าเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลือง (lymphoma) การถ่ายภาพรังสีช่องอก (thoracic radiography) ตรวจไม่พบมีการการแพร่กระจายเซลล์มะเร็ง ผลตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงของอวัยวะช่องท้อง (abdominal ultrasonography) พบต่อมน้ำเหลืองหลายตำแหน่งมีขนาดใหญ่ (hepatic lymph node, splenic lymph node, jejunum lymph node และ medial iliac lymph node) และม้ามโต (splenomegaly) ร่วมกับพบจุดสีดำ (hypoechoic foci) กระจายทั่วม้าม จากผลของการตรวจสอบการวินิจฉัยว่าเป็น มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดที่พบในต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกาย (multicentric lymphoma) ลูกสุนัขได้รับการรักษาโดยการให้เคมีบำบัด (CHOP protocol) อันประกอบด้วยการใช้ยา 4 ตัวร่วมกัน (ไซโคลฟอสฟาไมด์ ดอกโซรูบิซิน วินคริสทีน และเพรดนิโซโลน) เป็นระยะเวลานาน 25 สัปดาห์ ผลของการรักษาพบว่าต่อมน้ำเหลืองบริเวณต่างๆ ตามร่างกายมีขนาดเล็กลง ผลตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงของอวัยวะช่องท้องหลังทำการรักษาพบมีการความผิดปกติของม้ามลดลง เมื่อเทียบกับก่อนทำเคมีบำบัด และเมื่อส่งตรวจทางเซลล์วิทยาโดยการเจาะดูดเซลล์ด้วยเข็มขนาดเล็กจากต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาพับหลังซ้าย ผลตรวจไม่พบเซลล์ของมะเร็งต่อมน้ำเหลือง

คำสำคัญ: มะเร็งต่อมน้ำเหลือง เคมีบำบัด ลูกสุนัข

*ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 2562. 14(ฉบับเพิ่มเติม): 23-31.

E-mail address: titaree3mut@gmail.com

Multicentric Lymphoma in Fila Brasileiro Puppy: A Case Report

Titaree Laoharatchatathanin^{1,#}, Nucharee Klomsatid¹, and Puttipong Thermtong¹

¹Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology, Nong Chok, Bangkok, 10530 Thailand

Abstract: A 3-month-old male Fila Brasileiro breed, presented with an enlargement of the popliteal lymph node for 1 week. Overall results from the general physical examination were normal except an enlargement of the submandibular, prescapular and inguinal lymph nodes. A biopsy of the popliteal lymph node was performed and lymphoma was diagnosed. A thoracic radiograph did not find evidence of lung metastasis; however the abdominal ultrasound found an enlargement of abdominal lymph nodes (hepatic lymph node, splenic lymph node, jejunum lymph node and medial iliac lymph node). Splenomegaly and diffuse multiple hypo echoic foci in splenic parenchyma were also found from the abdominal ultrasonography. Multicentric lymphoma was diagnosed. The dog was prescribed with a chemotherapy (CHOP protocol), which included the combination of 4 chemotherapeutic agents (cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine and prednisolone) for a 25 week treatment duration. The results after chemotherapy showed the lymph nodes decreased in size and an abdominal ultrasound showed the improvement of the lesion in splenic parenchyma when compared to pre chemotherapy. In addition, cytology's result from fine needle aspiration of popliteal lymph node was also negative from cancer cells after treatment.

Keywords: Lymphoma, Chemotherapy, Dog

[#]Corresponding author J. Mahanakorn Vet. Med. 2019 14(supplement): 23-31.

E-mail address: titaree3mut@gmail.com

บทนำ

มะเร็งของต่อมน้ำเหลืองในสุนัข (Lymphoma หรือ Lymphosarcoma) สามารถพบได้ร้อยละ 7-24 ของมะเร็งในสุนัขทั้งหมด (Rallis et al., 1992 ; Vail et al., 2001) โดยพบว่ามะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดนอนฮอดจ์กิน (Non-Hodgkin's lymphoma) ถือเป็น

มะเร็งที่พบได้บ่อยที่สุดในสุนัข (Marconato et al., 2013) สาเหตุของการเกิดมะเร็งต่อมน้ำเหลืองมีหลายปัจจัยร่วมกัน อันได้แก่ พันธุกรรม (genetic) การติดเชื้อ (infection) ระบบภูมิคุ้มกัน (immunity) หรืออาจเกิดจากการสัมผัสกับสารก่อมะเร็งในสิ่งแวดล้อมหรือปัจจัยอื่นๆ (Moore and Frimberger, 2010 ;

Withrow et al., 2013) สุนัขที่เป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลืองพบได้เฉลี่ยที่อายุ 4-9 ปี (Jagielski et al., 2002) โดยพบอัตราการเกิดโรคเพิ่มขึ้นตามอายุ (Morrison, 2004) โดยในสุนัขเพศผู้สามารถพบโอกาสการเกิดมะเร็งต่อมน้ำเหลืองได้สูงกว่าสุนัขเพศเมีย (Villamil et al., 2009) มีรายงานการเกิดมะเร็งต่อมน้ำเหลืองในสุนัขพันธุ์แท้ สายพันธุ์ที่พบได้บ่อยได้แก่ พูเดิล โกลเดนรีทรีฟเวอร์ รอทไวเลอร์ บีเกิล บอกเซอร์ บาสเซตฮาวด์ (Edwards et al., 2003) มะเร็งต่อมน้ำเหลืองสามารถจำแนกทางคลินิกได้เป็น 5 แบบ คือ มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดที่ตรวจพบตามต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกาย อาจพบในไขกระดูก ตับ หรือม้าม มีขนาดใหญ่ขึ้นร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้ (multicentric lymphoma) มะเร็งต่อมน้ำเหลืองของทางเดินอาหาร (alimentary lymphoma) มะเร็งต่อมน้ำเหลืองของอวัยวะคั่นระหว่างปอด (mediastinal lymphoma) มะเร็งต่อมน้ำเหลืองของผิวหนัง (cutaneous lymphoma) และมะเร็งต่อมน้ำเหลืองที่เกิดขึ้นที่บริเวณอวัยวะอื่นๆ (extranodal lymphoma) (Nelson and Couto, 1998; Morrison, 2004) มีรายงานในสุนัขพบมะเร็งของต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกายเป็นรูปแบบที่พบได้บ่อยที่สุดโดยพบได้ร้อยละ 80-85 ของมะเร็งของต่อมน้ำเหลืองทั้งหมด สุนัขที่ป่วยเป็นมะเร็งของต่อมน้ำเหลืองที่ไม่ได้รับการรักษา จะเสียชีวิตภายใน 4-6 สัปดาห์ (Ettinger et al, 2017) เซลล์มะเร็งของต่อมน้ำเหลืองจะมีความไวต่อเคมีบำบัด ดังนั้นการรักษาด้วยเคมีบำบัดจึงเป็นการรักษาหลักของมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดนี้ โดยพบอัตราการทุเลาโดยสมบูรณ์ (complete remission; CR) ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงถึงร้อยละ 65-90 และมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาการรอดชีวิต (median duration survival; MDS)

ประมาณ 6-12 เดือน ขึ้นอยู่กับรูปแบบของเคมีบำบัดที่ใช้ (Garrett et al, 2002; Ettinger, 2003)

รายงานสัตว์ป่วยฉบับนี้กล่าวถึงขั้นตอนการตรวจวินิจฉัย และรักษาการใช้เคมีบำบัดหลายชนิดร่วมกัน ในการรักษามะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดที่พบในต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกายในลูกสุนัข

ประวัติสัตว์ป่วย

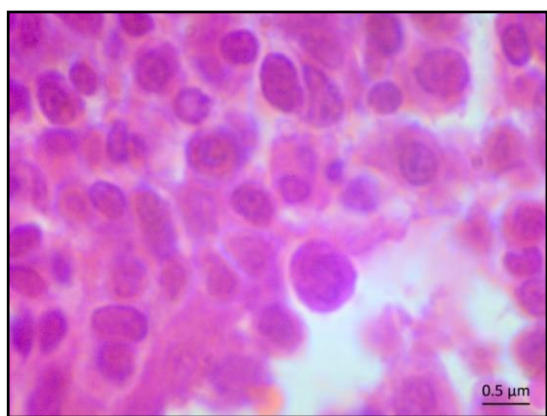
สุนัขพันธุ์พิล่า บราซิเลียโร เพศผู้ ยังไม่ได้ทำหมัน อายุ 3 เดือน น้ำหนัก 11.3 กิโลกรัม เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลเพื่อการสอนด้านสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร เนื่องจากเจ้าของสัตว์ป่วยสังเกตเห็นต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาพับหลังด้านซ้ายโต (left popliteal lymph node) ขนาด 1.5x4 เซนติเมตร เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ จากการซักประวัติเพิ่มเติมไม่พบอาการซึม เบื่ออาหาร อาเจียน ท้องเสียหรือปัสสาวะผิดปกติ การตรวจร่างกายเบื้องต้น ไม่พบความผิดปกติอื่นๆ นอกจากพบการขยายขนาดของต่อมน้ำเหลือง หลายตำแหน่งกระจายตามร่างกาย ประกอบด้วย ต่อมน้ำเหลืองบริเวณใต้ขากรรไกรล่าง (submandibular lymph node) ต่อมน้ำเหลืองหน้ากระดูกสะบัก (prescapular lymph node) บริเวณขาพับหลัง (popliteal lymph node) และต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาหนีบ (inguinal lymph node) โดยตรวจพบทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของลำตัว

ผลการตรวจวินิจฉัย

ผลตรวจค่าทางโลหิตวิทยาและชีวเคมีโลหิต เพื่อประเมินสุขภาพของสุนัขป่วย พบค่าเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte มีค่า 5,412 cell/ μ L (ค่าปกติอยู่ที่ 1,000-4,800 cell/ μ L) ซึ่งสูงเล็กน้อยกว่าค่าอ้างอิง

ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นมีค่า 29 % (ค่าปกติอยู่ที่ 37-55%) ซึ่งเกิดภาวะโลหิตจางระดับปานกลาง เกล็ดเลือดมีค่า $176,000 \text{ cell/mm}^3$ (ค่าปกติอยู่ที่ $200,000\text{-}500,000 \text{ cell/mm}^3$) ซึ่งต่ำเล็กน้อย นอกจากนั้นยังตรวจพบพยาธิในเม็ดเลือด Ehrlichia canis ส่วนค่าทางชีวเคมีของเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ได้แก่ Alanine transaminase: ALT, Aspartate aminotransferase: AST และ Alkaline phosphatase: ALP ค่าครีเอทีนีน (Creatinine) และ ยูเรียไนโตรเจนในเลือด (Blood Urea Nitrogen: BUN)

การเก็บตัวอย่างเซลล์วิทยา (cytology) โดยการเจาะดูดเซลล์ด้วยเข็มขนาดเล็ก (fine needle aspiration) จากต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาพับหลังด้านซ้าย สันนิษฐานได้ว่าเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลือง (lymphoma) จากนั้นได้ทำการยืนยันผลโดยเก็บชิ้นเนื้อด้วยวิธีการกดตัดเนื้อเยื่อด้วยคีมควัก (punch biopsy) จากต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาพับหลังด้านซ้าย เพื่อส่งวินิจฉัยโรคทางจุลพยาธิวิทยา (histopathology) ซึ่งผลการวินิจฉัยยืนยันว่าสุนัขป่วยเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลือง (ภาพที่ 1)

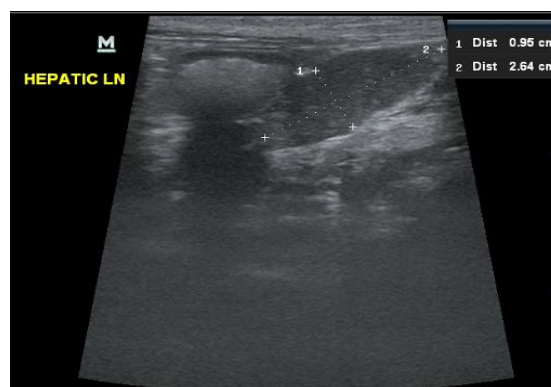


ภาพที่ 1 Histopathological findings of left popliteal lymph node. There were numerous neoplastic lymphoid cells arranged in packed sheets. Bar=0.5 μm (H&E stain).

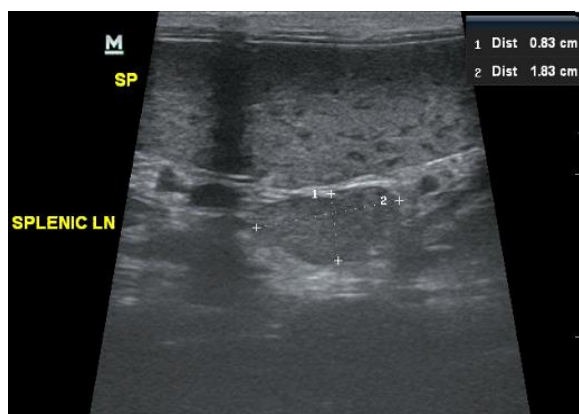
จากการถ่ายภาพรังสีช่องอก (thoracic radiography) ทานอนตะแคงขวา (right lateral view) ทานอนตะแคงซ้าย (left lateral view) และ ทานอนหงาย (ventro-dorsal view) ไม่พบความผิดปกติและไม่พบการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งไปยังอวัยวะภายในช่องอก (lung metastasis) ผลตรวจร่างกายด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงของอวัยวะช่องท้อง (abdominal ultrasonography) พบต่อมน้ำเหลืองหลายตำแหน่งมีขนาดใหญ่ ได้แก่ jejunum lymph node, medial iliac lymph node, hepatic lymph node (ภาพที่ 2) splenic lymph node (ภาพที่ 3) ร่วมกับพบบ้ามโต (splenomegaly) และตรวจพบจุดสีดำกระจายทั่วเนื้อเยื่อม้าม (multiple hypoechoic foci) (ภาพที่ 3)

องค์การอนามัยโลกได้แบ่งระยะมะเร็งต่อมน้ำเหลืองหรือที่เอ็นเอ็มออกเป็น 5 ระยะ (ตารางที่ 1)

จากผลการตรวจทางเซลล์วิทยา ผลตรวจจุลพยาธิวิทยา รวมถึงผลการประเมินทางคลินิกและการแบ่งระยะมะเร็งต่อมน้ำเหลือง สรุปผลการตรวจวินิจฉัยสุนัขป่วยเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดที่พบในต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกาย (multicentric lymphoma) ในระยะที่ 3 และยังไม่พบอาการทางคลินิกของโรค (substage A)



ภาพที่ 2 Abdominal ultrasonography show hepatic lymph node enlargement 0.96 x 2.64 cm.



ภาพที่ 3 Abdominal ultrasonography show an enlarged spleen with small multiple hypoechoic nodules diffuse in splenic parenchyma and splenic lymph node enlargement 0.83 x 1.83 cm.

การรักษาและผลการรักษา

จากผลเลือดที่ตรวจก่อนการให้เคมีบำบัด ได้ทำการรักษาการติดเชื้อพยาธิในเม็ดเลือด *Ehrlichia canis* โดยการให้กิน doxycycline (10 มก./กก./ทุก 24 ชม.) เป็นเวลา 4 สัปดาห์ การรักษามะเร็งต่อม

น้ำเหลืองในลูกสุนัขตัวนี้ ได้เลือกใช้การให้เคมีบำบัดหลายชนิดรวมกันได้แก่ วินคริสทีน โซโคฟอสฟาไมด์ เพรดนิโซโลน และดอกโซรูบิซิน (CHOP protocol) ของมหาวิทยาลัย Wisconsin-Madison แบบการให้ 25 สัปดาห์ (UW-25) (ตารางที่ 2) โดยในระหว่างการรักษาได้ทำการประเมินผลการรักษา และผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากเคมีบำบัด โดยการตรวจร่างกาย ตรวจค่าทางโลหิตวิทยา ชีวเคมีโลหิต และการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพิ่มเติม ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electro-cardiogram) พบลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ (normal sinus rhythm) โดยเฉพาะสัปดาห์ที่มีการให้ดอกโซรูบิซิน (doxorubicin) ควรทำการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจก่อนและหลังการให้ทุกครั้ง เนื่องจากในสุนัขที่เกิดพิษต่อหัวใจ จะทำให้เกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะและภาวะหัวใจล้มเหลวได้นอกจากนี้ควรคำนึงถึงผลข้างเคียงของเคมีบำบัดเช่น แนะนำให้กินฟูโรซีไมด์ (2 มก./กก.) ก่อนการให้โซโคฟอสฟาไมด์ เพื่อลดอุบัติการณ์เกิดกระเพาะปัสสาวะอักเสบแบบมีเลือดออก (hemorrhagic cystitis)

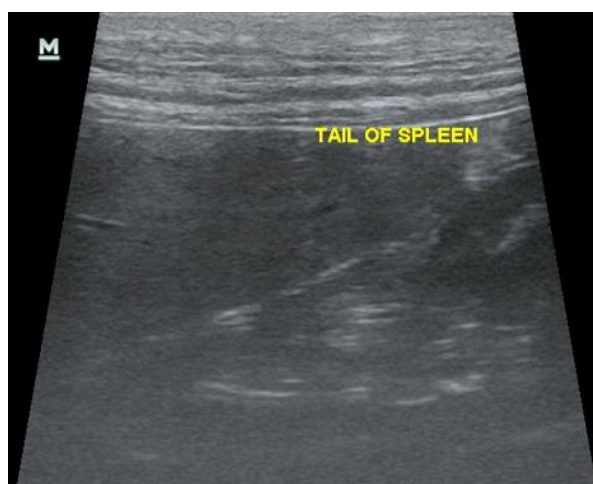
ตารางที่ 1 การแบ่งระยะของมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดที่ตรวจพบตามต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกายโดยองค์การอนามัยโลก

Stage	Criteria
I	Single lymph node
II	Multiple lymph nodes in a regional area
III	Generalized lymphadenopathy
IV	Liver and/or spleen involvement (with or without stage III)
V	Bone marrow or blood involvement and/or any nonlymphoid organ (with or without stages I to IV)
Substage a	Without clinical signs of disease
Substage b	With clinical signs of disease

ที่มา: The World Health Organization (WHO) stages for canine multicentric lymphoma, Owen (1980)

ผลของการรักษาเคมีบำบัดในสัปดาห์ที่ 5 พบว่าต่อมน้ำเหลืองตามร่างกายมีขนาดลดลง และผลตรวจร่างกายด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงของอวัยวะช่องท้อง (abdominal ultrasonography) พบต่อมน้ำเหลืองในช่องท้องมีขนาดลดลงเช่นกัน แต่วิธีการของม้ามยังไม่มีเปลี่ยนแปลง

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการรักษาทางเคมีบำบัดในสัปดาห์ที่ 25 ตรวจพบต่อมน้ำเหลืองตามร่างกายมีขนาดเล็กลงเป็นปกติ ผลตรวจร่างกายด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงของอวัยวะช่องท้องไม่พบการขยายใหญ่ของต่อมน้ำเหลืองต่างๆ ในช่องท้อง และจุดสีดำที่กระจายทั่วเนื้อเยื่อบริเวณม้ามลดลง (ภาพที่ 4) นอกจากนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างเซลล์วิทยา (cytology) โดยการเจาะดูดเซลล์ด้วยเข็มขนาดเล็ก (fine needle aspiration) จากต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาพับหลังด้านซ้าย จากผลตรวจไม่พบเซลล์มะเร็งต่อมน้ำเหลือง



ภาพที่ 4 Abdominal ultrasonography show spleen is improved when compare with previous examination.

สรุปและวิจารณ์

การวินิจฉัยโรคสรีรภาพสุนัขป่วยเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดที่พบในต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกาย (multicentric lymphoma) ในระยะที่ 3 (WHO staging) ในกรณีนี้ไม่สามารถบอกระยะของโรคในระยะที่ 4 ได้ เพราะการพบม้ามมีขนาดโต (splenomegaly) และตรวจพบจุดสีดำ (multiple hypoechoic foci) กระจายทั่วเนื้อเยื่อม้ามนั้น นอกจากจะเกิดได้จากการแพร่กระจายของมะเร็งแล้ว อาจเกิดได้จากการทำลายเม็ดเลือดแดง (extravascular hemolysis) ของม้าม ที่เกิดจากภาวะร่างกายมีการติดเชื้อพยาธิในเม็ดเลือด *Ehrlichia canis* การที่ยืนยันผลว่ามีการแพร่กระจายของมะเร็งเข้าไปในม้ามได้นั้นจำเป็นต้องตรวจยืนยันทางเซลล์วิทยาหรือการตรวจจุลพยาธิวิทยาเพื่อยืนยันผลการแพร่กระจายของมะเร็งดังกล่าว

มะเร็งต่อมน้ำเหลืองมีความไวในการตอบสนองต่อเคมีบำบัดค่อนข้างสูง การเลือกใช้เคมีบำบัดหลายชนิดร่วมกันจะให้อัตราการทุเลาสูงกว่าและระยะเวลาการรอดชีวิตยาวนานกว่าการใช้เคมีบำบัดเพียงชนิดเดียว การให้วินคริสทีน โซโคพอสฟาไมด์ เพรดนิโซโลน และดอกโซรูบิซิน (CHOP protocol) เป็นเคมีบำบัดสูตรที่ได้รับการแนะนำเนื่องจากมีระยะเวลาการทุเลายาวนานกว่าการใช้เคมีบำบัดสูตร COP (Cotter and Goldstein, 1987) และแม้ว่าเคมีบำบัดสูตร CHOP จะมีอัตราการทุเลาโดยสมบูรณ์ (complete remission; CR) และมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาการรอดชีวิต (median duration survival; MDS) ใกล้เคียงกับเคมีบำบัดสูตรอื่นๆ แต่มีการใช้เคมีบำบัดร่วมกันน้อยกว่า จึงส่งผลข้างเคียงที่น้อยกว่าเช่นกัน โดยพบว่าผลของ

ตารางที่ 2 สูตรเคมีบำบัดของมหาวิทยาลัย Wisconsin-Madison แบบ 25 สัปดาห์ (CHOP)

Drug, Dosage, Route	Treatment Week
Vincristine 0.7 mg/m ² IV	1 3 6 8 11 15 19 and 23
Cyclophosphamide 250 mg/m ² PO	2 7 13 and 21
Doxorubicin	
1 mg/kg IV for dog weighing under 15 kg or	4
30 mg/m ² IV for dog weighing over 15 kg	9 17 and 25
Prednisolone 2 mg/kg PO q 24 h	1
Prednisolone 1.5 mg/kg PO q 24 h	2
Prednisolone 1 mg/kg PO q 24 h	3
Prednisolone 0.5 mg/kg PO q 24 h	4

ที่มา: Wisconsin-Madison Protocol-25, Vail (1995)

เคมีบำบัดสูตร CHOP แบบการให้ 25 สัปดาห์ พบว่าสุนัขมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาการรอดชีวิตอยู่ที่ 397 วัน และ ค่ามัธยฐานระยะปลอดโรค 282 วัน อัตราการทุเลาโดยสมบูรณ์ที่ร้อยละ 92.3 และค่าการทุเลาบางส่วนพบที่ร้อยละ 1.9 (partial remission; PR) (Garrett et al.,2002)

ในรายงานสัตว์ป่วยนี้การวินิจฉัยโดยใช้วิธีทางเซลล์วิทยาหรือวิธีทางจุลพยาธิวิทยาเป็นวิธีที่ตรวจได้ง่ายและตรงไปตรงมา (Fan and Kitchell, 2002) แต่ถึงกระนั้นการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาทั้งในส่วนของต่อมน้ำเหลืองต่างๆ ตามร่างกายและม้ามมีความจำเป็นในการใช้พยากรณ์โรคนี้ (Nelson and Couto, 1998) การรักษาเคมีบำบัดสูตร CHOP 25 สัปดาห์ ให้ผลการรักษาเป็นที่น่าพึงพอใจ เมื่อสิ้นสุดการรักษาทางเคมีบำบัดในสัปดาห์ที่ 25 ผลตรวจเซลล์วิทยาจากต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาพับหลังด้านซ้าย ตรวจไม่พบเซลล์มะเร็งของต่อมน้ำเหลืองร่วมกับต่อมน้ำเหลืองบริเวณต่างๆ ตามร่างกาย และต่อมน้ำเหลืองในช่องท้องลดขนาดลงจนเป็นปกติ อีก

ทั้งวิธีการในเนื้อเยื่อม้ามลดลง (small multiple hypoechoic foci) หลังจากการติดตามผลการรักษาในระยะเวลา 10 เดือน พบว่าสุนัขตัวนี้ยังไม่พบการกลับมาเป็นซ้ำของโรคอีกและสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อ.น.สพ.ดร.เจษฎา รุ่งภูประดิษฐ์ และ อ.น.สพ.ดร.หัสตินทร์ บุญศรีโรจน์ ที่ให้คำปรึกษาอันเป็นประโยชน์ต่อรายงานสัตว์ป่วยฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

Cotter, S. M. and M. A. Goldstein. 1987. Comparison of two protocols for maintenance of remission in dogs with lymphoma. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 23: 495-499.

- Edwards, D. S., W. E. Henley, E. F. Harding, J. M. Dobson, and J. L. Wood. 2003. Breed incidence of lymphoma in a UK population of insured dogs. *Vet. Comp. Oncol.* 1(4): 200-206.
- Ettinger, S. J. 2003. Principles of treatment for feline lymphoma. *Clin. Tech. Small Anim. Pract.* 18(2): 98-102.
- Ettinger, S. J., E. C. Feldman, and E. Cote. 2017. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 8th Edition. Elsevier. Missouri. 5000-5011p.
- Fan, T. M. and B. E. Kitchell. 2002 An update on diagnosing and treating canine lymphosarcoma. *Veterinary Medicine.* 97(1): 58-67.
- Garrett, L. D., D. H. Thamm, R. Chun, R. Dudley, and D. M. Vail. 2002. Evaluation of a 6 month chemotherapy protocol with no maintenance therapy for dogs with lymphoma. *J Vet Intern Med.* 16(6): 704-709.
- Jagielski, D., R. Lechowski, J. M. Hoffmann, and S. Winiarczyk. 2002. A retrospective study of the incidence and prognostic factors of multicentric lymphoma in dogs (1998-2000). *J. vet. med.* 49(8): 419-424.
- Marconato, L., M. E. Gelain, and S. Comazzi. 2013. The dog as a possible animal model for human non-Hodgkin lymphoma: a review. *Hematol. Oncol.* 31(1): 1-9.
- Moore, A. S. and A. E. Frimberger. 2010. *Oncology for Veterinary Technicians and Nurses*. Blackwell Publishing. USA. 229-235p.
- Morrison, W. B. 2004. *Lymphoma in Dogs and Cats*. CRC Press. Wyoming. 3-68p.
- Nelson, R. W. and C. G. Couto. 1998. *Small animal internal medicine*. 2nd ed. Mosby. St. Louis. 1123-1133p.
- Owen, L. N. 1980. *TNM classification of tumors of domestic animals*. 1st ed. World Health Organization, Geneva. 46-47.
- Rallis, T., A. Koutinas, and S. Lekkas. 1992. Lymphoma (malignant lymphoma, lymphosarcoma) in the dog. *J. Small Anim. Pract.* 33(12): 590-596.
- Vail D. M. 1995. Treatment and prognosis of canine malignant lymphoma. In: Bonagura JD, Kirk RW. *Kirk's current veterinary therapy XII small animal practice*. WB Saunders. Philadelphia. 494-497p.
- Vail. D. M., E. G. MacEwen, and K. M. Young. 2001. Canine lymphoma and lymphoid leukemias. In: Withrow S. J., E. G. MacEwen, editors. *Small animal clinical oncology*. 3rd ed. WB Saunders. Philadelphia. 558-580p.
- Villamil, J. A., C. J. Henry, A. W. Hahn, J. N. Bryan, J. W. Tyler, and C. W. Caldwell.

Laoharatchatathanin, T. et al. / J. Mahanakorn Vet. Med. 2019. 14(supplement): 23-31.

2009. Hormonal and sex impact on the epidemiology of canine lymphoma. J. Cancer Epidem. 2009: 591753.

Withrow, S. J., D. M. Vail, and R. L. Page. 2013.

Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology. 5th ed. WB Saunders. St. Louis. 699-732p.





รายงานสัตว์ป่วย: ภาวะตาบอดเฉียบพลันที่เกี่ยวข้องกับโรคไตเรื้อรัง และภาวะติดเชื้อเอลิซิโอซิส

ธนาศ อนุศักดิ์เสถียร^{1, #} เจษฎา รุ่งภูประดิษฐ์¹ พุทธิพงศ์ เต็มทอง² และลัทธสิทธิ์ อีสรรารักษ์³

¹คลินิกสำหรับสัตว์เลี้ยงขนาดเล็กและรังสีวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร; ²โรงพยาบาลเพื่อ
การสอบด้านสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร; ³สัตวแพทย์ฝึกหัด โรงพยาบาลเพื่อการสอบ
ด้านสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530 ประเทศไทย

บทคัดย่อ: สุนัขพันธุ์พุดเดิ้ล เพศผู้ อายุ 12 ปี มีอาการตาอักเสบ (conjunctivitis) สามวันต่อมาเริ่มเดินชนสิ่งของ
การตรวจตาพบว่าตาซ้ายกระจกตาบวม (corneal edema) ตามีขนาดใหญ่ขึ้น (buphthalmos) และสุนัขมีภาวะ
ตาบอดเฉียบพลันทั้งสองข้าง (acute blindness) จากการตรวจตาทั้งสองข้างไม่มีการตอบสนองต่อ menace
response, dazzle reflex และ pupillary light reflex อีกทั้งยังตรวจพบเยื่อตาขาวอักเสบปานกลาง และภาวะ
ยูเวียอักเสบทั้ง 2 ส่วน (panuveitis) การย้อมสี ฟลูออเรสเซนซ์ (fluorescein) พบว่าตาซ้ายเกิดแผลหลุมตื้นชนิดมี
ซอกลึก (indolent ulcer) และความดันภายในลูกตาข้างซ้ายวัดได้ 32 mmHg ซึ่งบ่งถึงภาวะต้อหิน (glaucoma) ทำ
การอัลตราซาวด์ลูกตา (ocular ultrasonography) พบการหลุดลอกของจอประสาทตา (retinal detachment)
และเลือดออกในวุ้นตา (vitreous hemorrhage) นอกจากนี้ยังตรวจพบภาวะโรคไตเรื้อรังระดับสองร่วมกับความดัน
โลหิตสูงวัดได้ 300 mmHg (systemic hypertension) และภาวะการติดเชื้อเอลิซิโอซิส (canine monocytic
ehrlichiosis) สุนัขได้รับการรักษาตามรูปแบบของยาหยอดตา ร่วมกับการให้ยาทางระบบ เพื่อรักษาการติดเชื้อและ
ยาลดความดันเลือดที่พบร่วมกัน ผลการรักษาพบว่าสุนัขตอบสนองต่อการรักษาโดยภาวะความผิดปกติของตาและ
ความดันโลหิตสูงมีแนวโน้มดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตามสัตว์ไม่สามารถกลับมามองเห็นได้ เนื่องจากภาวะจอประสาทตาหลุด
ลอกแบบสมบูรณ์ ภาวะ acute blindness ที่เกิดจากจอประสาทตาหลุดลอกในสุนัขตัวนี้คาดว่าจะตามมา
จากภาวะ systemic hypertension ซึ่งเป็นผลแทรกซ้อนของภาวะ chronic renal failure โดยภาวะไตวายดังกล่าว
เกิดจากการติดเชื้อ canine monocytic ehrlichiosis เป็นตัวโน้มนำ

คำสำคัญ: ภาวะตาบอดเฉียบพลัน ยูเวียอักเสบ จอประสาทตาหลุดลอก ความดันโลหิตสูง ภาวะติดพยาธิชนิดเอลิซิโอซิส

[#]ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหานครสาร. 2562. 14(ฉบับเพิ่มเติม): 33-43.

E-mail address: thanatedvm@mutacth.com

Acute Ocular Blindness Associated with Chronic Renal Failure and Canine Monocytic Ehrlichiosis in a Dog: A Case Report

Thanate Anusaksathien^{1,#}, Jetsada Rungpupradit¹, Puttipong Thermtong², and
Lattasit Issararak³

¹Clinic for Small Domestic Animal and Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology; ²Small Animal Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology; ³Veterinary Internship Program, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology, Nongchok, Bangkok, 10530 Thailand

Abstract: A 12-year old male poodle dog was present with a history of conjunctivitis. Three days later, the dog bumped into objects. Corneal edema and buphthalmos was found in the left eye. Acute blindness of both eyes was diagnosed from negative of all three reflexes (menace response, dazzle reflex and pupillary light reflex). Moderated conjunctivitis, panuveitis were found from ocular examination. Indolent ulcer in the left eyes and glaucoma were diagnosed from fluorescein staining and high intraocular pressure about 32 mmHg in the left eye respectively. Ocular ultrasonography found complete retinal detachment and vitreous hemorrhage. Beside ocular diseases, chronic renal failure stage 2, systemic hypertension about 300 mmHg, proteinuria and canine monocytic ehrlichiosis were concurrently diagnosed in this dog. The dog was prescribed medical treatment with tropical ocular medication, systemic medication for ehrlichiosis, blood pressure control and the management of proteinuria. As the treatment's result, systemic hypertension, intraocular pressure and certain ocular lesion were improved. However, the dog could not be regained vision afterward. In this case, complete retinal detachment causes acute blindness was suspected induce by systemic hypertension which is a complication of chronic renal failure and we believed canine monocytic ehrlichiosis played important role for develop chronic renal failure and ocular diseases in this dog.

Keywords: Acute blindness, Uveitis, Retinal detachment, Systemic hypertension, Canine monocytic ehrlichiosis

[#]Corresponding author

J. Mahanakorn Vet. Med. 2019 14(supplement): 33-43.

E-mail address: thanatedvm@mutacth.com

บทนำ

ภาวะตาบอดเฉียบพลัน (acute blindness) เป็นภาวะที่สัตว์สูญเสียการมองเห็นทั้งแบบบางส่วน (partial) หรือแบบสมบูรณ์ (complete) โดยภาวะตาบอดเฉียบพลันมักจะเกิดขึ้นภายใน 7 วัน อาการที่สามารถสังเกตได้พบว่าสัตว์จะเดินชนสิ่งกีดขวาง (bumped into objects) การชักประวัติของสัตว์อย่างละเอียดจึงเป็นสิ่งสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาในการเกิดความผิดปกติ (duration) ลักษณะของตาที่ผิดปกติ (ocular abnormality) การตรวจตาอย่างละเอียด (complete ocular examination) ประวัติการป่วยที่สัตว์เคยเป็นก่อนหน้านี้ (previous disease) และประวัติการใช้ยา เป็นต้น (Plummer, 2016) สิ่งเหล่านี้มีผลสอดคล้องกับภาวะความผิดปกติของตาที่เกิดขึ้นได้

สาเหตุการเกิดภาวะตาบอดเฉียบพลันสามารถเกิดได้จากความเสียหายของโครงสร้าง (structure of the eye) เช่น กระจกตา (cornea) ยูเวีย (uveal tract) ม่านตา (iris) เลนส์ตา (lens) จอประสาทตา (retina) และ ขั้วประสาทตา (optic disc) เป็นต้น หรือสามารถเกิดได้จากความผิดปกติที่ส่วนของระบบประสาทในส่วนเส้นประสาทตา (optic nerve) หรือโรคในส่วนของสมองส่วน visual cortex (cortical blindness) (Plummer, 2016)

การตรวจเพื่อยืนยันความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับตาว่าสัตว์มีปัญหาด้านการมองเห็นหรือตาบอดหรือไม่ สามารถทำได้โดยการตรวจการมองเห็น (vision assessment) ซึ่งเป็นการตรวจพื้นฐานสามารถทำได้ง่ายและช่วยในประเมินการมองเห็นของสัตว์ได้ โดยการตรวจการมองเห็นเบื้องต้นประกอบด้วย การตรวจ Menace response Cotton ball test Visual Placing Reaction Maze test เป็นต้น

ควรทำทั้งในปริมาณแสงปกติและแสงสลัว (Plummer, 2016)

หลังจากตรวจตาอย่างละเอียดและประเมินการมองเห็นแล้ว สามารถทำการตรวจเพื่อหาตำแหน่งรอยโรคที่อยู่หลังลูกตา (lesion localization) โดยการใช้การตรวจการตอบสนองของม่านตาต่อแสง (Pupillary light reflex หรือ PLR) การแปลผลอธิบายในตารางที่ 1 (Plummer, 2016) เมื่อได้ข้อมูลการตรวจดังกล่าวและนำมาวิเคราะห์ จึงจะสามารถทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับตา นอกจากนี้ยังทำการตรวจเพิ่มเติมอื่นๆ เพื่อช่วยหาความผิดปกติและสาเหตุร่วมที่ทำให้เกิดอาการที่ตา เช่น โรคทางระบบ (Systemic disease) หรือ โรคทางระบบฮอร์โมน (Endocrine disorders) เป็นต้น

นอกเหนือจากความผิดปกติที่กล่าวมาแล้ว โรคทางระบบบางโรค สามารถทำให้เกิดความผิดปกติที่โครงสร้างของลูกตาและทำให้สัตว์สูญเสียการมองเห็นตามาได้เช่นกัน เช่น โรคเบาหวาน (diabetic) โรคต่างๆที่โน้มนำทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูง (systemic hypertension) (Cullen and Webb, 2013; Ohad, 2017) โรคไต (renal diseases) และภาวะต่อมหมวกไตทำงานเกิน (hyperadrenocorticism) เป็นต้น ซึ่งภาวะเหล่านี้จะทำให้เกิดการเสียหายของโครงสร้างลูกตา (Aroch et al., 2013)

โรคติดเชื้อบางโรค อาทิเช่น โรคหัดสุนัข (canine distemper) สามารถสร้างความเสียหายต่อเส้นประสาทการมองเห็น การติดเชื้อเม็ดเลือดชนิด *Ehrlichia canis* หรือ *E. canis* (canine monocytic ehrlichiosis) จะทำให้เกิดภาวะเกล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia) และภาวะหลอดเลือดอักเสบ (vasculitis) ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดยูเวียอักเสบ ทั้งแบบ

ตารางที่ 1 ตารางแสดงระบุตำแหน่งรอยโรคจากการตรวจ PLR (Plummer, 2016)

การมองเห็น		ผลตรวจ PLR	ตำแหน่งของรอยโรค
มองเห็น	ปกติ	ไม่มีรอยโรค	
มองเห็น	ผิดปกติ	รอยโรคอยู่บริเวณเส้นประสาทสั่งการหดตัวของรูม่านตา (กล้ามเนื้อหูรูดรูม่านตาฝ่อ, รอยโรคที่เส้นประสาทส่วนหน้า 3 หรือ oculomotor nerve)	
มองไม่เห็น	ปกติ	รอยโรคที่เกิดขึ้นทำให้บดบังการมองเห็น (เม็ดสี หรือการบวม น้ำที่กระจกตา), การรบกวนการประมวลผลของสมองที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น (โรคที่เกี่ยวข้องกับสมอง หรือระบบประสาทส่วนกลาง)	
มองไม่เห็น	ผิดปกติ	รอยโรคอยู่บริเวณจอประสาทตา หรือเส้นประสาท optic nerve	

มีเลือดออกหรือไม่มีเลือดออก (non or hemorrhagic uveitis) ภาวะเลือดออกในตาส่วนหน้า (hyphema) ภาวะเลือดออกในจอประสาทตา (retinal hemorrhages) ต้อหินชนิดทุติยภูมิ (secondary glaucoma) และภาวะจอประสาทตาหลุดลอก (retinal detachment) ภาวะเหล่านี้จะส่งผลให้สัตว์มีอาการตาบอดเฉียบพลันได้ (Aroch et al., 2013; Cullen and Webb, 2013)

ความผิดปกติที่พบที่ตา อาจเป็นปัญหาแรก ที่เจ้าของจะพาสัตว์ป่วยมารักษา การตรวจตาและร่างกายอย่างละเอียด จะทำให้ทราบถึงปัญหาทางระบบในบางโรคและช่วยในการวินิจฉัยโรคทางระบบได้ ทำให้สัตว์ได้รับการรักษาอย่างถูกต้องและทันเวลา

ประวัติสัตว์ป่วย

สุนัขพันธุ์พุดเดิ้ล เพศผู้ อายุ 12 ปี มีอาการตาอักเสบ สามวันต่อมาเริ่มเดินชนสิ่งของ โดยสุนัขตัวนี้ได้รับการรักษามาก่อนแล้ว และได้ถูกส่งเข้ารับการวินิจฉัยเพิ่มเติม ณ โรงพยาบาลเพื่อการสอนด้านสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ด้วยอาการตาบอดและความดันภายในลูกตาสูง

ผลการตรวจทางโลหิตวิทยาพบว่าเม็ดเลือดที่ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (RBC count = 4.0×10^6 cells/ μ L, PCV = 26%, Plt = 174×10^3 / μ L) ส่วนค่าเคมีคลินิกพบค่า blood urea nitrogen (BUN) Alanine transaminase (ALT) และ alkaline phosphatase (ALP) สูงกว่าปกติ และ albumin ต่ำกว่าปกติเล็กน้อย โดย total protein (TP) อยู่ในเกณฑ์ปกติ (BUN = 71 mg/dL, ALT = 397 U/L, ALP = 783 U/L, albumin = 2.2 g/dL, TP = 6.8 g/dL) ไม่พบพยาธิเม็ดเลือดจากการทำสเมียร์เลือด (blood smear) สุนัขได้รับการรักษาตาเบื้องต้นตามอาการด้วยยาหยอดตา ได้แก่ Tafluprost (Taflotan[®]) , Brinzolamide (Azopt[®]) , Prednisolone acetate ophthalmic suspension (Pred Forte[®]) , Tobramycin (Tobrex[®]), และ Hialid ophthalmic solution 0.1% ส่วนยาทางระบบ ได้แก่ Silymarin (Samarin[®]), Ursodeoxycholic acid (Ursolin[®]), Prednisolone, Doxycycline และ Rowati

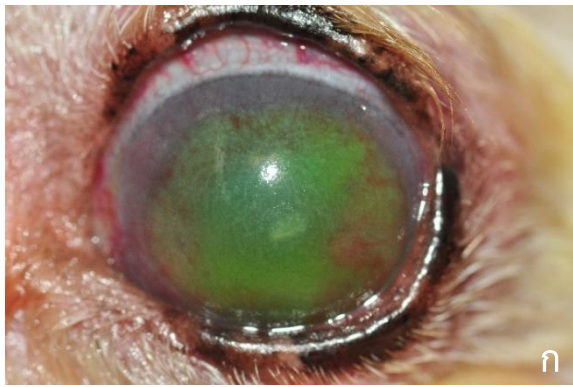
ผลการตรวจร่างกายทางคลินิก

ผลการตรวจร่างกายเบื้องต้น (general physical examination) โดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่มีพฤติกรรมซึม เบื่ออาหาร จากการตรวจตาเบื้องต้นพบว่า ตาซ้ายพบภาวะลูกตาขนาดใหญ่กว่าปกติ (buphthalmos) พบภาวะเยื่อตาขาวอักเสบปานกลาง (moderate conjunctivitis) พบความขุ่นบริเวณตาส่วนหน้า 3+ (aqueous flare (3+)) รูม่านตาขยายค้าง (fixed dilated pupil) และแผลหลุมตื้นชนิดมีชอกเล็ก (indolent ulcer) ตาขวาพบภาวะเยื่อตาขาวอักเสบปานกลาง (moderate conjunctivitis) พบความขุ่นบริเวณตาส่วนหน้า 4+ (aqueous flare (4+)) และรูม่านตาขยายค้าง fixed dilated pupil แสดงให้เห็นในรูปที่ 1 การตรวจตา

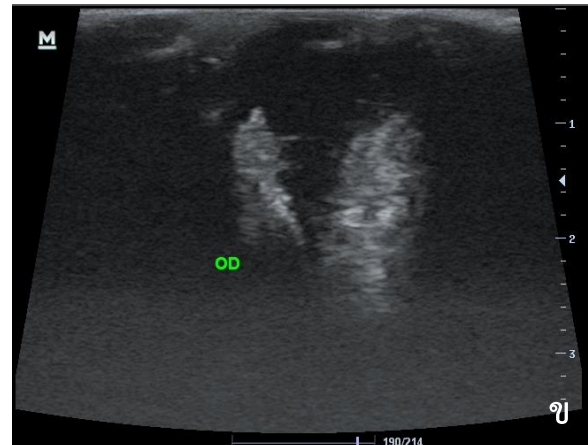
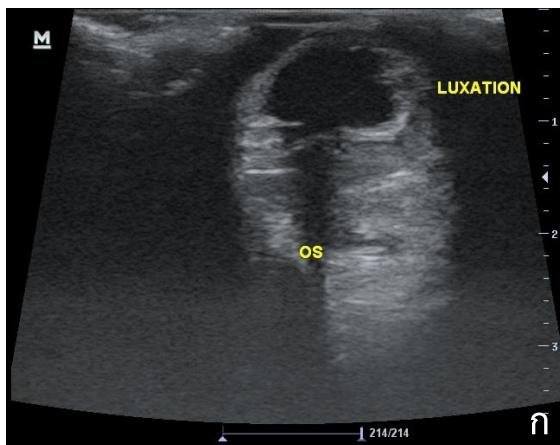
ให้ผลการตรวจสรุปไว้ในตารางที่ 2 สุนัขตาบอดทั้งสองข้าง (blindness) ผลการตรวจการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นวัตถุ (menace response) การตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นแสง (dazzle reflex) และการตอบสนองของรูม่านตาต่อสิ่งเร้าที่เป็นแสง (pupillary light reflex: PLR) ทั้งหมดให้ผลเป็นลบ ตรวจจอบุคคลตาพบว่า มีการหลุดลอกและเลือดออกที่จอประสาทตา ตรวจตาเพิ่มเติมด้วยการทำอัลตราซาวด์ตา (ocular ultrasonography) ของตาซ้าย (รูปที่ 2ก) และตาขวา (รูปที่ 2ข) พบจอประสาทตาหลุดลอก และเลือดออกในวุ้นตา (รูปที่ 2ก) ตรวจพบจอประสาทตาหลุดลอก (retinal detachment) และเลือดออกในวุ้นตา (vitreous hemorrhage) ของลูกตาทั้งสองข้าง

ตารางที่ 2 สรุปผลการตรวจตาทั้ง 2 ข้าง

การตรวจตา	ตาซ้าย (OS)	ตาขวา (OD)
ขนาดของลูกตา	ขนาดใหญ่ (buphthalmos)	ปกติ
การวัดปริมาณน้ำตา (STT)	ปกติ (ระดับน้ำตาปกติ 15 – 25 mm/min)	ปกติ (ระดับน้ำตาปกติ 15 – 25 mm/min)
การย้อมสี fluorescein	แผลหลุมตื้นชนิดมีชอกเล็ก (indolent ulcer)	ไม่พบการย้อมติดสี
ความดันภายในลูกตา (intraocular pressure: IOP)	32 mmHg (แรงดันตาปกติ 15-25 mmHg)	13 mmHg (แรงดันตาปกติ 15-25 mmHg)
ลักษณะเยื่อตา (conjunctiva)	เยื่อตาอักเสบปานกลาง (moderate conjunctivitis)	เยื่อตาอักเสบปานกลาง (moderate conjunctivitis)
น้ำในท้องหน้าม่านตาขุ่น (aqueous flare)	3 ใน 5	4 ใน 5
รูม่านตา (Pupil)	fixed dilated pupil	fixed dilated pupil
การอักเสบของยูเวีย	ทั้ง 2 ส่วน (panuveitis)	ทั้ง 2 ส่วน (panuveitis)



รูปที่ 1 แสดงความผิดปกติของตา (ก) ตาซ้ายความผิดปกติที่พบ ได้แก่ buphthalmos, moderate conjunctivitis, aqueous flare (3+), fixed pupil และ indolent ulcer (ข) ตาขวาความผิดปกติที่พบ ได้แก่ moderate conjunctivitis, aqueous flare (4+) และ fixed dilated pupil



รูปที่ 2 แสดงภาพการทำ ocular ultrasonography พบจอประสาทตาหลุดลอก (retinal detachment) และ เลือดออกในวุ้นตา (vitreous hemorrhage) ตาซ้าย (OS) (ก) และตาขวา (OD) (ข)

เนื่องจากตาอักเสบและจอประสาทตาหลุดลอกทั้งสองข้าง คาดว่าจะมีปัญหาระบบอื่นร่วมด้วย จากประวัติมีไข้ตามลำตัว จึงทำการตรวจหาโรคทางระบบเพิ่มเติมอื่นๆ พบว่า ผลการตรวจหาพยาธิในเม็ดเลือดด้วย SNAP 4Dx[®] Test ให้ผล *strong positive* ต่อ *E. canis* และวัดความดันโลหิตพบช่วงหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) สูงมากกว่า 300 mmHg (severe systemic hypertension) จากการตรวจค่าเคมีคลินิกพบค่า

BUN สูง จึงทำการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ (urinalysis) พบว่าปัสสาวะมีค่าความถ่วงจำเพาะต่ำ (1.010) และตรวจพบโปรตีนในปัสสาวะ (+2) สุนัขเข้ารับการตรวจอัลตราซาวด์ไต พบภาวะไตเสื่อม (degenerative kidney) นอกจากนั้นยังตรวจพบภาวะตับและท่อน้ำดีอักเสบ (cholangiohepatitis) และมีตะกอนในถุงน้ำดี (gallbladder sludge)

จากผลของการตรวจเพิ่มเติม สามารถสรุปได้ว่าสุนัขตัวนี้มีภาวะโรคไตเรื้อรัง มีโปรตีนในปัสสาวะ

และมีภาวะความดันสูงร่วมด้วย (CKD stage 2 substage proteinuria and hypertension)

การรักษาและผลการรักษา

จากการตรวจสรุปได้ว่าสัตว์ตาบอด เนื่องจาก retinal detachment ร่วมกับการพบการผิดปกติหลายอย่างของโครงสร้างตาและร่างกายที่ส่งผลกระทบ วิธีการรักษาที่เหมาะสมที่สุดในกรณีนี้คือการผ่าตัดนำลูกตาออก (enucleation) แต่เนื่องจากเจ้าของไม่ต้องการที่ทำการผ่าตัดนำลูกตาออกและต้องการที่รักษาทางยาก่อน การรักษาจะแบ่งออกเป็น การรักษาในรูปแบบยาหยอดตา (topical ophthalmic drugs) และการให้รักษาทางระบบ (systemic medical treatment)

การรักษาทางยาในรูปแบบของยาหยอดตาสำหรับตาซ้ายประกอบไปด้วย Brinzolamide (Azopt®) ทุก 4 ชั่วโมง เพื่อลดแรงดันลูกตา Moxifloxacin (Vigamox®) ทุก 6 ชั่วโมง เพื่อคุมการติดเชื้อ Fresh serum ทุก 6 ชั่วโมง เพื่อช่วยรักษาในส่วนของแผลหลุมที่กระจกตา และน้ำตาเทียม Hialid® ophthalmic solution 0.3% ทุก 6 ชั่วโมง ในส่วนของยาหยอดตาสำหรับตาขวาคือ Prednisolone acetate eye drop 1 % (Pred Forte®) ทุก 6 ชั่วโมง เพื่อลดการอักเสบ

ยาที่ใช้ในการรักษาทางระบบประกอบไปด้วย Doxycycline (10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/ทุก 12 ชั่วโมง) เพื่อรักษาภาวะ chronic monocytic ehrlichiosis Amlodipine (0.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/ทุก 12 ชั่วโมง) เพื่อรักษาภาวะความดันโลหิตสูง (systemic hypertension) Prednisolone (1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/ทุก 12 ชั่วโมง) Samarin® (140 มิลลิกรัม/วัน) Ursodeoxycholic acid (Ursolin®) (15

มิลลิกรัม/กิโลกรัม/ทุก 12 ชั่วโมง) และให้สารน้ำ (Acetar solution) ได้ผิวหนัง 200 มิลลิลิตร โดยการให้ยาและสารน้ำที่ได้กล่าวมาข้างต้นให้ต่อเนื่องติดต่อกันทุกวันใน

ทั้งนี้ได้ทำการขจัดผิวกระจกตา (corneal debridement) ที่ตาซ้ายทุกๆ 2 สัปดาห์ ติดตามวัดความดันภายในลูกตา ความดันโลหิตและผลข้างเคียงอื่นๆ อย่างต่อเนื่องทุก 1 สัปดาห์

ผลการรักษาในวันที่ 8 พบว่าตาขวาตรวจพบอาการคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลงจึงทำการให้หยอดตาต่อเนื่อง ในส่วนตาซ้าย พบความดันภายในลูกตา (รูปที่ 3) และความดันโลหิต (ตารางที่ 3) ลดลงตามลำดับ ในทางตรงกันข้าม อาการความผิดปกติของตาซ้ายยังไม่ดีขึ้น นอกจากนั้นยังตรวจพบอาการเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ พบภาวะม่านตาขยาย (mydriasis) น้ำในช่องหน้าม่านตา (aqueous flare (4+)) ภาวะเลือดในช่องหน้าม่านตา (hyphema) พบกระจกตาละลาย (melting cornea) จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำการปรับการให้ยาหยอดตาปฏิชีวนะเพิ่ม Fusidic acid 1% eye drops ซึ่งเป็นยาปฏิชีวนะอีกชนิดหนึ่งด้วย ในวันเดียวกันนี้ได้ทำการตรวจพบภาวะ proteinuria ร่วมจึงทำการเปลี่ยนมาจาก Amlodipine มาใช้ยา Benazepril (0.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/ทุก 12 ชั่วโมง)

วันที่ 15 ของการรักษา ความดันโลหิตลดลงอย่างต่อเนื่อง จึงลดความถี่ของการให้ยา Benazepril ลงเป็นวันละ 1 ครั้ง ร่วมกับการตรวจพบการติดเชื้อแบคทีเรียทางเดินอาหาร (bacterial enteritis) จึงทำการเพิ่มยาปฏิชีวนะ enrofloxacin

ในวันที่ 22 ของการรักษาได้ทำการปรับความถี่ของการให้ยาหยอดตาอีกครั้ง เนื่องจากอาการที่เกิดขึ้นที่ตาทั้ง 2 ข้างเริ่มดีขึ้น ผลการตรวจตาพบว่า ความดันภายในลูกตาและความดันโลหิตลดลงอยู่ในระดับ

ที่เหมาะสม (รูปที่ 3 และตารางที่ 3) วิศวกรของตาซ้าย ยังไม่พบการเปลี่ยนแปลง ยกเว้นตรวจไม่พบ Indolent ulcer แต่พบการอักเสบภายในตาอยู่ ทำการปรับความถี่ของการให้ยาโดยยาหยอดตาสำหรับตาซ้ายปรับความถี่ของการให้ยาดังนี้ Brinzolamide (Azopt®) ลดความถี่ลงเป็นทุก 12 ชั่วโมง เนื่องจากพบว่าตาซ้ายเริ่มมีภาวะตาฝ่อเหี่ยว (phthisis bulbi) และให้เพิ่ม Isopto Atropine (Alcon®) วันละ 24 ชั่วโมง เพื่อขยายม่านตาและป้องกันภาวะม่านตายุติติดกับกระจกตาไว้ก่อน

ส่วนตาขวาพบเยื่อตาอักเสบลดลง พบภาวะม่านตาขยาย และตรวจพบ aqueous flare ลดลง จาก 4+ เป็น 2+ และจอประสาทตาหลุดลอก ยาหยอดตาสำหรับตาขวา ได้ลดความถี่ Prednisolone acetate eye drop 1% (Pred Forte®) ลงเป็นทุก 12 ชั่วโมง เนื่องจากอาการ uveitis เริ่มดีขึ้น

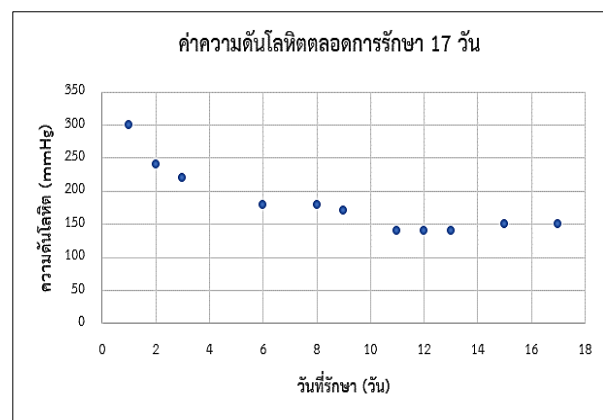
ในส่วนของการรักษาทางระบบ ทำการลดความถี่ของยา Prednisolone ลง เปลี่ยนเป็นวันเว้นวัน กินต่อเนื่อง 2 สัปดาห์ และ Enrofloxacin ยังคงได้รับต่อเนื่องจากยังคงตรวจพบภาวะเม็ดเลือดขาวในกระแสเลือดสูงอยู่ (WBC $25.30 \times 10^3/\text{mm}^3$)

ในวันที่ 30 ของการรักษา ทำการหยุดยา doxycycline เนื่องจากให้ครบตามระยะเวลาของการรักษาและค่าเกล็ดเลือดกลับมาสู่ภาวะปกติ (Plt = $239 \times 10^3/\mu\text{l}$) จากการตรวจเพิ่มเติมพบว่ายังมีภาวะเม็ดเลือดขาวในกระแสเลือดสูงอยู่เล็กน้อย (WBC $20.8 \times 10^3/\text{mm}^3$) ค่า ALT และ ALP มีค่าลดลง (ALT = 125 U/L, ALP = 200 U/L) ค่า creatinine อยู่ในระดับปกติ (CRE = 1.4 mg/dL) แต่ค่า BUN ยังคงอยู่ในระดับสูงอยู่ (BUN = 87 mg/dL) ให้ยาตัวอื่นๆ และสารน้ำต่อเนื่องติดต่อกันทุกวัน ร่วมกับการติดตามอาการในการวัดความดันภายใน

ลูกตาความดันโลหิต ผลทางโลหิตวิทยา ผลทางเคมีคลินิก และผลข้างเคียงอื่นๆอย่างต่อเนื่อง

สรุปผล 30 วันหลังการการรักษาพบว่าสามารถคุมความดันภายในลูกตาและความดันโลหิตได้ดี วิศวกรของตาทั้งสองข้างตอบสนองการรักษา แต่ถึงกระนั้นสุนัขมีภาวะ retinal detachment ของตาทั้งสองข้าง แต่จอประสาทตาไม่สามารถกลับไปยังตำแหน่งเดิม ซึ่งเป็นสาเหตุให้สูญเสียการมองเห็นถาวร (permanent blindness) และตาฝ่อเหี่ยวไปของตาซ้าย

รูปที่ 3 กราฟแสดงระดับความดันโลหิตในระหว่างวันที่ทำการรักษา



ตารางที่ 3 ตารางแสดงระดับความดันลูกตาระหว่างวันที่ทำการรักษา

วันที่รักษา	ค่าแรงดันลูกตา (mmHg)	
	ตาขวา	ตาซ้าย
วันที่ 1	13	32
วันที่ 2	10	19
วันที่ 3	12	19
วันที่ 8	14	18
วันที่ 13	12	14
วันที่ 15	16	17

สรุปและวิจารณ์

ภาวะตาบอดเฉียบพลัน เนื่องจากจอประสาทตาหลุดลอกของตาทั้งสองข้าง (retinal detachment) สามารถเกิดได้หลายสาเหตุ อาทิเช่น การติดเชื้อต่างๆโดยจะทำให้เกิดหนอง (exudate) บริเวณจอประสาทตา และส่งผลทำให้จอประสาทตาหลุดลอก ภาวะจอประสาทตาการเกิดเลือดไหลภายในจอประสาทตา (retinal hemorrhage) ซึ่งเกิดได้จากอักเสบ (inflammation) การกระแทก (trauma) ภาวะความดันโลหิตสูง (systemic hypertension) โรคที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือด (vaculitis) หรือ กลไกการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (hemostasis disorder) (Ofri, 2013)

ในกรณีสุนัขตัวนี้เกิดภาวะจอประสาทตาหลุดลอกอย่างสมบูรณ์ (complete retinal detachment) ผลมาจากความดันโลหิตสูงในระดับอันตราย (300 mmHg) (severely systemic hypertensive) ความดันโลหิตสูงสามารถส่งผลทำให้เกิดความเสียหายกับอวัยวะสำคัญ (target organ damage, TOD) ได้แก่ ไต ตา สมอง และหัวใจ (Aciermo et al., 2018) จากการศึกษาของ LeBlanc (2011) พบว่าสุนัขที่มีภาวะความดันโลหิตสูง สามารถทำให้เกิดโรคที่ตามมา และพบว่าโรคไตเป็นโรคที่พบว่ามีภาวะความดันโลหิตสูงแทรกซ้อนมากที่สุด รองลงมาคือโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูงจากอายุที่มากขึ้น และภาวะ hyperadenocorticism ตามลำดับ เมื่อความดันโลหิตสูงจนเกิดอาการที่ลูกตาแล้ว สามารถแก้ไขโดยการให้ยาลดความดันโลหิต ลดการเกิดภาวะ TOD ซึ่งจะไปทำลายอวัยวะต่างๆ หลังจากที่มีความดันโลหิตกลับมาสู่ระดับปกติร่วมกับการรักษาอาการที่ตามมาอาการ พบว่ามีการตอบสนองต่อการรักษาที่ดี สาเหตุของ severe systemic

hypertension ของสุนัขตัวนี้เป็นผลแทรกซ้อนมาจากภาวะไตวายเรื้อรัง ระยะที่สอง ซึ่งเชื่อว่ามีสาเหตุโน้มนำมาจากภาวะ chronic monocytic ehrlichiosis นอกจากนั้น ภาวะ systemic hypertension มักตรวจพบว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นร่วมบ่อยในภาวะ chronic renal failure โดยสามารถพบได้ 9% - 93% ในสุนัข และ 19%-65% ในแมว (Aciermo et al., 2018) กลไกการเกิด systemic hypertension มาจากการกระตุ้นของ renin angiotensin aldosterone (RASS) system ที่เกิดขึ้นในภาวะ chronic renal failure การกระตุ้นระบบดังกล่าวจะทำให้เกิดการหดตัวของเส้นเลือด (vasoconstriction) ร่วมกับดูดกับน้ำ และ โซเดียม (Na^+) กลับบริเวณท่อไต และส่งผลทำให้เกิดภาวะ systemic hypertension ตามมา

ในส่วนของภาวะ chronic monocytic ehrlichiosis นั้น มีแนวโน้มที่จะส่งผลทำให้เกิด renal failure ในสุนัขตัวนี้น่าจะเกิดมาจาก *E. canis* กระตุ้นให้ร่างกายสร้าง Immune complex ไปเกาะบริเวณ glomerulus และส่งผลทำให้เกิด ภาวะ Immune mediated glomerulonephritis ตามมา (Harrus et al., 2012)

สาเหตุอีกอย่างหนึ่งที่น่าจะทำให้เกิดภาวะ retinal hemorrhage และ retinal detachment ที่โน้มนำมาจากการติดเชื้อ *E. canis* การติดเชื้อดังกล่าวส่งผลทำให้สัตว์มีจำนวนเกร็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia) ซึ่งอาจเกิดร่วมกับการทำงานของเกร็ดเลือดผิดปกติ (thrombopathy) ภาวะดังกล่าวสามารถส่งผลทำให้เกิด retinal hemorrhage และ retinal detachment ตามมาได้ นอกจากนั้นการติดเชื้อ *E. canis* สามารถโน้มนำทำให้เกิด Immune mediated และโน้มนำทำให้เกิด

ยูเวียอักเสบได้อีกประการหนึ่ง (Leiva et al., 2005) ซึ่งสอดคล้องกับการตรวจเจอภาวะยูเวียอักเสบทั้ง 2 ด้านของตาทั้งสองข้างในสุนัขตัวนี้

ตัวเลือกที่ดีที่สุดในการรักษา acute blindness ที่เกิดจาก retinal detachment และมีวิธีการอื่นๆของตาร่วม ได้แก่ panuveitis, glaucoma, aqueous flare, indolence ulcer and melting cornea เป็นต้น ในสุนัขตัวนี้คือการแนะนำให้ทำการควักลูกตาออก (enucleation) แต่เนื่องจากเจ้าของสัตว์ต้องการที่จะเก็บลูกตาไว้จึงจำเป็นต้องรักษาโดยการให้ยาหยอดตา ร่วมกับการให้ยาเพื่อรักษาทางระบบ เพื่อรักษาภาวะความผิดปกติของตาที่ตรวจพบ การรักษา indolent ulcer ที่เหมาะสม คือ การทำการ corneal debridement ร่วมกับ Grid keratotomy จะช่วยให้การหายของแผลได้ผลมากขึ้น

นอกเหนือจากการรักษาทางยานี้ ยังมีการรักษาภาวะ blindness ที่เกิดจาก retinal detachment ด้วยวิธีการผ่าตัด pars plana vitrectomy (Steele et al., 2012) โดยพบว่าการผ่าตัดสามารถทำให้ลูกตาสุนัขที่บอดกลับมามองเห็นได้หลังจากการผ่าตัดลูกตา 149 คู่ จาก ทั้งหมด 168 คู่ (คิดเป็น 88.6%)

นอกจากภาวะตาที่ผิดปกติแล้ว การรักษาภาวะโรคไตวายเรื้อรัง ร่วมกับภาวะ systemic hypertension, proteinuria และการติดเชื้อ *E. canis* มีความสำคัญในการช่วยยืดชีวิต (prolong survival time) ของสุนัขตัวนี้ ยาที่นิยมใช้รักษาการติดเชื้อ *E. canis* ชนิดเรื้อรัง คือ Doxycycline (5-10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม วันละ 2 ครั้ง) เป็นระยะเวลาานประมาณ 4 สัปดาห์ (Jenkins et al., 2018) สำหรับภาวะ systemic hypertension การรักษาที่แนะนำให้ใช้ตัวแรกคือยาในกลุ่ม angiotensin-converting

enzyme (ACE) inhibitors เช่น benazepril, Enalapril และ Ramipril เป็นต้น ในกรณีที่ยาในกลุ่ม ACE inhibitors ไม่สามารถคุมความดันเลือดได้สามารถให้ยาในกลุ่ม calcium channel blocker (amlodipine) ร่วม กับ ACE inhibitors (Buoncompagni and Bowles, 2013) การใช้ยาในการลดความดันดังกล่าวจำเป็นต้องทำการ monitor ความดันโลหิต ค่า BUN และ Creatinine เพราะอาจทำให้ภาวะไตวายที่เป็นอยู่แล้วแย่ยิ่งขึ้นไป ผลของการใช้ steroid เพื่อลดภาวะ proteinuria ในราย Immune-mediated glomerulonephritis ให้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจในสุนัขตัวนี้ การแก้ไขภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดตามมาจาก chronic renal failure แล้วการให้สารน้ำเพื่อชดเชยภาวะขาดน้ำ (dehydration) และการไขภาวะ electrolyte imbalance (Ca^{2+} , K^{+} and phosphate) เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องได้รับการตรวจวินิจฉัย และทำการแก้ไขควบคู่กัน

สรุปผลการรักษาโดยการให้ยาในสุนัขตัวนี้พบว่า วิธีการความผิดปกติของลูกตาดังกล่าวสามารถควบคุมความดันเลือด และความดันภายในลูกตาได้ แต่ความสามารถในการมองเห็นไม่กลับมาเหมือนเดิม ในกรณีที่ยาหยอดตาไม่สามารถควบคุมความดันความผิดปกติของโครงสร้างตาได้ สุนัขตัวนี้ควรได้รับการผ่าตัดเพื่อทำการควักลูกตาออก แล้วในท้ายที่สุดสุนัขยังคงต้องรักษาภาวะไตวายเรื้อรัง ที่มีภาวะโปรตีนในปัสสาวะและภาวะความดันโลหิตสูงร่วมด้วย (systemic hypertension and proteinuria) อย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยในการยืดอายุของสัตว์ และเพิ่มคุณภาพในการมีชีวิตอยู่ของสัตว์ให้ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Acierno, M.J., S. Brown, A. E. Coleman, R. E. Jepson, M. Papich, R. L. Stepien, and H. M. Syme. 2018. ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *J. Vet. Intern. Med.* 1-20. (in Thai)
- Aroch, I., R. Ofri, and G. A. Sutton. 2013. Ocular Manifestation of Systemic Disease. In: *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*. 5th ed. Missouri: Elsevier Inc. 394-406. (in Thai)
- Buoncompagni, S. and H. M. Bowles. 2013. Treatment of systemic hypertension associated with kidney disease. *Compendium*. 2013: 1-6. (in Thai)
- Cullen, C. L. and A. A. Webb. 2013. Ocular manifestations of systemic disease. In: *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*. 5th ed. Missouri: Elsevier Inc. 299-333. (in Thai)
- Harrus, S., T. Wanner, and T. M. Neer. 2012. Ehrlichia and anaplasma infections. In: *Infectious disease of the dog and cat*. 4th ed. Elsevier. Missouri. P.227-237. (in Thai)
- Jenkins, S., J. K. Ketzis, J. Dundas, and D. Scorpio. 2018. Efficacy of Minocycline in Naturally Occurring Nonacute Ehrlichia canis Infection in Dogs. *J. Vet. Intern. Med.* (32): 217-221. (in Thai)
- LeBlanc, N. L., R. L. Stepien, and E. Bentley. 2011. Ocular lesions associated with systemic hypertension in dogs: 65 cases (2005–2007). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 238(7). 915–921. (in Thai)
- Leiva, M., C. Naranjo, and M. T. Peña. 2005. Ocular signs of canine monocytic ehrlichiosis: a retrospective study in dogs from Barcelona, Spain. *Veterinary Ophthalmology*. (8): 387-393. (in Thai)
- Ofri, R. 2013. Retina. In: *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*. 5th ed. Missouri: Elsevier Inc. 299-333. (in Thai)
- Ohad, D. G. 2017. Treatment of systemic hypertension. In: *Textbook of veterinary internal medicine*. 8th ed. Elsevier. Missouri. P.1729-1740. (in Thai)
- Plummer, C. E. 2016. Diagnosing acute blindness in dogs. *An Official Journal of the NAVC*. November/December 2016: 1-6. (in Thai)
- Steele, K. A., S. Sisler, and P. A. Gerding. 2012. Outcome of retinal reattachment surgery in dogs: a retrospective study of 145 cases. *Veterinary Ophthalmology*. (2012): 1-6. (in Thai)





กรณีศึกษา : การจัดการปัญหาตัวและรากฟันแตกแบบซับซ้อนในม้า

มัชฌิมาภรณ์ แต้สุจริ^{1, #} และธีรพล ชินกังสดาร²

¹สัตวแพทย์ฝึกหัด โรงพยาบาลเพื่อการสอนด้านสัตวใหญ่ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร;

²คลินิกม้า คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร 140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ กรุงเทพมหานคร 10530

บทคัดย่อ: โรคฟันในม้ามีหลายแบบที่สามารถพบเจอได้ตัวอย่างเช่น ปัญหาฟันแตก ซึ่งต้องการวิธีการตรวจรักษาที่ถูกต้องและอุปกรณ์ที่เหมาะสมเพื่อที่จะให้ผลลัพธ์ออกมาดีที่สุด จากการศึกษาม้าวอมบลัด (Warmblood) อายุ 16 ปี เพศผู้ตอน พบว่าม้ามีความอยากกินอาหารลดน้อยลงและมีพฤติกรรมในการเปลี่ยนแปลงไป โดยการตรวจฟันจะใช้กล้องส่องตรวจในช่องปากและรังสีวินิจฉัย ร่วมกับการวางยาซึมแบบยืน โดยใช้ Detomidine hydrochloride และ Butorphanol tritrate วินิจฉัยได้ว่าฟันกรามซี่ที่ 109 มีปัญหาตัวและรากฟันแตกแบบซับซ้อน (CCRF) การรักษาจะทำการถอนออกโดยใช้ Steinmann pin repulsion technique หลังถอนด้วยวิธีอื่นไม่สำเร็จ หลังจากถอนฟันไปแล้ว 1 เดือน ไม่พบว่าม้ามีปัญหาเรื่องโพรงไซนัสอักเสบ ซึ่งปกติแล้ว Steinmann pin repulsion technique จะเป็นทางเลือกสุดท้ายที่จะใช้ในการถอนฟันกรามในม้า เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโพรงไซนัสอักเสบได้สูงหรือเกิดรากฟันค้ำได้ นอกเหนือจากปกติในกรณีนี้ยังมีการให้ยาชาเฉพาะที่ร่วมด้วย (Infraorbital nerve block) และมีการยืนยันตำแหน่งของปลายหมุดด้วยการเอกซเรย์ก่อนที่จะตอก การดูแลหลังจากการถอนฟันนอกจากจะมีการให้ยาฆ่าเชื้อ (long-term broad-spectrum antibiotic) และยาลดอักเสบ (nonsteroidal anti-inflammatory drug) แล้วยังมีการใช้ยา Chlorhexidine gluconate ล้างปากด้วย

คำสำคัญ: ตัวและรากฟันแตกแบบซับซ้อน Steinmann pin repulsion technique การส่องกล้องผ่านปาก

#ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 2562. 14(ฉบับเพิ่มเติม): 45-51.

E-mail address: machimapornt@gmail.com

The Management of Complicated Crown Root Fracture in Equine Molar: A Case Report

Machimaporn Taesuji^{1,#} and Teerapol Chinkangsadarn²

¹Veterinary Internship Program, Large Animal Hospital, Faculty of Veterinary Medicine; ²Equine Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology, 140 Cheumsampan Rd, Nongchok, Bangkok, 10530 Thailand

Abstract: Equine dental disease such fracture tooth required correct technique and right equipment to achieve the best outcome. A sixteen years old warmblood gelding presented with loss of appetite and change of riding behavior. The oral examination using oral endoscope and radiographic image was carried out under standing sedation using combination of Detomidine hydrochloride and Butorphanol tritrate. The diagnosis was complicated crown and root fracture of 109, the tooth was successfully removed using Steinmann pin repulsion technique (SPR) after failure of others technique. After one month post-operatively, the horse recovered well without any sign of sinusitis. SPR should be the last resort for removing equine tooth due to high rate of complication such recurrent sinusitis, remaining of root fragment, and extraction of non-disease tooth. In order to minimize complication, the horse must be under heavy sedation with local anesthesia (infraorbital nerve block for this case) then the disease tooth was located, and pins guided using radiograph. Post-operative care includes oral rinse with Chlorhexidine gluconate, oral medication of long-term broad-spectrum antibiotic, and nonsteroidal anti-inflammatory drug.

Keywords: Complicated crown root fracture, Steinmann pin repulsion, Oral-endoscope, Horse

[#]Corresponding author *J. Mahanakorn Vet. Med. 2019 14(supplement): 45-51.*
E-mail address: machimapornt@gmail.com

Introduction

Horse have various types of complications causing severe pain lead to complication associated with their teeth such weight loss and behavior changes which may as sharp teeth, malocclusion, periodontal require extraction of disease tooth. Common

indications for extraction include severe periodontal disease, pulp exposure, fracture of teeth, fracture of mandible, periapical tooth root abscess, sinusitis, and neoplasia. (Chinkangsadarn *et al.*, 2015) Complicated crown root fracture (CCRF) is the fracture of crown and root that exposes the pulp, which can be found in all age (Stephen, 2010). The keys of identify CCRF consists of a thorough oral examination with good sedation, light source and oral endoscope, radiographic image for confirming the tooth and type of lesion. After confirming the disease tooth, there are three methods to perform molar extraction. Firstly, conventional intraoral extraction is the most effective and less complication method. Second, minimal invasive buccotomy and screw extraction (MTE) which require special skill and equipment. Lastly, Steinmann pin repulsion which has the most complication and considered the final way to extraction. (Thomas, 2013) Complication rate after tooth repulsion is as high as 47% in maxillary tooth. The post-operative complication such as infection of second tooth, bone sequestration, chronic sinusitis, training tracts, retained dental packing, feed impaction of alveolus or sinus, suture line dehiscence or skin flap sloughs. (Prichaed *et al.*, 1992)

Case detail

In this case, a sixteen years old warmblood gelding presented with loss of appetite, quidding, weight loss and riding misbehavior. The initial oral examination was performed in June, 2017 using Detomidine hydrochloride (Dozadine®) 0.02mg/kg IV for standing examination in crush. The diagnosis was CCRF of upper right first molar (109, according to modify trident system). The radiographic image indicated periapical lesion require extraction of disease tooth. Intraoral extraction technique was attempted, however, 109 has shallow crown due to type of fracture which molar forceps could not place with firm grip. Only partial piece of crown was removed, second technique as Minimal invasive Transbuccal Extraction (MTE) was advice for the owner. As requested from owner to postpone and reschedule the surgery on December 2018.

On second visit horse was sedated with Detomidine hydrochloride (Dozadine®) 0.02 mg/kg IV for a thorough oral examination with aids of intraoral endoscopic camera and radiograph shown remaining of fractured 109 with multiple pulp exposure (Figure 1 and 2). The additional sedation of Detomidine hydrochloride (Dozadine®) continuous rate infusion (CRI), Butorphanol tritrate 0.02mg/kg IV and Infra-orbital nerve block with Lidocaine HCL were given 15 minutes before MTE was

carried out (Lyon, 2016). The attempt was unsuccessful as we cannot properly place tabs and screw on the disease tooth due to size and less integrity of tooth structure.

The third technique, Steinmann pin repulsion, was again advise to the owner in order to successfully remove all fracture pieces of disease tooth. The customs made 6mm. stainless-steel pins design for tooth repulsion was use with surgical staple and radiographic image guided as shown on Figure 3. The disease tooth was successfully removed with confirmation of radiographic image (Figure 4).

It has been used for extraction cheek teeth without crown or small crown. Although, this technique needs trocar and cannula put through the cheek then loose teeth with elevator and drilled the effected teeth pass buccal cannula, tap pin screw into the teeth (David, 2016), this technique is not success because of multiple comminuted fracture. It impossible to drill into every pieces of fracture teeth.



Figure 1 image of fracture 109 from intraoral camera

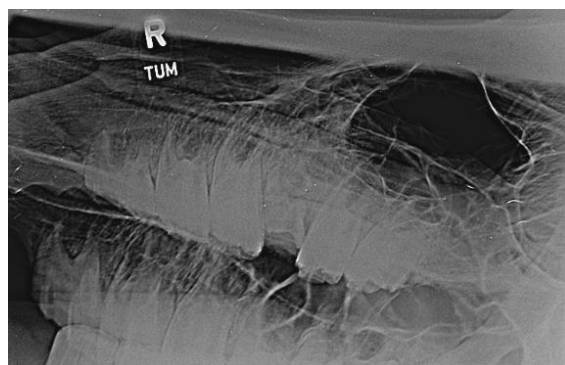


Figure 2 Radiographic image of upper right arcade

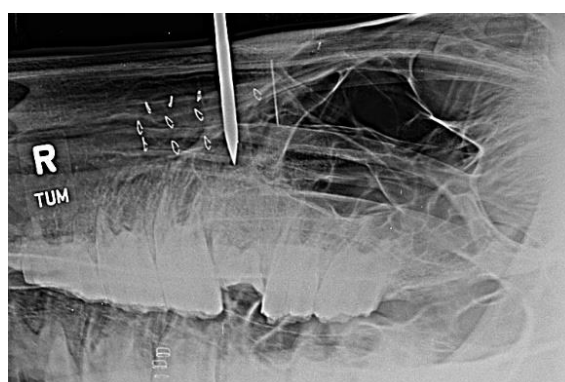


Figure 3 Staple and radiographic image for pin placement



Figure 4 post-operative radiographic image

Finally, minimal invasive trephine and Steinmann pin repulsion technique has used to extract this tooth. Repulsion usually become the treatment of last resort in most

cases although it has risk to be sinusitis. It is reserved for patients that resent loosening by intraoral and trans buccal had failed (David, 2016).

Post-operative care, tetanus toxoid vaccination was given soon after the horse have fully recover from sedation and intramuscular injection Procaine Penicillin G , Benzathine Penicillin G and Dihydrostreptomycin sulfate (Pendistrep L.A.[®]) dose 22000 IU/Kg Procaine Penicillin G twice a day for 7 days and Phenylbutazone (Butasyl[®]) dose 4.4 mg/kg daily for 5 days (Boutros and Koenig, 2001). Wound dressing and make oral rinse with chlorhexidine every day in first week after surgery.

Follow up in first month after extraction with oral examination and radiograph. For oral examination, we found a good healing of gingiva with remaining of a small sinus track [Figure5]. The horse can eat well and return to normal work. There are not sign of sinusitis.



Figure 5 intraoral image 3 months post-operative

Discussion

Diagnostic technique for this CCRF require complete oral examination with oral radiographic image. Complete oral examination using oral-endoscopic camera found to be very useful for diagnosis and record of dental disease progression along extraction forceps (Allison and Robert, 2017). Radiographic imaging is undeniable as diagnostic techniques and confirm location of dental disease, in this case extra-oral radiography was used for diagnosis and guidance of pin placement. However, intra-oral technique for horse has been discussed to be advantageous for apical areas of molar and sinuses. However, intra-oral may not be benefit for this case on treatment planning on locating of Steinmann pin placement due to small size plate.

Standing sedation for oral surgery in horse is recommended over general anesthesia as it provide upright position of horse head, less risk on recovery phase of general anesthesia and less bleeding from surgical site as the head is rise above the heart. The standard sedation protocol for equine standing surgery are combination of α -2 agonist and opioid analgesic, in this case we choose to use Detomidine hydrochloride (Dozadine[®]) and Butorphanol tritrate as they provide good patient control with long duration by using CRI technique. Additional

of pain control using local anesthesia or nerve block also crucial. Nerve block for surgical of 109 in this case was infra-orbital nerve block as it very easy to perform with low risk of penetrating to maxillary artery and providing adequate effect.

Steinmann pin repulsion technique, it can extraction cheek teeth without crown and complicated fracture cheek teeth. This method is clearly to extraction all part of fracture, but it risks to be sinusitis. This case has no any problem with sinusitis because of sterile equipment and technique in surgery. Although one study has been reports 47% complicated rate of horses after tooth repulsion (Prichaed *et al.*, 1992). The most important thing to use in repulsion methods are external marking external guided line [Figure2] and radiographs. It helps to locate a point to placement trephine and Steinmann pin. Our external marking guide is medical staples. The tip off Steinmann pin should be on apex of root or fragment [Figure3]. Pin position should be confirmed frequently with radiographs in external oblique view. After tooth or fragment have pushed into the mouth, radiographs are recommended for every extraction procedure to ensure any dental fragments have been left in mouth. In this case, 6 mm self-made Steinmann pin had chosen for extraction. After clear CCRF completely [Figure4], close external wound

with medical staple. The advantage of this technique is the horse can be performed in standing position.

In post-operative care, should control pain and infection carefully. The surgical sites should be rinsed with antimicrobial rinse (0.12% chlorhexidine) twice a day in first week or until wound healing. After surgery, this case is very good result, horse has good healing and there are not sign of sinusitis. The horse can eat well and return to normal work in one month after surgery. Some older horses can not eat much enough may need another supplement and senior pelted feed to maintain weight.

Acknowledgement

The author grateful for the director of Large animal teaching hospital, Mahanakorn university of technology, Dr. Thanakorn Pojprasath and others person for suggestions and all their help.

References

- Allison, R. D., and M. B. Robert. 2017. Building an oral endoscope for use in equine oral examination and treatment: J. Vet. Dent. 34(1): 30-35.
- Boutros, C. P., and J. B. Koenig. 2001. A combined frontal and maxillary sinus approach for repulsion of the third

maxillary molar in a horse: Can. Vet. J.
42(4): 286-288.

Chinkangsadarn, T., G. J. Wilson, R. M. Greer,
C. C. Pollitt, and P. S. Bird. 2015. An
abattoir survey of equine dental
abnormalities in Queensland: Australian
Vet. J. 93(6): 189-194.

David W. R. 2016 (cited 8 march 2019).
Indications and complications of cheek
teeth extractions in equines. Available
from: [https://
www.veterinarypractice
news.com/indications-and-complications-
of-cheek-teeth-extractions-in-equines](https://www.veterinarypractice.com/news/indications-and-complications-of-cheek-teeth-extractions-in-equines).

Lyon L. 2006 (cited 19 march 2019). Equine
anesthesia. Available from: [https://
instruction.cvhs.okstate.edu/vmed5412
/pdf/23EquineAnesthesia2006.pdf](https://instruction.cvhs.okstate.edu/vmed5412/pdf/23EquineAnesthesia2006.pdf).

Prichard, M. A., R. P. Hackett, and H. N. Erb.
1992. Long-term outcome of tooth
repulsion in horses A retrospective study
of 61 cases: Vet. Sur. 21(2): 145-149.

Stephen, S. G. 2010. How to evaluate dental
cavities in horses: AAEP processing. 56:
450-457.

Thomas W. 2013 (cited 1 march 2019).
Developments and options in equine
cheek teeth: Available from: [https://
www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-
pdf-enhanced-cache/1/developments-
and-options-in-equine-cheek-teeth-
extraction.pdf](https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-pdf-enhanced-cache/1/developments-and-options-in-equine-cheek-teeth-extraction.pdf)





ภาวะกระเทยเทียมเพศเมียร่วมกับมดลูกเป็นหนองในสุนัข: รายงานสัตว์ป่วย

ชยุตม์ สวาสดิพันธ์¹ สมจินต์ สุทธิกาญจน์^{2, #} และนัฐชัย สุรรุจิ²

¹สัตวแพทย์ฝึกหัดหลังปริญญา โรงพยาบาลเพื่อการสอนด้านสัตว์เล็ก; ²คลินิกสัตว์เลี้ยงขนาดเล็กและรังสีวิทยา
คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หนองจอก กรุงเทพฯ 10530

บทคัดย่อ: สุนัขพันธุ์ไซบีเรียน ฮัสกี เพศผู้ ยังไม่ทำหมัน อายุ 5 ปี เข้ารับการรักษาด้วยอาการช่องท้องขยายใหญ่ ปวดเกร็งช่องท้อง ผลการตรวจร่างกายพบช่องท้องขยายใหญ่ มีลักษณะหนังหุ้มปลายอวัยวะเพศ (prepuce) คล้ายตัวเมีย ไม่พบอวัยวะทั้งสองข้าง การล้วงตรวจทางทวารหนักพบก้อนเนื้อขนาดใหญ่ด้านล่างของลำไส้ใหญ่ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบภาวะเม็ดเลือดขาวสูง และเกล็ดเลือดต่ำ ผลการถ่ายภาพรังสีพบมีก้อนเนื้อขนาดใหญ่อยู่ระหว่างกระเพาะปัสสาวะและลำไส้ใหญ่ ผลการตรวจอัลตราซาวด์พบลักษณะโครงสร้างคล้ายท่อมีผนังหนาและมีของเหลวอยู่ภายใน และพบรังไข่ทั้งสองข้างอยู่ตำแหน่งด้านท้ายของไต สุนัขได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะกระเทยเทียมเพศเมีย (female pseudohermaphroditism) ร่วมกับมดลูกเป็นหนอง การรักษาทางศัลยกรรมโดยทำหมันเพศเมีย (ovariohysterectomy) และให้การรักษาทางอายุรกรรมโดยยาปฏิชีวนะ และยาลดปวด ภายหลังการศัลยกรรม 14 วัน สุนัขมีอาการปกติและผลตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการเป็นปกติ

คำสำคัญ: ภาวะกระเทยเทียมเพศเมีย มดลูกเป็นหนอง สุนัข

[#]ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 2562. 14(ฉบับเพิ่มเติม): 53-61.

E-mail address: zomchin@mutacth.com

A Female Pseudohermaphroditism with Pyometra in a Dog: A Case Report

Chayut Swasdipan¹, Somchin Sutthikan^{2,#}, and Nattachai Suraruj²

¹Internship in Veterinary Medicine, Small Animal Teaching Hospital; ²Clinic for Small Animal and Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology, Nongchok, Bangkok, 10530

Abstract: A five-years-old intact male Siberian husky dog was presented to the hospital with abdominal enlargement and abdominal cramp. Physical examination showed abdominal enlargement, external genitalia like a female characteristic and testes were absence. Rectal palpation found a massive mass at ventral to the colon. Blood results revealed leukocytosis and thrombocytopenia. Abdominal radiograph revealed a mass located between urinary bladder and colon. Abdominal ultrasound revealed a tubular-like structure with irregular and thickening wall and contains with echogenic fluid. Both ovaries presented at caudal to kidneys. The female pseudohermaphroditism and pyometra was diagnosed. Surgical correction by ovariectomy. Medical treatment with antibiotics and analgesia drugs was performed for 14 days. Fourteen days after surgery, the dog presented normal in clinical signs and blood results.

Keywords: Female pseudohermaphroditism, Pyometra, Dog

[#]Corresponding author J. Mahanakorn Vet. Med. 2019 14(supplement): 53-61.

E-mail address: zomchin@mutacth.com

บทนำ

Pseudohermaphroditism หรือกะเทยเทียม เป็นความผิดปกติทางเพศที่เกิดจากการพัฒนาที่ผิดปกติโดยสัตว์จะมีต่อมบ่งเพศ (gonad) และโครโมโซมเป็นเพศเดียวกันแต่อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก (external genitalia) เป็นเพศตรงข้าม เป็นโรคที่พบน้อยในสุนัข โดยมีรายงานการพบกะเทยเทียมเพศผู้ (male pseudohermaphroditism) 52% กะเทยแท้ (true hermaphroditism) 27%

กะเทยเทียมเพศเมีย (female pseudohermaphroditism) 2% และไม่สามารถระบุเพศได้ 19% (Hare, 1976) ในราย female pseudohermaphroditism สัตว์จะมีต่อมบ่งเพศของเพศเมียและมีโครโมโซมเพศเป็นเพศเมียปกติ (XX) แต่อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกเป็นเพศผู้ (Masculine) และอาจพบคลิตอริสขนาดใหญ่หรือพบต่อมลูกหมากร่วมด้วย (Noakes *et al.*, 2019) จากการศึกษาพบว่าสาเหตุส่วนหนึ่งของการเกิดความผิดปกติข้างต้นเป็นผลมา

จากการใช้ยาสเตียรอยด์ในระหว่างการจัดตั้งห้อง ซึ่ง
เป็นช่วงระยะเวลาของการพัฒนาตัวอ่อน ส่งผลให้
เกิดโครงสร้างภายนอกเพศผู้ เพราะยาที่มีผลเหมือน
ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน (Testosterone) แต่สุนัขที่
ได้รับยายังคงมีโครโมโซมเพศเมียปกติ (78, XX)
(Pretzer, 2008; Waghmare *et al.*, 2010) มี
รายงานการพบโครงสร้างทางเดินปัสสาวะผิดปกติแต่
กำเนิดในรายที่เป็น female pseudoherma
phroditism โดยพบอาการปัสสาวะกะปริดกะปรอย
(urinary incontinence) เนื่องจากเกิดความล้มเหลว
ในการควบคุมปัสสาวะ เกิดแผลปัสสาวะกัด เมื่อสัตว์
โตเต็มวัยอาจแสดงอาการเป็นสัดโดยพบปัสสาวะปน
เลือด (Holt *et al.*, 1983; Waghmare *et al.*,
2010) การวินิจฉัยภาวะ female pseudoherma
phroditism จากอาการทางคลินิกอาจพบ ปัสสาวะ
กะปริดกะปรอย คลิตอริสขนาดใหญ่ ลักษณะของลึงค์
ผิดปกติ นอกจากนี้การถ่ายภาพรังสีและอัลตราซาวด์
ช่องท้องสามารถวินิจฉัยภาวะดังกล่าวโดยดูความ
ผิดปกติของโครงสร้างภายในช่องท้องเช่น การคงมี
อยู่ของรังไข่ ภาวะมดลูกเป็นหนอง หรือการเกิดเนื้อ
งอก (Noakes *et al.*, 2019) อย่างไรก็ตามมีรายงาน
การศึกษาสัตว์ป่วยเพียงรายเดียวที่พบภาวะ true
hermaphroditism ร่วมกับภาวะมดลูกเป็นหนอง
(pyometra) (Kim and Kim, 2006)

วัตถุประสงค์

รายงานสัตว์ป่วยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ
นำเสนอวิธีการวินิจฉัยและการรักษาสุนัขที่มีภาวะ
female pseudohermaphroditism ร่วมกับภาวะ
มดลูกเป็นหนองซึ่งยังไม่เคยมีการรายงานมาก่อน

ประวัติสัตว์ป่วย

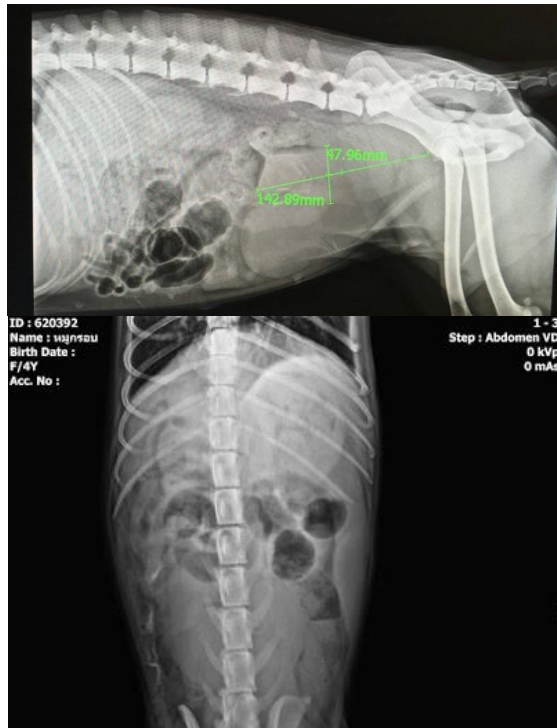
สุนัขพันธุ์ ไชปีเรียน ฮัสกี เพศผู้ อายุ 4 ปี
น้ำหนัก 16.5 กิโลกรัม เข้ารับการรักษาด้วยอาการ
ซึม ปวดเกร็งช่องท้อง ผลการตรวจร่างกายอยู่ใน
เกณฑ์ปกติ ลักษณะภายนอกไม่พบอวัยวะทั้งสองข้าง
และลักษณะของหนังหุ้มปลายอวัยวะเพศ (prepuce)
คล้ายเพศเมีย ลึงค์ (penis) มีลักษณะสั้นกว่าปกติ
และอยู่ภายใน prepuce (รูปที่ 1) ช่องท้องขยายใหญ่
การคลำช่องท้องพบมีอาการปวดเกร็งท้อง และพบ
ก้อนเนื้อด้านท้ายของช่องท้อง การล้วงตรวจทาง
ทวารหนัก (rectal palpation) พบก้อนเนื้อบริเวณ
ด้านล่างของลำไส้ใหญ่



รูปที่ 1 แสดงอวัยวะเพศผู้ของสุนัขที่มีลักษณะคล้าย
vulvar lips และ vulvar cleft ในสุนัขเพศเมีย และ
ไม่มีอวัยวะทั้งสองข้าง

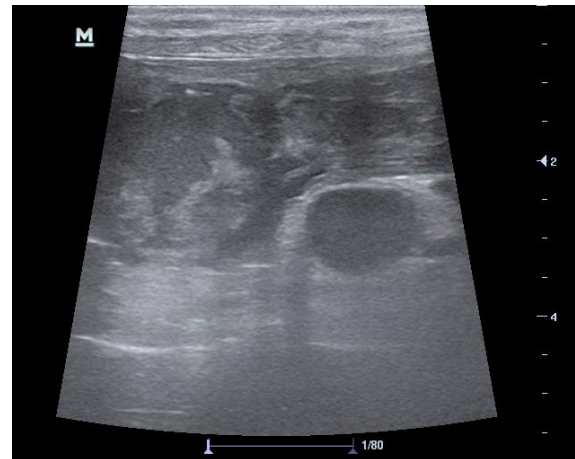
ผลการตรวจวินิจฉัย

ผลการตรวจทางโลหิตวิทยาและชีวเคมีใน
เลือด พบภาวะเม็ดเลือดขาวสูงกว่าปกติ และเกล็ด
เลือดต่ำกว่าปกติ (ตารางที่ 1) ผลการถ่ายภาพรังสี
ช่องท้องพบ soft tissue opacity mass (size 14 x
4.7 cm) between urinary bladder and colon.
The colon was displaced to dorsal. (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 ภาพถ่ายรังสีช่องท้องในท่านอนตะแคงขวา และท่านอนหงายพบก้อนเนื้ออยู่ระหว่างกระปัสสาวะและลำไส้ใหญ่

ผลการอัลตราซาวด์ช่องท้องพบ a tubular-like structure with irregular and thickening wall and contains with echogenic fluid. Both ovaries presented at caudal to kidneys. (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 ภาพอัลตราซาวด์ช่องท้อง พบมดลูกขยายใหญ่และมีของเหลวขุ่นอยู่ภายใน

ตารางที่ 1 แสดงผลโลหิตวิทยาและชีวเคมีในเลือด

ตัวตรวจวัด	ค่าที่ตรวจได้	หน่วย	ค่าปกติ
WBC	28	$\times 10^3 \text{ cell/mm}^3$	5.5 – 19.5
Neutrophil	80.5	%	35 – 75
Band	-	%	0 – 2
neutrophil			
Lymphocyte	17.1	%	20 – 55
Monocyte	2.4	%	1 – 4
Eosinophil	3.5	%	<1.4
RBC	6.05	$10^6/\mu\text{l}$	5.0 – 10.0
Hemoglobin	13	g/dL	8.0 – 15.0
Hematocrit	41.2	%	30 – 45
Platelet	123	$\times 10^3 \text{ cell/mm}^3$	300
Creatinine	0.8	mg/dL	0.7-2.15
BUN	8.2	mg/dL	7-26.6
GPT	29	IU/L	25-90
ALP	84	IU/L	0-140

การรักษาทางศัลยกรรม

สุนัขได้รับการอดน้ำและอาหาร 12 ชั่วโมง ก่อนการผ่าตัด ให้ยาซึมด้วย diazepam ขนาด 0.25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เข้าทางหลอดเลือดดำและชักนำสลบด้วย propofol ขนาด 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทางหลอดเลือดดำ ให้ยาระงับปวดด้วย tramadol ขนาด 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เข้าทางใต้ผิวหนัง และควบคุมการสลบด้วยยาดมสลบ isoflurane ร่วมกับการออกซิเจน ให้สารน้ำเข้าหลอดเลือดดำตลอดการศัลยกรรม เตรียมผิวหนังบริเวณผ่าตัดด้วยวิธีกีดกันเชื้อทางศัลยกรรม ทำการเปิดผ่าช่องท้องตามแนวกลางด้านท้ายลำตัว (ventral midline incision) โดยกรีดผ่าชั้นผิวหนัง ชั้นใต้ผิวหนัง และ linea alba เมื่อเปิดช่องท้องพบมดลูกขยายใหญ่และพบหนองในมดลูก (รูปที่ 4) และพบรังไข่สองข้าง (รูปที่ 5) ไม่พบอันตรายและต่อมลูกหมากภายในช่องท้อง ทำการ

ศัลยกรรมด้วยวิธี ovariectomy โดยตัดรังไข่ทั้งสองข้างแล้วจึงทำการตัดและมัดเย็บมดลูกด้วย Parker kerr suture โดยใช้ไหม Polyglycolic acid (PGA) เบอร์ 2-0 จากนั้นทำการเย็บช่องว่างและชั้นใต้ผิวหนังด้วยไหม PGA 2-0 แล้วทำการเย็บปิดชั้นผิวหนังด้วยไหมไนลอน (Nylon) เบอร์ 2-0



รูปที่ 4 เปิดช่องท้องพบมดลูกขยายใหญ่และรังไข่



รูปที่ 5 พบรังไข่ทั้งสองข้างในสภาพสมบูรณ์ปกติ

การรักษาทางอายุรกรรม

ให้ยาปฏิชีวนะ enrofloxacin ขนาด 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เข้าทางใต้ผิวหนัง ทุก 24 ชั่วโมง ร่วมกับการให้สารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำ ภายหลังการศัลยกรรมให้ยาปฏิชีวนะเพิ่มเป็น metronidazole ขนาด 15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมเข้าทางหลอดเลือดดำ ทุก 12 ชั่วโมง ให้ยาระงับปวดด้วย tramadol ขนาด 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมเข้าทางใต้ผิวหนัง ให้ยาลดการเสียเลือด tranexamic acid ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เข้าทางหลอดเลือดดำ ทุก 12 ชั่วโมง

ผลการรักษา

ภายหลังการศัลยกรรมสุนัขมีอาการดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง แผลผ่าตัดปกติ และตัดไหม 7 วันหลังการผ่าตัด ผลค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีในเลือดหลังศัลยกรรม 14 วันมีค่าปกติ

วิจารณ์

จากผลการศึกษาสุนัขป่วยรายนี้พบว่าเป็น female pseudohermaphroditism โดยมีลักษณะภายนอกเป็นเพศผู้คือมีลิงค์ (penis) แต่มีมดลูกและรังไข่ นอกจากนี้ยังพบภาวะมดลูกเป็นหนองร่วมด้วย เป็นสาเหตุที่ทำให้สัตว์แสดงอาการซึม ปวดเกร็งช่องท้อง และมีภาวะเม็ดเลือดขาวในเลือดสูง พยาธิกำเนิดของ female pseudohermaphroditism เกิดจากการพัฒนาระบบเพศของตัวอ่อนที่ผิดปกติ ในลูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจะเกิดการพัฒนาระบบของอวัยวะเพศเมีย ยกเว้นจะมีโครโมโซม Y โดยจากการศึกษาพบว่า ยีน SRY ที่อยู่บนโครโมโซม Y จะแปลรหัสสร้าง testis-determining factor กระตุ้นกลไกการสร้างอวัยวะ และยับยั้งกลไกการสร้างรังไข่ (Noakes

et al., 2019; Hubler *et al.*, 1999; Meyers-Wallen *et al.*, 1999) โดยปกติแล้วท่อมัลเลอเรียน (Mullerian ducts) จะมีอยู่ในตัวอ่อนของลูกสัตว์ทั้งสองเพศ ในเพศเมียท่อมัลเลอเรียนจะคงอยู่และพัฒนาไปเป็นทางเดินระบบสืบพันธุ์เพศเมีย แต่การมีเนื้อเยื่อของอัณฑะโดยเฉพาะ เซลล์เซอร์โทลี (sertoli cells) จะผลิตสารยับยั้งการพัฒนาของท่อมัลเลอเรียนทำให้เกิดการฝ่อของทางเดินปัสสาวะร่วมด้วย (Margot and Beraud, 2012; Hubler, 1999; Pretzer, 2008)

จากการศึกษาสาเหตุของการเกิด female pseudohermaphroditism พบว่าเกิดจากสองสาเหตุได้แก่ แอนโดรเจนจากแหล่งภายในร่างกายและภายนอกในร่างกาย แหล่งภายในร่างกายได้แก่ การที่แอนโดรเจนซึ่งผลิตจากต่อมหมวกไตมีมากเกินไปในตัวลูกสัตว์เนื่องจากภาวะต่อมหมวกไตเจริญเกินปกติ แหล่งภายนอกได้แก่ การได้รับยาากลุ่มสเตียรอยด์ โปรเจสเตอโรน หรือฮอร์โมนแอนโดรสตีนิไดโอน (androstenedione) ที่สร้างจากต่อมหมวกไตในแม่สุนัข มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนแอนโดรเจน เทสโทสเตอโรน และเอสโตรเจน ทำให้เกิดการสร้างโครงสร้างอวัยวะเพศผู้แบบผิดปกติในลูกสุนัขเพศเมียได้ (Margot and Beraud, 2012; Olson *et al.*, 1989; Pretzer, 2008; Waghmare *et al.*, 2010) จากกรณีสัตว์ป่วยรายนี้พบว่าการเจริญของทางเดินระบบสืบพันธุ์เพศเมียแบบเต็มที และไม่พบเนื้อเยื่ออัณฑะ ซึ่งมีรายงานการเกิดลักษณะที่คล้ายคลึงกันในกรณีที่สัตว์ได้รับแอนโดรเจนจากภายนอก ทำให้มีผลเพียงพอที่จะสร้างระบบสืบพันธุ์เพศผู้บางส่วนแต่ไม่สามารถพัฒนาได้เต็มที่ (Margot and Beraud, 2012; Waghmare *et al.*, 2010) อย่างไรก็ตามใน

สัตว์ป่วยรายนี้ยังไม่สามารถสรุปสาเหตุการเกิด female pseudohermaphroditism ได้แน่ชัด

รายงานการศึกษาการวินิจฉัยแยกภาวะผิดปกติทางเพศที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้แก่ ภาวะไคเมอรา (chimaerism) ภาวะโมซายิก (mosaicism) ภาวะเปลี่ยนเพศ (sex reversal syndrome) และภาวะกะเทยเทียมเพศผู้หรือเมีย โดยใช้โครโมโซม ต่อมบ่งเพศ และลักษณะที่แสดงออกมา (phenotypic appearance) ในการวินิจฉัยพบว่า female pseudohermaphrodite จะมีต่อมบ่งเพศเป็นเพศเมีย โครโมโซม XX และมีลักษณะที่แสดงออกมาเป็นเพศผู้ได้แก่ สิ่งค์ และต่อมลูกหมาก (Kuiper and Distle, 2004) ลักษณะของสุนัขที่เป็น female pseudohermaphroditism จะมีอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกเป็นเพศผู้ บางตัวมีพฤติกรรมการปัสสาวะแบบเพศผู้ สุนัขที่มีความผิดปกติทางเพศมักมีคลิตอริสขนาดใหญ่ และอาจมีคลิตอริสที่มีกระดูกแข็ง (os clitoridis) กับมดลูกเจริญร่วมด้วย (Margot and Beraud, 2012; Villagomez *et al.*, 2009)

ภาวะปัสสาวะกะปิดกะปอยเป็นภาวะที่พบได้มากในสุนัขรายที่เป็น pseudohermaphroditism ที่มีโครงสร้างช่องคลอดหรือท่อปัสสาวะผิดปกติ อย่างไรก็ตามพบรายงานสัตว์ป่วยเพียง 1 รายในสุนัขพันธุ์ ปักกิ่งผสมพุดเดิ้ลที่เป็น female pseudohermaphroditism โดยแสดงอาการปัสสาวะกะปิดกะปอย และแสดงอาการนั่งปัสสาวะแบบสุนัขเพศเมีย นอกจากนี้มักพบระบบทางเดินปัสสาวะบริเวณช่องคลอดด้านหน้าไม่ทำงาน ในขณะเดียวกันพบว่ามียารายงานสุนัขที่เป็น female pseudohermaphroditism มีอวัยวะเพศชายและหนังหุ้มลิ้นค้เจริญไม่เต็มที่ มีระบบสืบพันธุ์เพศเมีย รังไข่ครบและระบบขับถ่ายสามารถทำงานได้ปกติ

(Jackson et al., 1978; Rothuizen *et al.*, 1978) ภาวะมดลูกเป็นหนองพบได้มากในสุนัขเพศเมียยังไม่ทำหมัน โดยมักเกิดจากการกระตุ้นของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนที่ผลิตโดยรังไข่ในช่วง diestrus หรือจากการใช้ยา progestin โดยฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนจะไปกระตุ้นให้ผนังมดลูกเกิดการแบ่งตัวและเริ่มสร้างสิ่งคัดหลั่งลักษณะคล้ายนมเรียกว่า uterine milk ในขณะที่มดลูกยังปิดตัวอยู่และการบีบตัวของกล้ามเนื้อมดลูก (myometrial) ถูกยับยั้งอยู่จากนั้นจะเกิดการสะสมของสิ่งคัดหลั่งใน endometrial glands และทำให้เกิดการขยายใหญ่ของมดลูก นอกจากนี้การปนเปื้อนอุจจาระและแบคทีเรียภายนอก เช่น *Ehrlichia coli*, *Streptococcus spp.* และ *Staphylococcus spp.* ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่พบได้บ่อย เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมดลูกเป็นหนองได้ (Verstegen *et al.*, 2008)

การรักษาหลักของ female pseudohermaphroditism คือ การ ศัล ย กร ร ม ovariohysterectomy โดยนำรังไข่และมดลูกออก ซึ่งจุดประสงค์ของการทำศัลยกรรมดังกล่าวเพื่อควบคุมโรคทางรังไข่และโรคทางปากมดลูก (ovarian or uterine disease) ลดความเสี่ยงการการติดเชื้อแทรกซ้อนหรือเกิดเนื้องอกตามมาภายหลัง (Gregory and Trower, 1997; Sacks and Beraud, 2012) มีรายงานการผ่าตัดแก้ไขภาวะ female pseudohermaphrodite ในสุนัขพันธุ์พิทบูล จำนวน 5 ตัว โดยการทำศัลยกรรมผ่าตัดขึ้นอยู่กับโครงสร้างและตำแหน่งเปิดของท่อปัสสาวะ พบว่าในสุนัข 2 ตัวมีตำแหน่งเปิดของอวัยวะเพศผิดปกติโดยค่อนข้างไปทางด้านล่าง ร่วมกับมีคลิตอริสบวมใหญ่และทะลักออกจากแอ่งคลิตอริส (clitoris fossa) จึงทำให้ต้องศัลยกรรมตกแต่งคลิตอริสแล้วจึงทำ ovario

hysterectomy และในสุนัขอีก 3 ตัวไม่พบความผิดปกติทางโครงสร้างจึงทำการศัลยกรรม ovariohysterectomy เพียงอย่างเดียว (Torad and Hassan., 2006) นอกจากนี้มีรายงานสัตว์ป่วยเป็นกะเทยแท้ในสุนัขพันธุ์อเมริกัน คอกเกอร์ สเปเนียล อายุ 3 ปี โดยมีคลิตอริสเป็นลักษณะคล้ายโครงสร้างนิ้วสีแดง (reddish finger-like structure) พบต่อมบ่งเพศได้โตปลายปีกมดลูกโดยพบเป็นเนื้อเยื่อรังไข่และอัณฑะร่วมกันทั้งสองข้าง (bilateral ovotestes) พบมดลูกขยายใหญ่เป็นหนองภายในมดลูก จากลักษณะภายนอกและพยาธิวิทยา บ่งบอกว่าสุนัขเป็น true hermaphroditism ที่มี bilateral ovotestes ร่วมกับมดลูกเป็นหนอง ซึ่งทำการรักษาโดยศัลยกรรมด้วยวิธี ovariohysterectomy (Kim and Kim, 2006)

กล่าวโดยสรุปแล้วการเกิด female pseudohermaphroditism มีรายงานพบได้น้อยมากในสุนัข และยังไม่มีรายงานการศึกษาใดที่พบร่วมกับภาวะมดลูกเป็นหนองเลย กรณีศึกษาในสัตว์ป่วยรายนี้จึงเป็นรายแรก que พบ female pseudohermaphroditism ร่วมกับภาวะมดลูกเป็นหนอง อย่างไรก็ตามกลไกการเกิดมดลูกเป็นหนองในสัตว์ป่วยรายนี้ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด การรักษาทางศัลยกรรมด้วยวิธี ovariohysterectomy ให้ผลการรักษาที่ดีและไม่พบข้อแทรกซ้อนภายหลังการรักษา อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและเก็บข้อมูลสัตว์ป่วยในลักษณะดังกล่าวต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ สพญ.รพภรณ์ กองคำ สัตว์แพทย์ประจำโรงพยาบาลสัตว์บ้านฟ้า และโรงพยาบาลสัตว์ฉวีสัตวแพทย์

Reference

- Gregory, S. P. and N. D. Trower. 1997. Surgical treatment of urinary incontinence resulting from a complex congenital abnormality in two dogs. *J. Small Anim. Pract.* 38: 25-28.
- Hare, W. C. D. 1976. Intersexuality in the dog. *Can. Vet. J.* 17: 7-15.
- Holt, P. E., S. E. Long, and C. Gibbs. 1983. Disorders of urination associated with canine intersexuality. *J. Small Anim. Pract.* 24: 475-487.
- Hubler, M., B. Hauser, V. N. Meyers-Wallen, and S. Arnold. 1999. Sry-negative XX true hermaphrodite in a Basset hound. *Theriogenology*. 51: 1391-1403.
- Jackson, D. A., C. A. Osborne, T. H. Brasmer, and C. R. Jessen. 1978. Nonneurogenic urinary incontinence in a canine female pseudohermaphrodite. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 172: 926-930.
- Kim, K. S. and O. Kim. 2006. A hermaphrodite dog with bilateral ovotestes and pyometra. *J. Vet. Med. Sci.* 7(1): 87-88.
- Kuiper H. and O. Distl. 2004. Intersexuality in dogs: causes and genetics: a case report. *DTW. Deutsche tierärztliche Wochenschrift.* 111(6): 251-258.
- Margot K. S. and R. Beraud. 2012. Female pseudohermaphroditism with cloacal malformation and related anomalies in a dog: a case report. *Can. Vet. J.* 53: 1105-1108.
- Meyers-Wallen, V. N., D. Schlafer, I. Barr, R. Lovell-Badge, and A. Keyzner. 1999. Sry-negative XX sex reversal in purebred dogs. *Molecular and reproduction development.* 53: 266-273.
- Noakes, D. E., T. J. Parkinson, and G. C. W. England. 2019. *Subfertility: Veterinary reproduction and obstetrics* 10th edition. China: ELSEVIER. 594-596.
- Olson, P. N., H. B. Seim, R. D. Park, J. L. Grandy, J. L. Freshman, and E. D. Carlson. 1989. Female pseudohermaphroditism in three sibling greyhounds. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 194: 1747-1749.
- Pretzer, S. D. 2008. Canine embryonic and fetal development: A review. *Theriogenology.* 70: 300-303.
- Rothuizen, J., G. Voorhout, A. C. Okkens, and W. J. Biewenga. 1978. Urovagina associated with female pseudohermaphroditism in four bitches from one litter. *Tijdschr. Diergeneeskd.* 103: 1109-111.
- Torad, A. F. and A. E. Hassan. 2016. Surgical Correction of Female Pseudohermaphroditism in Five Pit Bull Dogs: Research Article *Asian Journal of Sciences.* 10(1): 77-84.

- Verstegen, J., G. Dhaliwal, and K. Verstegen-Onclin. 2008. Mucometra, cystic endometrial hyperplasia and pyometra in the bitch: advances in treatment and assessment of future reproductive success. *Theriogenology*. 70: 364-374.
- Villagomez, D., P. Parma, O. Radi, G. Di Meo, A. Pinton, L. Iannuzzi and W. A. King. 2009. Classical and molecular cytogenetics of disorders of sex development in domestic animals. *Cytogenetic and Genome Research*. 126: 110-131.
- Waghmare, J. E., S. K. Daf, P. D. Kamble, and A. K. Pal. 2010. A rare and atypical female pseudohermaphroditism with phallic urethra, bicornuate uterus and persistent cloaca. *Current Pediatric Research*. 14: 86-88.





ภาวะถุงผนังกระเพาะปัสสาวะที่เกิดขึ้นภายหลังการได้รับการบาดเจ็บใน

สุนัขพันธุ์เยอรมัน เชฟเฟิร์ด: รายงานสัตว์ป่วย

ชุติมา ชูแก้ว¹ สมจินต์ สุทธิกาญจน์^{2,*} และนัฐชัย สุรรุจิ²

¹สัตวแพทย์ฝึกหัดหลังปริญญา โรงพยาบาลเพื่อการสอนด้านสัตว์เล็ก; ²คลินิกสัตว์เลี้ยงขนาดเล็กและรังสีวิทยา

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หนองจอก กรุงเทพฯ 10530

บทคัดย่อ: สุนัขพันธุ์เยอรมัน เชฟเฟิร์ด เพศผู้ อายุ 3 ปี ถูกส่งตัวมาด้วยอาการปัสสาวะลำบากเป็นระยะเวลาหนึ่งสัปดาห์ และมีประวัติโดนรถจักรยานยนต์ชนเมื่อ 3 เดือนก่อน ผลการตรวจร่างกายพบว่ามีสัญญาณชีพปกติ ผลการถ่ายภาพรังสีช่องท้องไม่พบความผิดปกติ ผลการถ่ายภาพรังสีโดยใช้เทคนิค pneumocystography ด้วยอากาศ 200 มิลลิลิตร พบลักษณะของถุงกระเพาะปัสสาวะที่มีอากาศอยู่ทางด้านบนและด้านท้ายของกระเพาะปัสสาวะ ผลอัลตราซาวด์กระเพาะปัสสาวะร่วมกับการฉีด 0.9% NSS เข้าทางท่อปัสสาวะ พบถุงกระเพาะปัสสาวะอยู่ทางด้านบนและท้ายของกระเพาะปัสสาวะ จึงวินิจฉัยว่าเป็น urinary bladder diverticulum ทำการรักษาทางศัลยกรรมด้วยวิธี diverticulectomy ร่วมกับการรักษาทางอายุรกรรมด้วยยา Enrofloxacin, Tramadol และ Firocoxib ร่วมกับการสวนท่อปัสสาวะ ภายหลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าสุนัขหายเป็นปกติ

คำสำคัญ: เกิดขึ้นภายหลัง ถุงผนังกระเพาะปัสสาวะ บาดเจ็บ ผ่าตัดนำถุงกระเพาะปัสสาวะออก สุนัข

*ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหาวิทยาลัยมหานคร. 2562. 14(ฉบับเพิ่มเติม): 63-70.

E-mail address: zomchin@mutacth.com

Acquired Urinary Bladder Diverticulum Secondary to Trauma in German Shepherd Dog: A Case Report

Chutima Chukaeo¹, Somchin Sutthikan^{2,#}, and Nattachai Suraruj²

¹Internship in Veterinary Medicine, Small Animal Teaching Hospital; ²Clinic for Small Animal and Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology, Nongchok, Bangkok, 10530

Abstract: A 3-year-old male German Shepherd was referred to hospital with dysuria for a week. The dog was hit by motorcycle 3 months ago. Physical examination showed normal. Abdominal plain radiograph revealed unremarkable. Pneumocystography with room air 200 ml revealed a diverticulum that filled with air at caudodorsal of urinary bladder. Abdominal ultrasound with injected 0.9% NSS to urine catheter revealed a diverticulum at caudodorsal of urinary bladder, thus acquired urinary bladder diverticulum was diagnosed. Surgical correction by diverticulectomy and medical treatment with Enrofloxacin, Tramadol and Firocoxib and urine catheterization. After treatment for 2 weeks, the dog was complete remission.

Keywords: Acquired, Urinary bladder diverticulum, Trauma, Diverticulectomy, Dog

[#]Corresponding author *J. Mahanakorn Vet. Med. 2019 14(supplement): 63-70.*

E-mail address: zomchin@mutacth.com

บทนำ

ถุงผนังกระเพาะปัสสาวะ (urinary bladder diverticulum) เป็นความผิดปกติของผนังกระเพาะปัสสาวะที่มีกระเปาะยื่นจากผนังกระเพาะปัสสาวะซึ่งพบได้น้อยทั้งในสุนัขและแมว โดยอาจพบแต่กำเนิดหรือเกิดขึ้นในภายหลัง (Anson *et al.*, 2018; Lobetti and Goldin, 1998; Scheepens and L' Eplattenier, 2005; Wilson *et al.*, 1979) ความผิดปกติแต่กำเนิดของถุงผนังกระเพาะปัสสาวะ (congenital urinary bladder diverticulum) มัก

เกิดจากความผิดปกติของ urachus ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ตามตำแหน่งทางกายวิภาคและโครงสร้าง คือ vesicourachal diverticulum, umbilical sinus, patent urachus และ urachal cyst โดยจากการศึกษาของ Groesslinger *et al.* (2005) พบว่าสุนัขที่เป็น congenital urinary bladder diverticulum มีความผิดปกติของ urachus แบบ vesicourachal diverticulum คิดเป็น 34% โดยเกิดจาก urachus ไม่เชื่อมกับส่วน bladder vertex ทำให้เกิดลักษณะของ blind diverticulum ขึ้น ถุง

ผนังกระเพาะปัสสาวะที่พบภายหลัง (acquired urinary bladder diverticulum) มีรายงานการเกิดจากการบาดเจ็บบริเวณที่กระเพาะปัสสาวะ ส่งผลให้ชั้น seromuscular เกิดการฉีกขาดและเกิดการเลื่อน (herniation) ของชั้น mucosa ทำให้เกิดถุงกระเพาะปัสสาวะตามมา ซึ่งส่งผลต่อการไหลของปัสสาวะ อาจทำให้เกิดการอุดตันของตะกอนนี้ การติดเชื้อมากในกระเพาะปัสสาวะ หรือการเกิดมะเร็งในระบบทางเดินปัสสาวะด้วย (Lobetti and Goldin, 1998; Scheepens and L' Eplattenier, 2005) สัตว์ป่วยที่มีความผิดปกติดังกล่าวอาจไม่แสดงอาการทางคลินิก หรือมีอาการทางคลินิกเช่น มีปัสสาวะมีสีแดง (hematuria) ปัสสาวะลำบาก (dysuria) และปวดขัดเวลาปัสสาวะ (stranguria) (Remedios *et al.* , 1994)

วัตถุประสงค์

รายงานสัตว์ป่วยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการวินิจฉัย และการรักษาสุนัขที่มีภาวะ acquired urinary bladder diverticulum ซึ่งเกิดจากการได้รับการบาดเจ็บซึ่งมีรายงานการพบน้อยมากในสุนัข

ประวัติสัตว์ป่วย

สุนัขพันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด เพศผู้ ทำหมันแล้ว อายุ 3 ปี เข้ารับการรักษาด้วย อาการปัสสาวะลำบาก มีประวัติการได้รับอุบัติเหตุโดนรถจักรยานยนต์ชนประมาณ 3 เดือนก่อน หลังจากนั้นแสดงอาการปัสสาวะลำบาก ประวัติการรักษา 1 สัปดาห์ก่อนหน้านี้มีอาการปัสสาวะไม่ได้ สัตว์แพทย์ทำการสวนคาท่อปัสสาวะเพื่อระบายน้ำปัสสาวะและส่งตัวต่อมาเพื่อทำการวินิจฉัย ผลการตรวจร่างกาย

สัญญาณชีพปกติ สุนัขมีอาการเบ่งปัสสาวะตลอดเวลา

ผลจากการตรวจวินิจฉัย

ผลการตรวจโลหิตวิทยาและชีวเคมีในเลือดพบว่า เม็ดเลือดขาวสูงกว่าค่าปกติ ส่วนค่าเม็ดเลือดแดง เกล็ดเลือด และค่าชีวเคมีในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ตารางที่ 1)

ผลการถ่ายภาพรังสีช่องท้องไม่พบความผิดปกติ (รูปที่ 1) จากนั้นทำการถ่ายภาพรังสีโดยใช้เทคนิค pneumocystography ด้วยอากาศ 200 มิลลิลิตร พบลักษณะของถุงกระเพาะปัสสาวะที่มีอากาศอยู่ทางด้านบนและท้ายของกระเพาะปัสสาวะ (รูปที่ 2 และ 3)

ผลอัลตราซาวด์ช่องท้องพบการหนาตัว และขรุขระของผนังกระเพาะปัสสาวะ และชั้นของผนังกระเพาะปัสสาวะไม่เป็นเนื้อเดียวกัน (inhomogenous wall layers) (รูปที่ 4) และทำการฉีด 0.9% normal saline ระหว่างการอัลตราซาวด์ กระเพาะปัสสาวะพบ กระพุงน้ำ (a fluid-filled diverticulum) ยื่นออกมาจากส่วนท้ายด้านบน (caudodorsal) ของกระเพาะปัสสาวะ (รูปที่ 5)

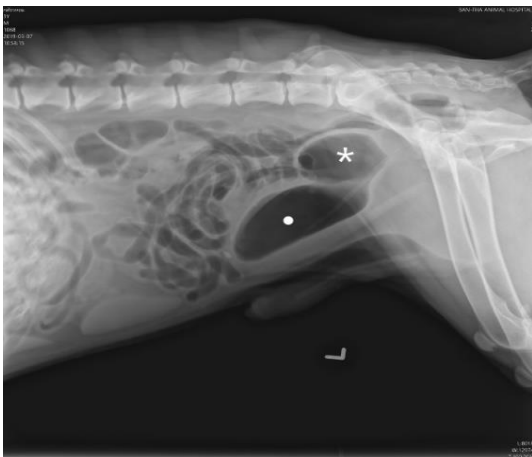
ตารางที่ 1 แสดงค่าโลหิตวิทยาและค่าชีวเคมี

ตัวตรวจวัด	ค่าที่ตรวจได้	ค่าปกติ	หน่วย
WBC	21.9	6-17	$\times 10^3 \text{ cell/mm}^3$
RBC	7.84	5.5-8.5	$\times 10^6 / \mu\text{l}$
HCT	53	37-55	%
PLT	184	200-500	$\times 10^3 \text{ cell/mm}^3$
BUN	20.1	9.2-29.2	mg/dl
CRE	1.2	0.4-1.4	mg/dl
ALT	63	17-78	U/l

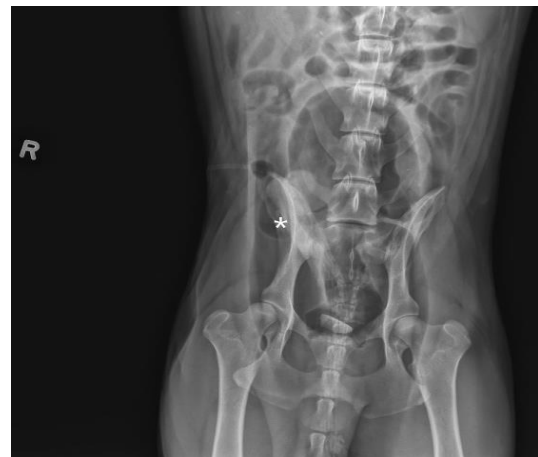


รูปที่ 1 ภาพถ่ายรังสีช่องท้องในท่านอนตะแคงไม่พบความผิดปกติ

ทางใต้ผิวหนัง และควบคุมการสลบด้วยยาดมสลบ isoflurane ร่วมกับออกซิเจน เตรียมผิวหนังบริเวณ ผ่าตัดด้วยวิธีกีดกันเชื้อทางศัลยกรรม ผ่าตัดเข้าช่องท้องแนวกลางด้านท้าย (caudal midline) โดยกรีด ผ่าชั้นผิวหนังบริเวณ parapreputial และชั้นใต้ผิวหนัง โดยหลีกเลี่ยงเส้นเลือด preputial branches ของ caudal superficial epigastric vein แล้วกรีด กล้ามเนื้อตามแนวของ linea alba จากนั้นเปิดช่องท้องพบ urinary bladder diverticulum อยู่ทางด้านบนและท้ายของกระเพาะปัสสาวะ (รูปที่ 6)



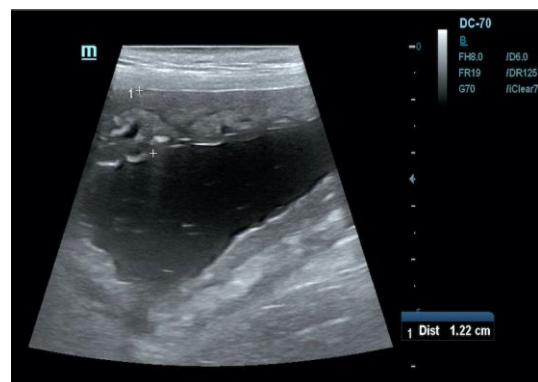
รูปที่ 2 ภาพรังสีช่องท้องในท่านอนตะแคงซ้ายโดยใช้เทคนิค pneumocystography พบถุงกระเพาะปัสสาวะ (ดอกจัน) อยู่ด้านบนและท้ายของกระเพาะปัสสาวะ (จุดสีขาว)



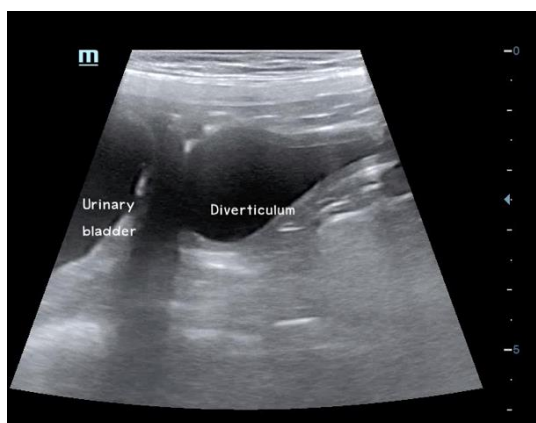
รูปที่ 3 ภาพถ่ายรังสีในท่านอนหงายโดยใช้เทคนิค pneumocystography พบถุงกระเพาะปัสสาวะที่มีอากาศอยู่ด้านท้ายของกระเพาะปัสสาวะ (ดอกจัน)

การรักษาทางศัลยกรรม

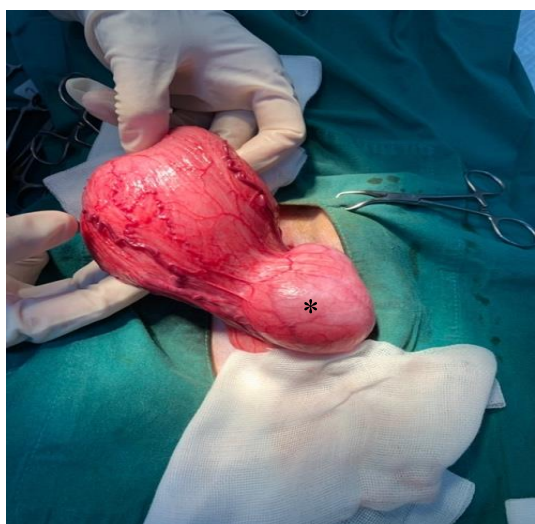
สุนัขได้รับการอดน้ำและอาหาร 12 ชั่วโมง ก่อนการผ่าตัด ให้ยาซึมด้วย xylazine (Xylinguard®) ขนาด 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เข้าทางกล้ามเนื้อ และเหนี่ยวนำสลบด้วย propofol (Troypofol®) ขนาด 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เข้าทางหลอดเลือดดำ ให้ยาลดปวดด้วย tramadol (Tramoda-100®) ขนาด 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เข้า



รูปที่ 4 ภาพอัลตราซาวด์ช่องท้องพบผนังกระเพาะปัสสาวะหนาตัวมากกว่าปกติ



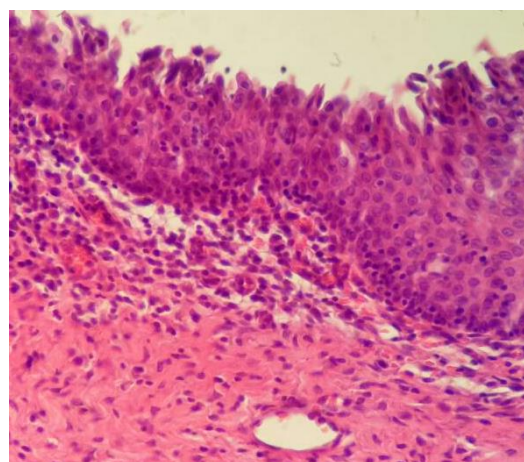
รูปที่ 5 ภาพอัลตราซาวด์ช่องท้องแสดงให้เห็น urinary bladder diverticulum อยู่ด้านบนและท้ายของกระเพาะปัสสาวะภายหลังการฉีด 0.9% normal saline เข้าท่อปัสสาวะ



รูปที่ 6 แสดงตำแหน่งของ urinary bladder diverticulum อยู่ด้านบนและท้ายของกระเพาะปัสสาวะ (ดอกจัน)

ทำการศัลยกรรมแก้ไขด้วยวิธี diverticulectomy โดยการกรีดเปิด diverticulum เพื่อให้เห็นขอบเขตได้ชัดเจน จากนั้นฉีดล้าง urethra ด้วย 0.9% normal saline เพื่อล้างและป้องกันไม่ให้ตะกอนไปอุดตันท่อปัสสาวะ จากนั้นจึงตัดส่วน diverticulum ออกแล้วเย็บชั้น mucosa ด้วย

simple continuous suture และเย็บชั้น submucosa, muscular และ serosa ด้วย Lambert suture pattern เดียวกัน โดยใช้ Polydioxanone sutures (Monosyn®) 3/0 เย็บภายใน Nylon (Maxon®) 2/0 เย็บบริเวณผิวหนัง ผลการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาชิ้นเนื้อของถุงกระเพาะปัสสาวะพบ mild epithelial hyperplasia and inflammatory reaction (รูปที่ 7)



รูปที่ 7 ภาพจุลพยาธิวิทยาแสดงถึงการหนาตัวและการอักเสบของผนังกระเพาะปัสสาวะ

การรักษาทางอายุรกรรม

ภายหลังการศัลยกรรมได้สวนท่อปัสสาวะคาไว้ และให้ยา Enrofloxacin (Baytril®) ขนาด 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทุก 24 ชั่วโมง เข้าทางใต้ผิวหนัง Tramadol (Tramoda-100®) ขนาด 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทุก 12 ชั่วโมง เข้าทางใต้ผิวหนัง และ Firocoxib (Previcox®) ขนาด 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทุก 24 ชั่วโมง โดยการกิน

ผลการรักษา

ภายหลังการผ่าตัด 7 วัน พบว่าแผลแห้งดีจึงทำการตัดไหม แต่สุนัขยังมีการปัสสาวะเป็นเลือด

อยู่จึงทำการรักษาทางอายุรกรรมและสวนทอ
ปัสสาวะคั่วไว้ ภายหลังการรักษา 2 สัปดาห์ สุนัข
สามารถปัสสาวะได้เป็นปกติ และไม่พบปัสสาวะปน
เลือด

สรุปและวิจารณ์

จากกรณีศึกษาสุนัขป่วยรายนี้มีประวัติได้รับ
อุบัติเหตุเมื่อ 3 เดือนก่อนแล้วจึงแสดงอาการเกี่ยวกับ
ทางเดินปัสสาวะ จากประวัติการได้รับอุบัติเหตุ
อาการทางคลินิก และผลภาพถ่ายรังสีและอัลตรา
ซาวด์จึงวินิจฉัยว่าสุนัขตัวนี้เป็น acquired urinary
bladder diverticulum ที่เกิดตามมาภายหลังจาก
การบาดเจ็บ

Urinary bladder diverticulum เป็นความ
ผิดปกติที่สามารถพบได้ทั้งในสุนัขและแมว สามารถ
พบได้ตั้งแต่กำเนิด (congenital) หรือพบภายหลัง
(acquired) congenital urinary bladder
diverticulum มักเกิดจากความผิดปกติของ
urachus ส่วน acquired urinary bladder
diverticulum มักเกิดจากการได้รับบาดเจ็บบริเวณที่
กระเพาะปัสสาวะ สอดคล้องกับการศึกษาของ
Scheepens และ L' Eplattenier (2005) พบว่าสุนัข
เกิด acquired urinary bladder diverticulum
ภายหลังจากที่ผ่าตัดในกระเพาะปัสสาวะออก
ร่วมกับการตัดติ่งในกระเพาะปัสสาวะ (bladder
polyps) โดยมีอาการปัสสาวะลำบาก สันนิษฐานว่า
การผ่าตัดอาจเป็นปัจจัยโน้มนำให้เกิด acquired
urinary bladder diverticulum ได้

อาการทางคลินิกของ congenital และ
acquired urinary bladder diverticulum มีความ
คล้ายคลึงกัน เช่น ปัสสาวะมีเลือดปน ปัสสาวะ
ลำบาก เป็นต้น การวินิจฉัยจึงขึ้นอยู่กับประวัติ และ

ควรทำการตรวจค่าโลหิตวิทยาและค่าชีวเคมี ร่วมกับ
ตรวจปัสสาวะและถ่ายภาพรังสีบริเวณช่องท้อง เพื่อ
ประเมินสภาพร่างกายสัตว์และความผิดปกติ อย่างไรก็ตาม
ก็ตามการถ่ายภาพรังสีช่องท้องปกติไม่สามารถบ่ง
บอกความผิดปกติของภาวะดังกล่าวได้ จึงควร
ถ่ายภาพรังสีโดยใช้เทคนิคพิเศษ เช่น
pneumocystography หรือ positive contrast
หรือ double contrast cystography และถ่ายภาพ
รังสีในท่านอนหงายและนอนตะแคงร่วมกับการ
อัลตราซาวด์ช่องท้อง ซึ่งสามารถวินิจฉัยภาวะ
urinary bladder diverticulum ได้โดยจะพบ
ลักษณะของ diverticulum แยกส่วนกับกระเพาะ
ปัสสาวะ (Goulden *et al.*, 1969; Lulich *et al.*,
1989; Scheepens and L' Eplattenier, 2005)
นอกจากนี้การศึกษาของ Anson และคณะ (2018)
แสดงให้เห็นว่าการทำ CT retrograde positive
contrast cystography และ CT excretory
urography สามารถบ่งบอกขนาดและตำแหน่งการ
เปิดของ urinary bladder diverticulum รวมทั้ง
สามารถดูความสัมพันธ์ระหว่างท่อไตและท่อปัสสาวะ
กับ urinary bladder diverticulum เพื่อให้สามารถ
วางแผนการผ่าตัดได้อย่างเหมาะสม

มีรายงานการพบข้อแทรกซ้อนจากการเกิด
urinary bladder diverticulum จากการติดเชื้อ
แบคทีเรียในทางเดินปัสสาวะเนื่องจากการเกิดถุง
กระเพาะปัสสาวะทำให้เกิดการคั่งค้างของปัสสาวะ
อยู่ในถุงซึ่งอาจทำให้การเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย
ได้ ดังนั้นสัตว์จึงควรได้รับการวินิจฉัยและรักษาโดย
การผ่าตัดนำถุงกระเพาะปัสสาวะออก
(diverticulectomy) ร่วมกับการล้างตะกอนในระบบ
ทางเดินปัสสาวะออกให้มากที่สุดเพื่อแก้ปัญหา
ปัสสาวะลำบาก และได้รับยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม

ตามผลการทดสอบความไวของยาปฏิชีวนะ ร่วมกับ ยาลดอักเสบ (Scheepens and L' Eplattenier, 2005; Wilson *et al.*, 1979) จากการศึกษาของ Wilson และคณะ (1979) ได้ติดตามผลภายหลังการ ศัลยกรรมของสัตว์ที่เป็น congenital diverticulum พบว่าสัตว์ส่วนใหญ่ตรวจไม่พบติดเชื้อในกระเพาะ ปัสสาวะหลังจากรักษาในระยะเวลา 1-2 เดือน ในขณะที่บางตัวอาจใช้ระยะเวลาถึง 3 ปี ทั้งนี้ได้มีการรักษาทางอายุรกรรมร่วมด้วย

กล่าวโดยสรุปแล้วสุนัขป่วยรายนี้เป็น acquired urinary bladder diverticulum ซึ่งคาดว่า มีสาเหตุจากการได้รับบาดเจ็บก่อนหน้านี้ สุนัขรับ การรักษาทางศัลยกรรมด้วยวิธี diverticulectomy ร่วมกับการรักษาทางอายุรกรรม ภายหลังการรักษา 2 สัปดาห์พบว่าสัตว์กลับมาเป็นปกติ อย่างไรก็ตาม รายงานการศึกษาเกี่ยวกับ acquired urinary diverticulum ยังมีน้อยมาก ทำให้อาจยังไม่มีข้อมูลที่ เพียงพอเกี่ยวกับข้อแทรกซ้อนและแนวทางการ รักษา จึงควรมีการศึกษาและเก็บข้อมูลต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ สพญ. นพากรณ์ กอง คำ โรงพยาบาลสัตว์บ้านฟ้า โรงพยาบาลสัตว์ภูวิล สัตวแพทย์ และโรงพยาบาลเพื่อการเรียนการสอน ด้านสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร รวมถึงเจ้าของสัตว์ป่วยที่ให้ความ ร่วมมือในการดูแลรักษาสัตว์ป่วย

เอกสารอ้างอิง

Anson, A., C. Strohmayer, J. M. Larrinaga, E. Iglesias, R. Almela, G. Ramirez, and V. Cervera. 2018. Computed tomographic

retrograde positive contrast cystography and computed tomographic excretory urography characterization of a urinary bladder diverticulum in a dog. *Vet. Radiol. Ultrasound.* 1-5.

Goulden, B. E., R. D. Jolley, and R. S. Wyburn. 1969. Urinary incontinence associated with a diverticulum of the bladder neck in a dog. *N. Z. Vet. J.* 17: 33-36.

Groesslinger, K., T. Tham, M. Egerbacher, and D. Lorinson. 2005. Prevalence and radiologic and histologic appearance of vesicourachal diverticula in dogs without clinical signs of urinary tract disease. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 226(5): 728.

Lobetti, R. G. and J. P. Goldin. 1998. Emphysematous cystitis and bladder trigone diverticulum in a dog. *J. Small Anim. Pract.* 39: 144-147.

Lulich, J. P., C. A. Osborne, and G. R. Johnston. 1989. Non-surgical correction of infection-induced struvite uroliths and a vesicourachal diverticulum in an immature dog. *J. Small Anim. Pract.* 30(11): 613-617.

Remedios, A. M., D. M. Middleton, S. L. Myers, C. A. Outerbridge, and P. M. Arnold. 1994. Diverticula of the urinary bladder in a juvenile dog. *Can. Vet. J.* 35: 648-650.

Scheepens, E. T. F. and H. L' Eplattenier.

2005. Acquired urinary bladder diverticulum in a dog. J. Small Anim. Pract. 46: 578-581.

Wilson, J. W., J. S. Klausner, J. B. Stevens, and C. A. Osborne. 1979. Canine Vesicourachal Diverticula. Vet. Surg. 8: 63-67.



