

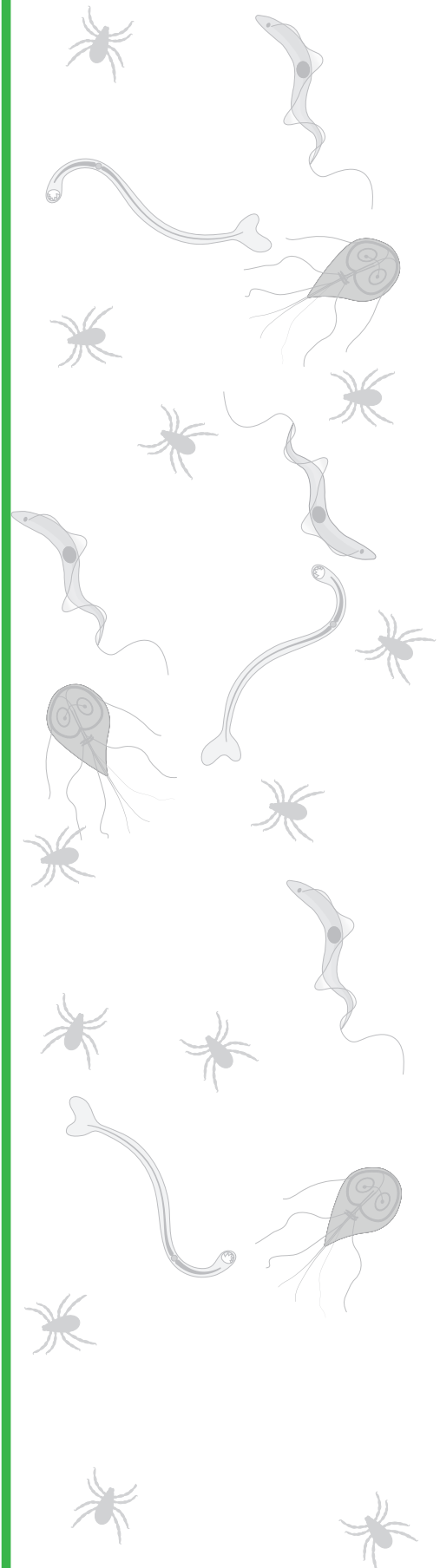


TroCCAP

Tropical Council for Companion Animal Parasites

แนวทางปฏิบัติสำหรับการวินิจฉัย การรักษา และ
การควบคุมปรสิตภายใน (endoparasite) ของ
สุนัขที่อยู่ในเขตร้อน
ฉบับที่สอง มีนาคม 2562

เผยแพร่ครั้งแรกโดย TroCCAP © 2017 สงวนลิขสิทธิ์ สิ่งพิมพ์นี้อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า บุคคลหรือหน่วยงานใดที่ต้องการจะจัดทำสิ่งพิมพ์เหล่านี้เพื่อการแจกจ่ายหรือทำซ้ำส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของเนื้อหาในรูปแบบใดก็ตาม โดยวิธีการใดๆ เช่น การคัดลอกด้วยวิธีอัตโนมัติและไม่อัตโนมัติ รวมถึงการถ่ายเอกสารและการส่งต่อทางอิเล็กทรอนิกส์ การบันทึก หรือวิธีการอื่นๆ จะต้องได้รับอนุญาตจากทาง TroCCAP เป็นลายลักษณ์อักษรแล้วเท่านั้น



คำเตือน

แนวทางปฏิบัติที่นำเสนอในหนังสือเล่มนี้ได้รับการจัดทำและพัฒนาโดยสมาชิกของ Tropical Council for Companion Animal Parasites (TroCCAP)

หลักเกณฑ์แนวทางปฏิบัติเหล่านี้อ้างอิงตามหลักฐานที่ได้รับการตีพิมพ์ บทความพิษวิทยาพิจารณา วรรณกรรมทางวิทยาศาสตร์ ผู้เขียนแนวทางปฏิบัตินี้ได้พยายามอย่างมากที่จะตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อมูลที่นำมาใช้ในเอกสารนี้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน

ควรต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบหรือสถานการณ์ส่วนบุคคลในการปฏิบัติตามคำแนะนำของแนวทางปฏิบัตินี้



สารบัญ

ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ	3
การวินิจฉัย	3
การรักษา	3
การป้องกันและการควบคุม	4
ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข	4
ปรสิตในทางเดินอาหาร	5
พยาธิปากขอ (<i>Ancylostoma spp.</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i>)	5
พยาธิไส้เดือน (<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i>)	8
พยาธิแส้ม้า (<i>Trichuris vulpis</i>)	11
พยาธิเส้นด้ายลำไส้ (<i>Strongyloides stercoralis</i>)	13
พยาธิตัวติดจากหมัด (<i>Dipylidium caninum</i>)	15
พยาธิตัวติดไฮดาติด (<i>Echinococcus granulosus</i>)	17
พยาธิตัวติดเม็ดสาคุ (<i>Taenia spp.</i>)	19
พยาธิหลอดอาหาร (<i>Spirocerca lupi</i>)	21
เชื้อโปรโตซัวจิอาร์เดีย (<i>Giardia duodenalis</i>)	24
เชื้อโปรโตซัวค็อกซิเดียในสุนัข (<i>Cystoisospora spp.</i> [ชื่อพ้อง <i>Isospora spp.</i>])	26
เชื้อโปรโตซัวคริปโตสปอริเดียม (<i>Cryptosporidium canis</i> , <i>Cryptosporidium parvum</i>)	28
ปรสิตในระบบอื่น ๆ	30
พยาธิหนอนหัวใจ (<i>Dirofilaria immitis</i>)	30
พยาธิหนอนหัวใจฝรั่งเศส (<i>Angiostrongylus vasorum</i>)	34
หนอนพยาธิฟิลาเรียที่ชั้นใต้ผิวหนัง (<i>Dirofilaria repens</i>)	36
หนอนพยาธิฟิลาเรียตาตะวันออก (<i>Thelazia callipaeda</i>)	39
หนอนพยาธิฟิลาเรียอองโคเซอร์คา (<i>Onchocerca lupi</i>)	41
หนอนพยาธิฟิลาเรียบรูเกีย (<i>Brugia malayi</i> , <i>Brugia pahangi</i>)	43
พยาธิใบไม้ตับ (<i>Opisthorchis viverrini</i> , <i>Clonorchis sinensis</i>)	44
พยาธิใบไม้ปอด (<i>Paragonimus spp.</i>)	46
หนอนพยาธิลิ้น (<i>Linguatula serrata</i>)	48
หนอนพยาธิไตยักษ์ (<i>Dioctophyme renale</i>)	50
พยาธิเม็ดเลือดบาบีเซีย (<i>Babesia spp.</i>)	51
พยาธิเม็ดเลือดแรงเจเลีย (<i>Rangelia vitalii</i>)	54
พยาธิเม็ดเลือดเฮปปาโตซูน (<i>Hepatozoon canis</i>)	56
เชื้อโปรโตซัวลิชมาเนีย (<i>Leishmania infantum</i>)	58
เชื้อโปรโตซัวทริปาโนโซมา (<i>Trypanosoma evansi</i>)	61
มาตรฐานการปฏิบัติงาน (SOP)	63
SOP1: การตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบธรรมดา	63
SOP 2: การตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยโดยการปั่นเหวี่ยง	65
SOP 3: วิธีการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนพยาธิโดยใช้เทคนิคของ Baermann	66
SOP 4: การตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิตกตะกอนนอนกัน	67
SOP 5: วิธีการตรวจเลือดโดยเทคนิค Modified Knott's	68
SOP 6: วิธีการย้อมสี acid fast สำหรับตรวจหาโอโอซิสต์ของ <i>Cryptosporidium</i>	69

ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ

การวินิจฉัย

- สุนัขควรได้รับการตรวจพยาธิในทางเดินอาหารทุก ๆ 3 เดือนครั้งเป็นอย่างน้อยเพื่อติดตามประสิทธิภาพของแผนการควบคุมพยาธิและการให้ความร่วมมือของผู้เลี้ยง
- แนะนำให้ใช้วิธีการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้พยาธิลอยตัวแบบธรรมดาหรือแบบดัดแปลงโดยใช้สารละลายที่มีค่าความถ่วงจำเพาะโดยทั่วไประหว่าง (1.18-1.20) ในการวินิจฉัยโรคพยาธิในทางเดินอาหารที่พบส่วนใหญ่ในสุนัข
- อาการทางคลินิกอาจเกิดขึ้นก่อนที่จะเข้าสู่ระยะถ่ายทอดพยาธิในอุจจาระซึ่งในกรณีนี้ ประวัติและอาการทางคลินิกจะมีส่วนช่วยชี้้นำการตัดสินใจเลือกวิธีการรักษา
- การวินิจฉัยการติดเชื้อพยาธิในทางเดินอาหารอาจมีความยุ่งยากซับซ้อนเนื่องจากไม่มี หรือมีการปล่อยไข่/ตัวอ่อนออกมาในอุจจาระเป็นช่วง ๆ แม้กระทั่งในรายที่แสดงอาการ การตรวจตัวอย่างอุจจาระตั้งแต่สามครั้งขึ้นไปวันเว้นวันอาจเพิ่มโอกาสในการตรวจพบพยาธิในระยะเวลาที่สามารถวินิจฉัยได้
- ควรเตรียมเสมียร์เลือดหรือเสมียร์บัฟไฟโค็ด (buffy coat) จากสัตว์ที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อพยาธิในเลือดโดยใช้เลือดจากเส้นเลือดฝอยที่เก็บจากปลายหูหรือขอบริมฝีปากด้านนอก
- การติดปรสิตที่มีแมลงเป็นพาหะนำโรคสามารถตรวจวินิจฉัยโดยใช้วิธีการทางห้องปฏิบัติการที่จำเพาะ ซึ่งการตรวจให้บริการบางวิธีมีทางการค้าในทางคลินิก
- ในบางกรณี ควรทำการตรวจสอบยืนยัน (เช่น การตรวจนับเม็ดเลือด การตรวจปัสสาวะ การเอกซเรย์ และการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง) เพื่อช่วยชี้้นำการรักษาและการจัดการสัตว์ได้ดียิ่งขึ้น ในบางกรณี เครื่องมือในการตรวจวินิจฉัยด้วยภาพถ่ายอาจมีประโยชน์ในการช่วยยืนยันการวินิจฉัยโรคได้ เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงอาจเผยให้เห็นถึงพยาธิหนอนหัวใจในหัวใจห้องล่างขวาและการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์อาจชี้การมีอยู่ของหนอนพยาธิ *Onchocerca lupi* ในช่องหลังลูกตา (retrobulbar space) ได้

การรักษา

- TroCCAP ไม่แนะนำให้ใช้ยาแบบนอกข้อบ่งใช้ (off-label และ extra label use) เพื่อควบคุมพยาธิในสุนัข ในกรณีที่ไม่มีผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน (เช่น ยาฆ่าตัวเต็มวัยพยาธิหนอนหัวใจที่ไม่มีจำหน่ายในหลาย ๆ ประเทศที่มีโรคพยาธิหนอนหัวใจเป็นโรคประจำถิ่น) การใช้วิธีการรักษาทางเลือกแบบนอกข้อบ่งใช้ (เช่น วิธีการฆ่าพยาธิหนอนหัวใจแบบซ้ำๆ) อาจเป็นทางเลือกเดียวที่ทำได้
- การตัดสินใจใช้ยาแบบนอกข้อบ่งใช้หรือวิธีการเลือกอื่น ๆ ควรขึ้นอยู่กับคำแนะนำของสัตวแพทย์ผู้ปฏิบัติงาน สัตวแพทย์ควรใช้ความระมัดระวังเมื่อแนะนำให้ใช้ยาแบบนอกข้อบ่งใช้และติดตามสุนัขอย่างใกล้ชิดเพื่อเฝ้าระวังเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นได้ และสัตวแพทย์ผู้ส่งจ่ายยาจะต้องรับผิดชอบต่อเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาแบบนอกข้อบ่งใช้
- ผลิตภัณฑ์ยาชื่อสามัญมักจะมีจำหน่ายและสามารถเข้าถึงได้ง่ายกว่า อย่างไรก็ตาม สัตวแพทย์ควรส่งจ่ายยาชื่อสามัญด้วยความระมัดระวัง โดย TroCCAP สนับสนุนให้ใช้ผลิตภัณฑ์ซึ่งมีข้อมูลด้านประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และการควบคุมคุณภาพจากผู้ผลิต
- ควรใช้ความระมัดระวังเมื่อใช้ยาในกลุ่มแมโครไซคลิกแลกโตนอนนอกเหนือข้อบ่งใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุนัขที่มีการกลายพันธุ์ของยีน ABCD1 (MDR1) (เช่น สุนัขพันธุ์คอลลี) นอกจากนี้ ความเป็นพิษจะขึ้นอยู่กับขนาดยาและทางที่ให้ยา เช่น การใช้ยาทาเฉพาะที่โดยทั่วไปจะสามารถทนต่อยาได้ดีกว่าการให้ยาชนิดรับประทานหรือยาฉีด
- ควรมีการจัดการดูแลสัตว์เลี้ยงที่ดีเพื่อลดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายพยาธิและการเจ็บป่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลูกสุนัขด้วยโภชนาการที่ดี สุลักษณะทางสิ่งแวดล้อม หลีกเลี่ยงการเลี้ยงแบบแออัด และสิ่งกระตุ้นที่ทำให้สัตว์เลี้ยงเกิดความเครียดได้
- ควรให้ยาถ่ายพยาธิร่วมกับการรักษาแบบประคับประคอง (เช่น การให้สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ การถ่ายเลือด การเสริมธาตุเหล็กและการให้อาหารโปรตีนสูง) ตามความเหมาะสม
- สุนัขและแม่แมวทุกตัวในกรณีที่เกี่ยวข้องร่วมกันควรได้รับการรักษาในเวลาเดียวกันเมื่อสัตว์เลี้ยงอาศัยอยู่ในบ้านหลังเดียวกันหรือฟาร์มเดียวกัน
- สุนัขที่บริจาคเลือดควรมีสภาพแข็งแรงสมบูรณ์และควรได้รับการตรวจคัดกรองโดยใช้เทคนิคทางอณูชีวโมเลกุลเช่น PCR และการตรวจทางซีรัมวิทยาเพื่อคัดแยกการพบเชื้อ/การสัมผัสกับเชื้อปรสิตที่สามารถติดต่อได้โดยการถ่ายเลือด ได้แก่ เชื้อ *Babesia* เชื้อ

Leishmania infantum และเชื้อ *Hepatozoon canis* สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการถ่ายเลือดได้ที่ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913655/pdf/JVIM-30-015.pdf>

- ควรหลีกเลี่ยงการให้สารน้ำคริสตอลลอยด์ (crystalline fluid therapy) ในสัตว์ที่มีภาวะเลือดจางอย่างรุนแรง ยกเว้นสัตว์ที่มีอาการขาดน้ำอย่างมาก ในกรณีนี้ควรเฝ้าติดตามร้อยละของเซลล์เม็ดเลือดแดงที่มีอยู่ในเลือด (pack-cell volume) อย่างใกล้ชิด

การป้องกันและการควบคุม

- ลูกสุนัขควรถ่ายพยาธิทุก ๆ สัปดาห์จนถึงอายุ 8 สัปดาห์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีฤทธิ์ฆ่าพยาธิตัวเต็มวัยทุก ๆ สองสัปดาห์หรือฆ่าตัวอ่อน (เช่น moxidectin หรือ emodepside) จากนั้นเป็นประจำทุก ๆ เดือน ในขณะที่สุนัขโตควรถ่ายพยาธิทุกเดือนและอาจจำเป็นต้องมีการถ่ายพยาธิบ่อยขึ้นในกรณีที่มีการติดพยาธิจำนวนมากหรือเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีฤทธิ์ฆ่าพยาธิตัวเต็มวัยเท่านั้นแนะนำให้เก็บและกำจัดอุจจาระเป็นประจำทุกวันโดยทันที
- พื้นคอนกรีตและพื้นผิวลาดยางควรทำการฆ่าเชื้อด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ (เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (น้ำยาฟอกขาว) ที่ความเข้มข้นร้อยละ 1 สารละลายไอโอดีน ที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 ต่างทับทมที่ความเข้มข้นร้อยละ 5 chloroxyleneol หรือ chlorocresol) เพื่อฆ่าหรืออย่างน้อยลดโอกาสการปนเปื้อนของไข่หรือตัวอ่อนของหนอนพยาธิ
- การฆ่าเชื้อตามพื้นผิวก่อนกรวด ผิวดินหรือสนามหญ้าด้วยโซเดียมบอเรต (5 กก./ตรม.) สามารถฆ่าตัวอ่อนของพยาธิ แต่ทั้งนี้ยังทำลายพืชพรรณไปด้วยเช่นกัน
- ห้ามเลี้ยงสุนัขด้วยเนื้อดิบหรือปล่อยให้สุนัขล่าสัตว์ เนื่องจากสัตว์ นกและสัตว์เลื้อยคลานหลายประเภทเป็นโฮสต์กึ่งกลางหรือโฮสต์ข้างเคียงสำหรับพยาธิในทางเดินอาหารและพยาธิในปอดบางชนิด

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

- พยาธิของสุนัขหลายชนิด (เช่น หนอนพยาธิปากขอ *Ancylostoma* หนอนพยาธิไส้เดือน *Toxocara* พยาธิตัวติด *Echinococcus* และหนอนพยาธิฟิลาเรียบางชนิด) เป็นพยาธิที่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้ ดังนั้นการควบคุมพยาธิเหล่านี้ถือว่ามีความสำคัญในด้านสาธารณสุขด้วยเช่นกัน
- สัตวแพทย์และบุคลากรด้านสาธารณสุขควรให้ความรู้แก่ผู้เลี้ยงสุนัขเกี่ยวกับความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการควบคุมพยาธิในสุนัขอย่างไม่เหมาะสม พยาธิหลายชนิดเป็นพยาธิที่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้และอาจส่งผลกระทบต่อคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กเล็กและผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง
- นอกจากนี้ สัตวแพทย์ควรส่งเสริมให้ผู้เลี้ยงสุนัขปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะที่ดี (เช่น การล้างมือ การสวมรองเท้าเมื่อออกนอกบ้าน และการกำจัดอุจจาระของสุนัขอย่างรวดเร็ว) เพื่อลดความเสี่ยงต่อการถ่ายทอดพยาธิจากสัตว์สู่คน

ปรสิตในทางเดินอาหาร

พยาธิปากขอ (*Ancylostoma spp.*, *Uncinaria stenocephala*)

พยาธิปากขอเป็นหนอนพยาธิตัวกลม (nematodes) ที่พบในสุนัขและแมวที่เลี้ยงตามบ้านและที่อยู่ในป่า สัตว์ตระกูลลิง สุนัขติดพยาธิจากตัวอ่อนระยะที่สามที่มีปลอกหุ้มไข่ผ่านทางผิวหนัง หรือ การรับประทานหรือผ่านทางน้ำนม (เฉพาะ *Ancylostoma caninum*) พยาธิชนิดนี้สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ประวัติ: *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliense* *Uncinaria stenocephala*

ชื่อสามัญ: พยาธิปากขอ

โฮสต์: สุนัข แมว หม่าป่า แมวป่า สัตว์ตระกูลลิง (รวมถึงคน)

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 2 ถึง 4 สัปดาห์ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ติดพยาธิ

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

ทางติดต่อ: การกินตัวอ่อนระยะที่สาม (ทั้งหมด) ทางผิวหนัง (ทั้งหมด) และทางน้ำนม (เฉพาะ *A. caninum*)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

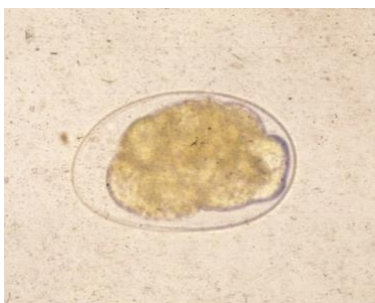
Ancylostoma caninum สามารถพบได้ในพื้นที่เขตร้อนและกึ่งเขตร้อน *Ancylostoma ceylanicum* สามารถพบได้ในเขตร้อนชื้นและกึ่งเขตร้อนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จีน อินเดีย และโอเชียเนีย *Ancylostoma braziliense* สามารถพบได้ในเขตร้อนชื้นของอเมริกากลางและอเมริกาใต้ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และทางตอนเหนือของออสเตรเลีย *Uncinaria stenocephala* สามารถพบได้ทั่วไปในสภาพภูมิอากาศเขตอบอุ่นและเย็นชื้นในภูมิภาคกึ่งเขตร้อน

อาการทางคลินิก

ในลูกสุนัข (ที่มีอายุ 10 วันที่ติดพยาธิ *A. caninum*) จะมีอาการท้องเสีย มักถ่ายเป็นเลือด โลหิตจาง โปรตีนในเลือดต่ำ และอาจทำให้เสียชีวิตได้ในสุนัขที่มีอายุมากขึ้น อาจทำให้เกิดภาวะโลหิตจางเนื่องจากขาดธาตุเหล็กแบบร่างกายไม่มีการตอบสนอง (non-regenerative)

การวินิจฉัย

การตรวจพบไข่พยาธิชนิดสตรองจิลล์ (**รูปที่ 1**) จากการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบธรรมดา (SOP 1) โดยใช้สารละลายเกลืออิ่มตัวหรือสารละลายโซเดียมไนเตรต (S.G. 1.20) ตัวอ่อนของหนอนพยาธิที่ยังไม่เจริญเป็นตัวเต็มวัยอาจยังก่อให้เกิดโรคทางคลินิกได้ (กล่าวคือ ไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระ) ในกรณีนี้แนะนำให้ทำการรักษาและตรวจหนอนพยาธิที่ถูกขับออกมาที่อุจจาระ (**รูปที่ 2 และ 3**)



รูปที่ 1 ไข่ของพยาธิปากขอที่ลอยตัวขึ้นมาจากอุจจาระ (ที่มา: Dr R. Traub)



รูปที่ 2 ช่องปากของพยาธิ *Ancylostoma caninum* ที่มีฟันสามคู่ (ที่มา: คลังภาพปรสิตของ University of Melbourne)



รูปที่ 3 ช่องปาก ของพยาธิ *Ancylostoma ceylanicum* หรือ *Ancylostoma braziliense*, ที่มีฟันหนึ่งคู่ (ที่มา: คลังภาพปรสิตของ University of Melbourne)

การรักษา

สำหรับการรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิชนิดต่าง ๆ โปรดดูในตารางที่ 1

ควรให้ยาถ่ายพยาธิร่วมกับการรักษาแบบประคับประคอง (เช่น การให้สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ การถ่ายเลือด การเสริมธาตุเหล็ก การให้อาหารโปรตีนสูง) ตามความเหมาะสม

ตารางที่ 1 ทางให้ยา ขนาดยา และประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิที่นิยมใช้ทั่วไปในการถ่ายพยาธิหลัก ๆ ที่พบในทางเดินอาหารของสุนัข

ยาถ่ายพยาธิ	วิธีการให้ยา	ขนาดยา	พยาธิปากขอ	พยาธิตัวกลม	พยาธิเส้นมา	จิอาร์เดีย
Pyrantel pamoate	ให้ทางปาก	5 มก./กก.	✓	✓		
Pyrantel embonate	ให้ทางปาก	14 มก./กก.	✓	✓		
Pyrantel pamoate/ febantel	ให้ทางปาก	5 มก./กก. และ 15 มก./กก.	✓	✓	✓	✓
Emodepside	ให้ทางปาก	0.45 มก./กก.	✓	✓	✓	
Oxantel embonate	ให้ทางปาก	55 มก./กก.			✓	
Milbemycin*	ให้เฉพาะที่	0.5 มก./กก.	✓	✓	✓	
Moxidectin	ให้เฉพาะที่	2.5 มก./กก.	✓	✓	✓	
Ivermectin	ให้ทางปาก	0.20 มก./กก.	✓	✓	✓	
Selamectin	ให้เฉพาะที่	6 มก./กก.	✓	✓		
Fenbendazole	ให้ทางปาก	50 มก./กก. เป็นเวลา 3 วัน ติดต่อกัน [€]	✓	✓	✓	✓
Oxibendazole	ให้ทางปาก	10-20 มก./กก.	✓	✓	✓	

* มีประสิทธิภาพต่ำในการรักษาพยาธิ *Uncinaria stenocephala*

€ สำหรับการรักษาการติดพยาธิจิอาร์เดีย ควรให้ยาติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน

การควบคุม

ลูกสุนัขควรได้รับการรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิที่ขึ้นทะเบียนซึ่งระบุในฉลากยาว่าสำหรับใช้ในลูกสุนัขอายุ 2 สัปดาห์ (เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อจากแม่สู่ลูกแพร่กระจายออกไป) แล้วให้ซ้ำทุก ๆ 2 สัปดาห์จนกระทั่งอายุได้ 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ให้ทำการรักษาแม่สุนัขในช่วงเวลาเดียวกันด้วย หลังจากนั้น ควรถ่ายพยาธิให้กับสุนัขทุก ๆ สองสัปดาห์ด้วย moxidectin หลังจากนั้นทุกๆเดือน (2.5 มก./กก. ด้วยการให้เฉพาะที่) โปรดดูรายละเอียดใน ตารางที่ 1 ลูกสุนัขควรได้รับการตรวจพยาธิ (SOP 1) ในช่วงที่ไปพบสัตวแพทย์เป็นประจำ (ช่วงที่ฉีดวัคซีนต่างๆ) และอย่างน้อยทุก ๆ 3 เดือนหลังจากนั้นเพื่อติดตามประสิทธิภาพของแบบแผนการควบคุมพยาธิและการให้ความร่วมมือของผู้เลี้ยง

หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

หมายเหตุ มีการใช้ยาถ่ายพยาธิแบบนอกข้อบ่งใช้ซึ่งช่วยลดการถ่ายทอดพยาธิ *A. caninum* ผ่านทางน้ำนมจากแม่สุนัขสู่ลูกสุนัขซึ่งระบุไว้ในเอกสารวิชาการที่เผยแพร่ ซึ่งประกอบไปด้วย

- การให้ยา imidacloprid ร้อยละ 10 แบบหยดหลัง ร่วมกับยา moxidectin ร้อยละ 2.5 ชนิดน้ำสำหรับทาเฉพาะที่ ในวันที่ 56 ของการตั้งท้อง^[1]
- การให้ยา fenbendazole 50 มก./กก. ต่อวันตั้งแต่วันที่ 40 ของการตั้งท้องไปจนถึงวันที่ 14 หลังคลอด^[2]
- การให้ยา ivermectin ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (300 มคก./กก.) ในวันที่ 45 และ 55 ของตั้งท้อง^[3]

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

พยาธิปากขอในสัตว์ทุกชนิดสามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้และอาจเป็นสาเหตุของโรคพยาธิขนไชผิวหนัง (cutaneous larva migrans) ในคนได้ การขนไชของตัวอ่อนที่มีปลอกหุ้มจะทำให้เกิดผื่นคันไม่รุนแรงที่สามารถหายเองได้ที่เรียกว่า ‘กรราวด์อิตช์’ (ground itch) ในกรณีที่ติดพยาธิ *Ancylostoma braziliense* อาจทำให้เกิด ‘รอยอักเสบคดเคี้ยวใต้ผิวหนัง’ ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นที่คดเคี้ยวไปมาและมีอาการคันมาก หรือรอยโรคบนผิวหนังที่คล้ายกับงูเลื้อย ซึ่งสามารถพบได้ในเอเชียและโอเชียเนีย สุนัขสามารถทำหน้าที่เป็นแหล่งรังโรคสำหรับพยาธิ *A. ceylanicum*^[4] ซึ่งทำให้เกิดโรคพยาธิปากขอแบบแสดงอาการในคน (ตรวจพบไข่พยาธิ) ส่วนหนอนพยาธิ *A. caninum* ที่ยังไม่เจริญเป็นเต็มวัยอาจก่อให้เกิดลำไส้เล็กอักเสบในคน (eosinophilic enteritis) แต่ผู้ป่วยที่ติดหนอนพยาธิ *A. caninum* ส่วนใหญ่มักจะไม่แสดงอาการทางคลินิก

เอกสารอ้างอิง

- [1] Kramer F, Hammerstein R, Stoye M, Epe C. Investigations into the prevention of prenatal and lactogenic *Toxocara canis* infections in puppies by application of moxidectin to the pregnant dog. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health*. 2006;53:218-223.
- [2] Burke TM, Roberson EL. Fenbendazole treatment of pregnant bitches to reduce prenatal and lactogenic infections of *Toxocara canis* and *Ancylostoma caninum* in pups. *J Am Vet Med Assoc*. 1983;183:987-990.
- [3] Stoye M, Meyer O, Schnieder T. The effect of ivermectin on reactivated somatic larva of *Ancylostoma caninum* Ercolani 1859 (Ancylostomidae) in the pregnant dog. *Zentralbl Veterinarmed*. 1989;36:271-278.
- [4] Traub, RJ. *Ancylostoma ceylanicum* – a re-emerging but neglected parasitic zoonosis. *Int J Parasitol*. 2013;43:1009-1015.

พยาธิไส้เดือน (*Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*)

พยาธิไส้เดือนคือหนอนพยาธิตัวกลม (nematodes) ที่สามารถพบได้ในสุนัขและแมวทั้งที่เลี้ยงตามบ้านและที่อยู่ในป่า สัตว์เลี้ยงจะติดพยาธิเมื่อกินไข่พยาธิที่มีตัวอ่อนระยะติดต่อก่อน (infective larvae) เข้าไป *Toxocara canis* จะติดในลูกสุนัขเป็นส่วนใหญ่ทำให้เกิดอาการลำไส้เล็กอักเสบและสามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ปรสิตร: *Toxocara canis* *Toxascaris leonina*

ชื่อสามัญ: พยาธิไส้เดือน

โฮสต์: สุนัข แมว (เฉพาะ *T. leonina*)

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน (การกินไข่พยาธิที่มีตัวอ่อนระยะติดต่อก่อนเข้าไป) ทางรกและทางน้ำนม (*T. canis* เท่านั้น)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้ (*T. canis*)

การแพร่กระจาย

พบการแพร่กระจายทั่วโลก

อาการทางคลินิก

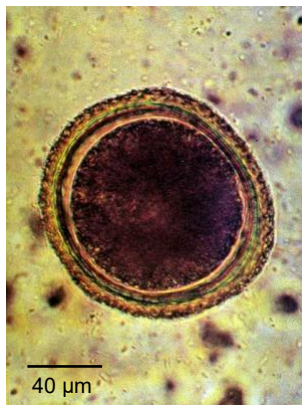
ในสุนัขแรกเกิดและลูกสุนัข การติดพยาธิอย่างรุนแรงผ่านทางรกอาจทำให้เป็นโรคปอดบวมและเสียชีวิตเฉียบพลันเนื่องจากภาวะลำไส้เล็กอักเสบและการอุดตันของทางเดินอาหารตั้งแต่อายุ 10 วัน การติดพยาธิ *T. canis* อย่างรุนแรงในลูกสุนัข อาจทำให้น้ำหนักตัวไม่เพิ่มขึ้นมากพอ การเจริญเติบโตหยุดชะงัก อาการไม่สบายท้อง (ลูกสุนัขทำท่า นั่งง่วงงาและมีลักษณะท้องโต) เบื่ออาหาร ท้องเสีย และอาเจียน (อาจพบหนอนพยาธิโตเต็มวัยถูกขับถ่ายออกมา) ทำให้เกิดการอุดตันในทางเดินอาหารเป็นครั้งคราว (รูปที่ 1) และอาจทำให้เสียชีวิตได้ ส่วนการติดพยาธิ *Toxascaris leonina* โดยทั่วไปจะไม่แสดงอาการ

การวินิจฉัย

การตรวจหาไข่พยาธิไส้เดือนที่มีเปลือกหนา (เป็นหลุมสำหรับพยาธิไส้เดือนกลุ่ม *Toxocara* (รูปที่ 2) ผิวเรียบสำหรับพยาธิไส้เดือนกลุ่ม *Toxascaris* (รูปที่ 3)) ในการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำไข่พยาธิลอยตัวแบบธรรมดา (S.G. 1.20) (SOP 1) พยาธิไส้เดือนที่ยังไม่เจริญเป็นตัวเต็มวัยอาจสามารถทำให้เกิดโรคทางคลินิกในลูกสุนัขได้ ดังนั้น การที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระจึงไม่เพียงพอที่จะตัดสาเหตุของโรคอันเนื่องมาจากการติดพยาธิออกไปได้ ในกรณีนี้ แนะนำให้ทำการรักษาและตรวจหาพยาธิที่ถูกขับออกมาทางอุจจาระ



รูปที่ 1 พยาธิ *Toxocara canis* ตัวเต็มวัยที่พบในลำไส้เล็กของสุนัข (ที่มา: คลังภาพปรสิตรของ University of Melbourne)



รูปที่ 2 ไข่ของพยาธิ *Toxocara canis* ที่ลอยขึ้นจากการตรวจอุจจาระแสดงให้เห็นพื้นผิวที่เป็นหลุม (ที่มา: Dr R Traub)



รูปที่ 3 ไข่ของพยาธิ *Toxascaris leonina* ที่ลอยขึ้นจากการตรวจอุจจาระแสดงให้เห็นพื้นผิวที่ราบเรียบ (ที่มา: Dr R Traub)

การรักษา

สำหรับการรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิชนิดต่าง ๆ โปรดดูใน ตารางที่ 1

ควรให้ยาถ่ายพยาธิร่วมกับการรักษาแบบประคับประคอง (เช่น การให้สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์) ตามความเหมาะสม

ตารางที่ 1 วิธีการให้ยา ขนาดยา และประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิที่นิยมใช้ทั่วไปในการถ่ายพยาธิหลัก ๆ ในทางเดินอาหารของสุนัข

ยาถ่ายพยาธิ	วิธีการให้ยา	ขนาดยา	พยาธิปากขอ	พยาธิตัวกลม	พยาธิเส้นด้าย	จิอาร์เดีย
Pyrantel pamoate	ให้ทางปาก	5 มก./กก.	✓	✓		
Pyrantel embonate	ให้ทางปาก	14 มก./กก.	✓	✓		
Pyrantel pamoate/ febantel	ให้ทางปาก	5 มก./กก. และ 15 มก./กก.	✓	✓	✓	✓
Emodepside	ให้ทางปาก	0.45 มก./กก.	✓	✓	✓	
Oxantel embonate	ให้ทางปาก	55 มก./กก.			✓	
Milbemycin*	ให้เฉพาะที่	0.5 มก./กก.	✓	✓	✓	
Moxidectin	ให้เฉพาะที่	2.5 มก./กก.	✓	✓	✓	
Ivermectin	ให้ทางปาก	0.20 มก./กก.	✓	✓	✓	
Selamectin	ให้เฉพาะที่	6 มก./กก.	✓	✓		
Fenbendazole	ให้ทางปาก	50 มก./กก. เป็นเวลา 3 วัน ติดต่อกัน [€]	✓	✓	✓	✓
Oxibendazole	ให้ทางปาก	10-20 มก./กก.	✓	✓	✓	

* มีประสิทธิภาพต่ำในการรักษาพยาธิ *Uncinaria stenocephala*

€ สำหรับการรักษาริดพยาธิจิอาร์เดีย ควรให้ยาติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน

การควบคุม

ลูกสุนัขควรได้รับการรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิที่ขึ้นทะเบียนซึ่งระบุในฉลากยาว่าสำหรับใช้ในลูกสุนัขอายุ 2 สัปดาห์ (เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อจากแม่สู่ลูกแพร่กระจายออกไป) หลังจากนั้นให้ทุก ๆ 2 สัปดาห์จนกระทั่งอายุได้ 8 สัปดาห์ โดยควรจะทำการรักษาแม่สุนัขในช่วงเวลาเดียวกัน หลังจากนั้นควรถ่ายพยาธิให้กับสุนัขทุกเดือน โปรดดูคำแนะนำเกี่ยวกับความถี่ในการให้ยาถ่ายพยาธิแต่ละชนิดใน **ตารางที่ 1** หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ในสุนัขโต มีความเป็นไปได้สูงที่การติดพยาธิไส้เดือน *T. canis* จะทำให้เกิดการย้ายถิ่น (somatic migration) ของตัวอ่อนในเนื้อเยื่อ ดังนั้น การตรวจไม่พบไข่ของพยาธิไส้เดือน *T. canis* ในสุนัขโตจึงไม่เพียงพอที่จะตัดสาเหตุของโรคอันเนื่องมาจากการติดพยาธิออกไปได้ เนื่องจากตัวอ่อนที่ยังคงอยู่ในเนื้อเยื่อ (arrested larvae) อาจถูกกระตุ้นระหว่างการตั้งท้องเพื่อติดไปยังลูกสุนัขในท้อง

มีการใช้ยาถ่ายพยาธิแบบนอกข้อบ่งชี้ซึ่งช่วยลดการถ่ายทอดพยาธิไส้เดือน *T. canis* ผ่านทางน้ำนมจากแม่สุนัขสู่ลูกสุนัขซึ่งระบุไว้ในเอกสารวิชาการที่เผยแพร่ ซึ่งประกอบไปด้วย

- การให้ยา selamectin เฉพาะที่ในขนาด 6 มก./กก. ในช่วง 40 และ 10 วันก่อนออกลูก และช่วง 10 และ 40 วันหลังออกลูก ^[1]
- การให้ยา Fenbendazole 50 มก./กก. ต่อวันตั้งแต่วันที่ 40 ถึง 14 วันหลังออกลูก ^[2]

- การฉีดยา Ivermectin เข้าชั้นใต้ผิวหนังที่ 300 มก./กก. ในวันที่ 0, 30 และ 60 และต่อไปอีก 10 วันหลังออกลูก^[3]

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

การกินไข่ของพยาธิไส้เดือน *Toxocara canis* ในระยะที่มีตัวอ่อนอยู่ในอวัยวะทำให้เกิดโรคที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของตัวอ่อนไปยังอวัยวะภายในหรือไปที่ลูกตา เด็กมีความเสี่ยงมากที่สุดเนื่องจากพฤติกรรมของเด็กเอง โดยทันทีที่กินเข้าไป ตัวอ่อนจะเคลื่อนที่ไปตามอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ตับ ปอด สมอง และดวงตา การเคลื่อนที่ของพยาธิอาจไม่แสดงอาการหรือการเคลื่อนที่ของตัวอ่อนอาจนำไปสู่การตอบสนองต่อการอักเสบของโฮสต์ในฟิลทำให้เกิดอาการทางคลินิกเช่น ปวดท้อง มีไข้ ตับโต และไอ อาการต่างๆ มักจะหายได้เอง แต่อาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนร้ายแรงหากเกี่ยวข้องกับระบบประสาทหรือหัวใจ ตัวอ่อนของพยาธิไส้เดือน *Toxocara canis* อาจเข้าไปที่ดวงตาและเส้นเลือดของดวงตาทำให้ตาบอดหรือการมองเห็นลดลงเนื่องจากจอตาและผนังตาชั้นกลางอักเสบ (retinochoroiditis) เส้นประสาทตาอักเสบ และการติดเชื้อภายในลูกตา (endophthalmitis)

เอกสารอ้างอิง

- [1] Payne-Johnson M, Maitland TP, Sherington J, Shanks DJ, Clements PJ, Murphy MG, McLoughlin A, Jernigan AD, Rowan TG. Efficacy of selamectin administered topically to pregnant and lactating female dogs in the treatment and prevention of adult roundworm (*Toxocara canis*) infections and flea (*Ctenocephalides felis felis*) infestations in the dams and their pups. *Vet Parasitol.* 2000;91:347-358.
- [2] Burke TM, Roberson EL. Fenbendazole treatment of pregnant bitches to reduce prenatal and lactogenic infections of *Toxocara canis* and *Ancylostoma caninum* in pups. *J Am Vet Med Assoc.* 1983;183:987-990.
- [3] Payne PA, Ridley RK. Strategic use of ivermectin during pregnancy to control *Toxocara canis* in greyhound puppies. *Vet Parasitol.* 1999;85:305-312.

พยาธิไส้เมี้า (*Trichuris vulpis*)

Trichuris vulpis คือพยาธิไส้เมี้าของสุนัข และยังพบในสุนัขจิ้งจอกและหมาป่าโคโยตีอีกด้วย การติดพยาธิอย่างรุนแรงอาจทำให้เกิดอาการท้องเสียจากลำไส้ใหญ่ (large bowel diarrhoea) สุนัขจะติดพยาธิเมื่อกินไข่พยาธิระยะติดต่อเข้าไป

ปรสิต: *Trichuris vulpis*

ชื่อสามัญ: พยาธิไส้เมี้า

โฮสต์: สุนัข

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 11 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้ใหญ่ส่วนต้นและลำไส้ใหญ่

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน (การกินไข่พยาธิในระยะที่มีตัวอ่อนอยู่ใน (embryonated egg) เข้าไป)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

พบการแพร่กระจายทั่วโลก

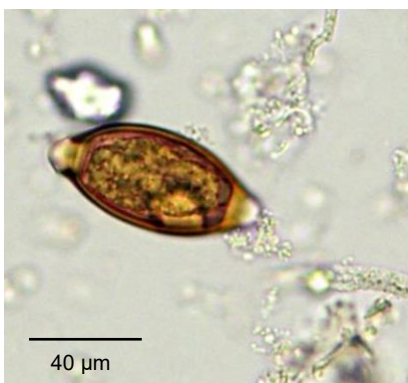
อาการทางคลินิก

การติดพยาธิไส้เมี้าแบบไม่รุนแรงมักจะไม่แสดงอาการ การติดพยาธิอย่างรุนแรง แม้นิสต์วิต จะทำให้เกิดอาการทางคลินิกของภาวะท้องเสียจากลำไส้ใหญ่ (เช่น อาการปวดเบ่ง) และอุจจาระอาจมีมูกและเลือดสด อาจมีอาการเบื่ออาหาร น้ำหนักลด อาการปวดบิด และโลหิตจางเกิดขึ้นได้ โดยในบางครั้งจะพบอาหารที่คล้ายกับโรค Addison (Addison's disease) (ความปกติของต่อมหมวกไตและภาวะการทำงานของไตบกพร่อง)

การวินิจฉัย

เนื่องจากระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกายนานถึง 10-12 สัปดาห์ ทำให้ไข่พยาธิไส้เมี้า *T. vulpis* พบไม่บ่อยในอุจจาระของลูกสุนัข อย่างไรก็ตาม สุนัขอาจแสดงอาการทางคลินิกก่อนที่ไข่พยาธิจะแพร่กระจายในอุจจาระ การวินิจฉัยทำได้โดยการตรวจหาไข่พยาธิเปลือกหนาที่มีหัวสองฝั่งด้วยกล้องจุลทรรศน์ (รูปที่ 1) ในการตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยโดยการปั่น (centrifugal faecal flotation) (SOP 2) ในสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงที่มีค่าความถ่วงจำเพาะ 1.25 เช่น สารละลายน้ำตาลอมตัว หรือถ้าหากไม่มีเครื่องปั่นเหวี่ยง

ขอแนะนำให้ใช้วิธีการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบธรรมดา (SOP 1) (S.G. 1.20) พยาธิตัวเต็มวัยจะมีรูปร่างเหมือน 'แฉ้' โดยมีส่วนปลายด้านหน้าที่เพรียวบางฝังอยู่ในเมือกและมีปลายด้านหลังที่หนาซึ่งเป็นอิสระอยู่ในช่องว่างของลำไส้ (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 ไข่พยาธิ *Trichuris vulpis* ที่ลอยขึ้นมาจากอุจจาระ (ที่มา: ดร. เทวินทร์ อินปิ่นแก้ว)



รูปที่ 2 หนอนพยาธิ *Trichuris vulpis* ตัวเต็มวัย (ที่มา: คลังภาพปรสิต วิทยาของ University of Melbourne)

การรักษา

สำหรับการรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิชนิดต่างๆ โปรดดูในตารางที่ 1

ควรให้ยาถ่ายพยาธิร่วมกับการรักษาแบบประคับประคอง (เช่น การให้สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์) ตามความเหมาะสม
 ตารางที่ 1 วิธีการให้ยา ขนาดยา และประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิที่นิยมใช้ทั่วไปในการถ่ายพยาธิหลัก ๆ ในทางเดินอาหารของสุนัข

ยาถ่ายพยาธิ	วิธีการให้ยา	ขนาดยา	พยาธิปากขอ	พยาธิตัวกลม	พยาธิแส้ม้า	จิอาร์เดีย
Pyrantel pamoate	ให้ทางปาก	5 มก./กก.	✓	✓		
Pyrantel embonate	ให้ทางปาก	14 มก./กก.	✓	✓		
Pyrantel pamoate/ febantel	ให้ทางปาก	5 มก./กก. และ 15 มก./กก.	✓	✓	✓	✓
Emodepside	ให้ทางปาก	0.45 มก./กก.	✓	✓	✓	
Oxantel embonate	ให้ทางปาก	55 มก./กก.			✓	
Milbemycin*	ให้เฉพาะที่	0.5 มก./กก.	✓	✓	✓	
Moxidectin	ให้เฉพาะที่	2.5 มก./กก.	✓	✓	✓	
Ivermectin	ให้ทางปาก	0.20 มก./กก.	✓	✓	✓	
Selamectin	ให้เฉพาะที่	6 มก./กก.	✓	✓		
Fenbendazole	ให้ทางปาก	50 มก./กก. เป็นเวลา 3 วัน ติดต่อกัน [€]	✓	✓	✓	✓
Oxibendazole	ให้ทางปาก	10-20 มก./กก.	✓	✓	✓	

* มีประสิทธิภาพต่ำในการรักษาพยาธิ *Uncinaria stenocephala*

€ สำหรับการรักษารักษาการติดพยาธิจิอาร์เดีย ควรให้ยาติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน

การควบคุม

ให้ยาซ้ำในช่วง 2.5 - 3 เดือนเพื่อทำลายตัวอ่อนขณะที่กำลังเจริญเติบโต

หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ไม่มี

พยาธิเส้นด้ายลำไส้ (*Strongyloides stercoralis*)

Strongyloides spp. คือพยาธิพยาธิเส้นด้ายลำไส้ที่สามารถติดได้ในสุนัข แมว และคน สุนัขจะติดพยาธิชนิดนี้จากการกินตัวอ่อนของพยาธิในระยะติดผ่านน้ำนมหรือเมื่อตัวอ่อนเหล่านี้ซ่อนไข่เข้าทางผิวหนังของสุนัข

ประวัติ: *Strongyloides stercoralis* (ชื่อพ้อง *Strongyloides canis*)

ชื่อสามัญ: พยาธิเส้นด้ายลำไส้

โฮสต์: สุนัข คน แมว

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 6-10 วัน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางผิวหนัง ทางน้ำนม และการติดเชื้อซ้ำซ้อน (เช่น ตัวอ่อนระยะ rhabditiform เปลี่ยนไปเป็นตัวอ่อนระยะติดต่อ filariform ซึ่งสามารถไชเข้าไปในชั้น mucosa ของผนังลำไส้ (การติดเชื้อซ้ำซ้อนภายใน) หรือการไชเข้าผิวหนังบริเวณทวารหนัก (การติดเชื้อซ้ำซ้อนภายนอก)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

พบการแพร่กระจายทั่วโลก

อาการทางคลินิก

สุนัขที่ติดพยาธิส่วนใหญ่จะไม่แสดงอาการ โดยสามารถสร้างภูมิคุ้มกันที่แข็งแกร่งต่อการติดเชื้อตามด้วยการถ่ายทอดเชื้อผ่านทางน้ำนมและหยดการแพร่กระจายตัวอ่อนภายใน 8-12 สัปดาห์แรกของชีวิต ในลูกสุนัขอาจเกิดอาการท้องเสียอ่อน ๆ โดยพบอาการถ่ายเหลวหรือเป็นมูกจากนั้นจะหายเองได้ ในกรณีการใช้ยากกลุ่ม corticosteroids หรือภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง สัตว์จะผอมแห้งและมีอาการของปอดและหลอดลมอักเสบ เนื่องจากอาจมีการย้ายที่อยู่ของตัวอ่อนระยะติดต่อบนผิวหนังซ้ำซ้อน (auto-infective larvae) โดยอาจเกิดอาการอักเสบที่อุ้งเท้า (pododermatitis) เนื่องจากการซ่อนไข่ของตัวอ่อนผ่านผิวหนัง

การวินิจฉัย

วิธีการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนพยาธิโดยใช้เทคนิคของ Baermann (SOP 3) เป็นเทคนิคการตรวจที่ดีที่สุดสำหรับการจำแนกและแยกชนิดของตัวอ่อน ไข่ที่มีตัวอ่อนระยะที่หนึ่ง (รูปที่ 1) ซึ่งอาจถูกแยกออกมาได้จากการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำไข่พยาธิลอยตัวแบบธรรมดา (S.G. 1.20) (SOP 1) ตัวอ่อนในระยะที่หนึ่งสามารถจำแนกได้จากการพบ genital primordium ที่เด่นชัด (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 ไข่ของพยาธิ *Strongyloides* ที่มีตัวอ่อนระยะที่หนึ่ง ในการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำไข่พยาธิลอยตัว (ที่มา: คลังภาพปริสตีวิทยาของ University of Melbourne)



รูปที่ 2 ตัวอ่อนของพยาธิ *Strongyloides* spp. ที่มี genital primordium ที่เด่นชัด (ลูกครี) (ที่มา: คลังภาพปริสตีวิทยาของ University of Melbourne)

และจำเป็นต้องแยกออกจากตัวอ่อนของพยาธิปอด (รูปที่ 3) และพยาธิปากขอ การวินิจฉัยการติดพยาธิเส้นด้ายลำไส้ *Strongyloides* spp. ทำได้ยากเนื่องจากอาจพบจำนวนตัวอ่อนของพยาธิต่ำมากหรือตรวจไม่พบในอุจจาระ แม้ในรายที่แสดงอาการ ในกรณีเหล่านี้ สามารถตรวจอุจจาระหลายครั้ง (3 ครั้งตลอดระยะเวลา 5 ถึง 7 วัน)



รูปที่ 3 ตัวอ่อนระยะที่หนึ่งของพยาธิปอดในสุนัขที่มีส่วนทาง 'หญิงงอ' (ที่มา: Dr R Traub)

การรักษา

การให้ยา ivermectin แบบนอกข้อบ่งใช้ที่ขนาด 200 มก./กก. ทางปาก เพียงครั้งเดียวและยา fenbendazole 50 มก./กก. วันละครั้งเป็นเวลา 5 วันเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนพยาธิตัวเต็มวัย ควรมีการตรวจอุจจาระซ้ำสองครั้งที่ 2 และ 4 สัปดาห์หลังจากการรักษา และตรวจทุกเดือนหลังจากนั้นเป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยอาจมีความจำเป็นต้องทำการรักษาซ้ำในบางรายที่ยังพบมีการติดพยาธิอยู่

การควบคุม

ในพื้นที่ที่มี *Strongyloides* เป็นพยาธิประจำถิ่น ให้พิจารณาตรวจหาพยาธิในสุนัขก่อนที่จะให้การรักษาด้วยยากดภูมิคุ้มกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคอร์ติโคสเตียรอยด์ พยาธิที่แอบแฝงอยู่ในลำไส้อาจถูกกระตุ้นเมื่อโฮสต์มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง (เช่น เกิดจากการตรวจหรือการรักษาทางการแพทย์, การเกิดเนื้องอก) ทำให้เกิดการผลิตตัวอ่อนระยะติดต่อแบบมีวงจรชีวิตอัตโนมัติ (auto-infective larvae) ซึ่งสามารถทำให้เกิดการติดเชื้อแพร่กระจายที่เป็นอันตรายร้ายแรงถึงชีวิตได้ สุนัขที่ติดเชื้อควรถูกกักบริเวณและแยกออกจากสัตว์อื่น ๆ หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ในคน อาการทางคลินิกของการติดเชื้อ *S. stercoralis* อาจมีได้ตั้งแต่ไม่แสดงอาการไปจนถึงทำให้เกิดความผิดปกติในทางเดินอาหาร (เช่น ปวดท้อง ท้องเสีย) และไอ การขนถ่ายของตัวอ่อนในระยะติดต่อผ่านผิวหนังอาจทำให้เกิดผื่นเป็นเส้นยาวสีออกแดง (*larva currens*) ในผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง การติดเชื้อซ้ำซ้อน (auto-infection) อาจทำให้เกิดกลุ่มอาการที่เกิดจากการติดเชื้อเพิ่มมากขึ้น (hyper-infection syndrome) โรคสตรองจิลอยติอาซิสที่เกิดจากการที่ตัวอ่อนของพยาธิไชไปตามอวัยวะต่างๆ ทั่วร่างกาย (disseminate strongyloidiasis) และการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด (bacteraemia) ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้

พยาธิตัวตืดจากหมัด (*Dipylidium caninum*)

Dipylidium caninum เป็นพยาธิตัวตืดที่พบทั่วไปในสุนัข สุนัขจิ้งจอก และแมว โดยจะเกิดการติดต่อเมื่อสุนัขกินหมัดหรือเห็บเหาที่มีเชื้อ เป็นพยาธิที่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ปรสิตร: *Dipylidium caninum*

ชื่อสามัญ: พยาธิตัวตืดจากหมัด

โฮสต์: สุนัข สุนัขจิ้งจอก แมว คน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 2-3 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน (การกินหมัดหรือเหาที่มีเชื้อ)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้ (แม้ว่าจะพบได้ค่อนข้างยาก)

การแพร่กระจาย

พบการแพร่กระจายทั่วโลก

อาการทางคลินิก

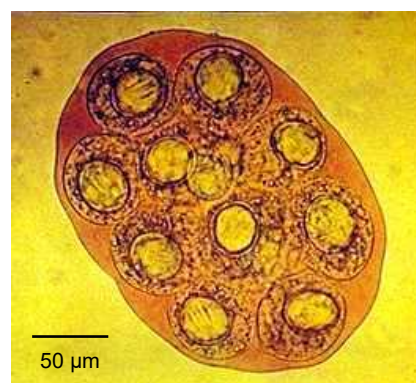
การติดเชื้อ *Dipylidium caninum* มักจะไม่แสดงอาการ อย่างไรก็ตาม การเคลื่อนที่ของปล้องสุก (gravid segment) ผ่านทางทวารหนักจะทำให้เกิดการระคายเคือง และสุนัขมักจะ 'สไล' ตัวและเอาฝึเย็บถูไปกับพื้นดิน ในกรณีที่ สุนัขมีการติดเชื้อรุนแรงจะมีการลำไส้เล็กอักเสบและ/หรือ การอุดตันของลำไส้เล็กแต่พบได้น้อยมาก

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยสามารถทำได้จากซั๊กประวัติ (เช่น ขาดการควบคุมหมัด ขาดการถ่ายพยาธิด้วยยา praziquantel) และการตรวจหาปล้องแบน (proglottid) ในอุจจาระ ขนสัตว์ และวัสดุรองนอน หรือรอบทวารหนัก ปล้องแบนของพยาธิตัวตืด *D. caninum* สามารถจำแนกออกจากปล้องแบนของพยาธิตัวตืด *Taenia* spp. โดยรูปร่างและการมีรูของอวัยวะสืบพันธุ์ที่มีลักษณะสมมาตรทั้งสองข้างสองรูที่อยู่ตรงกลางของปล้องแบน (รูปที่ 1) การบีบปล้องแบนที่มีไข้อยู่ภายในจะเผยให้เห็นถุงไข่ (egg packets) (รูปที่ 2) บางครั้ง ถุงไข่จะถูกตรวจพบด้วยวิธีตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัว แต่วิธีการตรวจนี้ไม่มีความไวพอ



รูปที่ 1 ปล้องแบนที่โตเต็มที่ของพยาธิ *Dipylidium caninum* (ที่มา: คลังภาพปริสตีวิทยาของ University of Melbourne)



รูปที่ 2 ไข่ของพยาธิ *Dipylidium caninum* ภายในถุงไข่ที่พบจากการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอย (ที่มา: คลังภาพปริสตีวิทยาของ University of Melbourne)

การรักษา

การรักษาการติดพยาธิ *D. caninum* ด้วยยา praziquantel ขนาด 5 มก./กก. ทุก ๆ 2 สัปดาห์ จนกว่าจะควบคุมหมัดและเหาที่เป็นพาหะได้

การควบคุม

การควบคุมสามารถทำได้โดยการดูแลสุนัขและแมวให้ปลอดจากหมัด (โปรดดูแนวทางปฏิบัติในการควบคุมหมัด) และเหา (โปรดดูแนวทางปฏิบัติในการควบคุมเหา)

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

การติดพยาธิตัวตืด *D. caninum* โดยทั่วไปจะพบในเด็ก บางครั้งอาจเกิดจากการกินหมัดโตเต็มวัยเข้าไป เด็กอาจไม่แสดงอาการหรือมีอาการระคายเคืองที่รอบทวารหนักและ/หรือมีความผิดปกติเกี่ยวกับลำไส้แบบไม่รุนแรง โดยอาจพบปล้องแบนในอุจจาระหรือรอบ ๆ ทวารหนักของเด็ก

พยาธิตัวตืดไฮดาติด (*Echinococcus granulosus*)

พยาธิชนิดนี้ไม่มีความสำคัญในทางคลินิกในสุนัข แต่ไข่พยาธิที่ออกมาจากสุนัขจะทำให้คนและปศุสัตว์ติดเชื้อมาให้เกิดถุงน้ำไฮดาติด (hydatid cyst) ในอวัยวะภายในต่างๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพและเศรษฐกิจ

ปรสิท: *Echinococcus granulosus*

ชื่อสามัญ: พยาธิตัวตืดไฮดาติด

โฮสต์: สุนัข

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 6-7 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน (การกินถุงน้ำไฮดาติดที่เจริญพันธุ์ที่อยู่ในเนื้อเยื่อของโฮสต์ตัวกลาง)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

Echinococcus granulosus กระจายอยู่ทั่วโลกแต่พบได้มากในแถบที่มีอุณหภูมิต่ำลงในแถบกึ่งเขตร้อน (เช่น ทางตอนเหนือของอินเดีย, ทางตอนใต้ของบราซิล) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณแถบชนบทซึ่งซากสัตว์พร้อมที่จะเข้าไปยังฟาร์มและสุนัขในชุมชน ยังไม่มีการรายงานในหลาย ๆ ส่วนของแอฟริกา เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อเมริกากลาง และแคริบเบียน

อาการทางคลินิก

สุนัขไม่มีแนวโน้มที่จะแสดงอาการทางคลินิกของการติดเชื้อ

การวินิจฉัย

ควรอิงจากประวัติของสัตว์ เช่น การกินซากสัตว์ดิบ การตรวจหาไข่และปล้องแบนด้วยวิธีการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบมาตรฐานเป็นวิธีที่เชื่อถือไม่ได้ เนื่องจากมีโอกาสน้อยมากที่ไข่จะแพร่กระจายในอุจจาระ เมื่อตรวจพบไข่ที่มีรูปร่างลักษณะที่ไม่สามารถจำแนกออกจากไข่ของพยาธิตัวตืด *Taenia* spp. (รูปที่ 1) ไม่แนะนำให้ใช้ภาพถ่ายพยาธิและตรวจหาหนอนพยาธิตัวเต็มวัย เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนอันเกิดจากการกินไข่ของพยาธิ *E. granulosus* เข้าไปโดยบังเอิญ พยาธิตัวเต็มวัยมีขนาดเล็กมาก มีความยาว 3-9 มม. มีปล้องสูงสุด 3 ปล้อง (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 ไข่ของ *Taeniid* พบจากการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัว (ที่มา: Dr R Traub)



รูปที่ 2 หนอนพยาธิ *E. granulosus* ตัวเต็มวัยที่มีขนาดเล็กมาก ย้อมสีด้วยคาร์มีน (carmine) (ที่มา: Dr. A. D. Mihalca)

การรักษา

ให้ยา praziquantel ชนิดรับประทานที่ขนาด 5 มก./กก. คือวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

การควบคุม

เจ้าของสัตว์เลี้ยงต้องมีการควบคุมไม่ให้สุนัขกินเครื่องในของสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ป่าที่เป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ (เช่น ปศุสัตว์ ม้า อูฐ) ในพื้นที่ที่มี *E. granulosus* เป็นพยาธิประจำถิ่น ควรกำชับผู้เลี้ยงอย่างหนักแน่นว่าไม่ควรให้สุนัขกินซากของโฮสต์ตัวกลางทั้งที่เป็นสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ป่า (เช่น ปศุสัตว์ ม้า อูฐ เป็นต้น) สุนัขควรได้รับการรักษาด้วยยา praziquantel ทุก 6 สัปดาห์ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการกำจัดอุจจาระของสุนัขโดยเร็วภายในระยะเวลาไม่เกิน 48 ชั่วโมงหลังการรักษา การกำจัดอุจจาระสามารถทำได้ด้วยการนำไปเผา ฝังกลบในหลุมลึก หรือกำจัดทิ้งในชักโครกหรือบ่อเกรอะ การควบคุมโฮสต์ตัวกลางที่เป็นเป้าหมายของ cystic echinococcosis อาจจะใช้วิธีการเฝ้าระวังและตรวจสอบเนื้อสัตว์ที่โรงฆ่าสัตว์และต้องใช้วัคซีนป้องกันการติดเชื้อ (EG95) ร่วมด้วย โดยการณรงค์และสร้างความตระหนักถึงพยาธิชนิดนี้มีความสำคัญมาก

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

คนจะติดเชื้อมีพยาธิจากกินไข่พยาธิจากการสัมผัสสุนัขโดยตรง (ไข่พยาธิติดอยู่กับขนสุนัขและอยู่ในระยะติดต่อทันทีที่ถ่ายอุจจาระ) หรือโดยการกินไข่พยาธิที่อยู่ในอาหารหรือน้ำที่มีการปนเปื้อน ในคน การติดเชื้อมีพยาธิอาจไม่แสดงอาการหรืออาจแสดงอาการบ่งชี้ในการทำงานของอวัยวะ (เช่น สมองปอด หัวใจ ตับ เป็นต้น) อันเนื่องมาจากการที่โฮสต์ตัวกลาง (รูปที่ 3) ไปกดทับอวัยวะที่อยู่ติดกัน โดยทั่วไป โรคพยาธิโฮสต์ตัวกลาง (hydatid disease) มีระยะฟักตัวยาวนานเป็นปี ๆ (ซึ่งใช้เวลาในการเติบโต) การแตกหรือการรั่วของซิสต์สามารถนำไปสู่ภาวะช็อกจากการปฏิกิริยาภูมิแพ้อย่างรุนแรง (anaphylactic shock) ที่ทำให้เสียชีวิตได้ การรักษามีความซับซ้อนและโดยทั่วไปจำเป็นต้องรักษาด้วยการผ่าตัดร่วมกับการใช้ยาเคมีบำบัด



รูปที่ 3 โฮสต์ตัวกลางจำนวนมากในปอดของจิ้งจอกขนาดเล็ก
(ที่มา: Dr L. A. Hinds, CSIRO)

พยาธิตัวตืดเม็ดสาคู (*Taenia spp.*)

พยาธิตัวตืดเม็ดสาคูชนิดนี้อยู่ในสกุล *Taenia* ซึ่งพบได้ทั่วไปในสุนัขที่กินเนื้อสัตว์ดิบ ๆ ความสำคัญหลักๆ ของพยาธิตัวตืดในสุนัขเหล่านี้ก็คือความสามารถติดเชื่อในปศุสัตว์และสัตว์อื่นๆจากระยะตัวอ่อนทำให้เนื้อสัตว์ถูกคัดทิ้งและการสูญเสียทางเศรษฐกิจสำหรับโรงฆ่าสัตว์ โดยพบว่าพยาธิตัวตืดเม็ดสาคู *Taenia multiceps* และ *Taenia serialis* สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ประวัติ: *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis*, *Taenia multiceps*, *Taenia pisiformis*, *Taenia serialis*

ชื่อสามัญ: พยาธิตัวตืด

โฮสต์: สุนัข สุนัขจิ้งจอก หมาป่า สัตว์ตระกูลสุนัขป่าอื่น ๆ

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 6-8 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน [การกินตัวอ่อนระยะติดต่อ (cysticercus, coenurus) ที่อยู่ในเนื้อเยื่อของโฮสต์ตัวกลาง (โดยหลัก ๆ คือปศุสัตว์)]

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้ (*T. multiceps* และ *T. serialis* เท่านั้น)

การแพร่กระจาย

พบการแพร่กระจายทั่วโลก

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน

พยาธิตัวตืดเม็ดสาคูไม่ค่อยจะเป็นอันตรายต่อสุนัขและสัตว์ส่วนใหญ่จะไม่แสดงอาการทางคลินิก การติดเชื้ออย่างรุนแรงอาจทำให้เกิดอาการในทางเดินอาหารที่ไม่จำเพาะเจาะจง เช่น ท้องเสียหรือท้องผูก และปวดท้องร่วมกับน้ำหนักตัวไม่เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม และมีลักษณะท้องโต

การวินิจฉัย

ปล้องแบน (ปล้องของพยาธิตัวตืด) อาจซ่อนไข่เข้าไปในอุจจาระหรือรอบทวารหนักของสัตว์ (ผู้เลี้ยงมักจะสังเกตเห็นอาการได้บ่อยที่สุด) อาจทำให้ปล้องแบนสลดคล้ายตัวในน้ำและประกบด้วยกระจกสไลด์สองแผ่นเพื่อตรวจรูปร่างลักษณะ ปล้องแบนมีรูเปิดอวัยวะเพศที่ด้านข้าง (**รูปที่ 1**) ปล้องสุกที่มีไข่ taeniid (**รูปที่ 2**) โดยไม่แนะนำให้ตรวจหาไข่พยาธิด้วยการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวในการวินิจฉัยไข่ taeniid เนื่องจากพบได้ยากในอุจจาระไข่ของพยาธิตัวตืด *Taenia spp* ไม่สามารถแยกความแตกต่างออกจากไข่ของพยาธิ *Echinococcus* ได้



รูปที่ 1 ปล้องแบนสุกที่ย้อมสีของ *Taenia pisiformis* (ที่มา: M I (Spike) Walker/Alamy Stock Photo)



รูปที่ 2 ไข่ของ Taeniid พบจากการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำไข่พยาธิลอย (ที่มา: Dr R Traub)

การรักษา

การให้ยา praziquantel ทางปาก ที่ขนาด 5 มก./กก. คือวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

การควบคุม

ในพื้นที่ที่มีพยาธิตัวตืดเม็ดสาคู *Taenia* เป็นพยาธิประจำถิ่น ควรกำชับผู้เลี้ยงให้ตัวไม่ควรถูกสุนัขกินซากของโฮสต์ตัวกลางทั้งที่เป็นสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ป่า (เช่น หนู สัตว์ กระจง) สุนัขควรได้รับการรักษาด้วยยา praziquantel ทุก 6 สัปดาห์

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

การกินไข่ของพยาธิตัวตืด *T. multiceps* ที่ถ่ายออกมาที่อุจจาระของสุนัขอาจทำให้พยาธิตัวตืดในระยะตัวอ่อนเจริญเติบโตในระบบประสาทส่วนกลาง ดวงตา เนื้อเยื่อไตชั้นผิวหนัง หรือเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อของคนทำให้เกิดโรค coenurosis ในคน การรักษามีความซับซ้อนและโดยทั่วไปจำเป็นต้องรักษาด้วยการผ่าตัดร่วมกับการใช้ยาเคมีบำบัด

พยาธิหลอดอาหาร (*Spirocerca lupi*)

Spirocerca lupi เป็นพยาธิที่ถูกประเมินความสำคัญน้อยเกินไปมากแต่เป็นหนอนพยาธิตัวกลมสไปรูริดาที่อาจทำให้สุนัขบ้านและหมาป่า ถึงแก่ชีวิตได้ สุนัขติดเชื่อเมื่อกินโฮสต์ตัวกลาง (ตัวงมุลสัตว์) หรือโฮสต์ข้างเคียง (เช่น ซากไก่ สัตว์เลี้ยงคลาน และสัตว์ฟันแทะ)

ปรสิท: *Spirocerca lupi*

ชื่อสามัญ: พยาธิหลอดอาหาร

โฮสต์: สุนัข

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 5-6 เดือน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ผนังหลอดอาหารและกระเพาะอาหาร

การแพร่กระจาย: เขตร้อนและกึ่งเขตร้อน

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน (กินโฮสต์กึ่งกลางหรือโฮสต์ข้างเคียง)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

Spirocerca lupi กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่เขตร้อนและกึ่งเขตร้อนของเอเชีย โอเชียเนีย อเมริกาใต้ แคริบเบียน แอฟริกา และตะวันออกกลาง

อาการทางคลินิก

สุนัขที่ติดเชื่ออาจไม่แสดงอาการในระยะแรก ๆ แต่เมื่อเวลาผ่านไปพบมีอาการช่ยอน อาเจียน อุจจาระมีเลือดปน ผอมแห้ง และน้ำหนักลดซึ่งเป็นผลมาจากการมีก้อนแบบ granulomatous ในหลอดอาหารและกระเพาะ (รูปที่ 1) การเคลื่อนที่ของตัวอ่อนพยาธิไปยังเออร์ติกอาจทำให้เกิดภาวะเยื่อหุ้มปอดอักเสบทำให้เกิดอาการไอ ช่ยอน และหายใจลำบาก หลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพอง (รูปที่ 2) โดยอาจพบการแตกได้ในบางครั้งซึ่งทำให้เกิดการตกเลือดในทรวงอกและเสียชีวิตอย่างเฉียบพลัน ตุ่มไฟบรอสที่พบได้ในหลอดอาหารและกระเพาะอาหารอาจแปรสภาพไปเป็นเนื้อร้ายและพัฒนาไปเป็นมะเร็งซาร์โคมาของหลอดอาหารโดยการแพร่กระจายแบบทุติยภูมิ Hypertrophic osteopathy ที่มีการสะสมของแคลเซียมที่เยื่อหุ้มกระดูกของขาหน้าเป็นโรคที่พบได้บ่อยซึ่งเกี่ยวข้องกับรอยโรคที่แทนที่ช่องว่างของทรวงอกในสุนัขด้วยเนื้องอกที่เกี่ยวข้องกับพยาธิหลอดอาหาร *S. lupi*



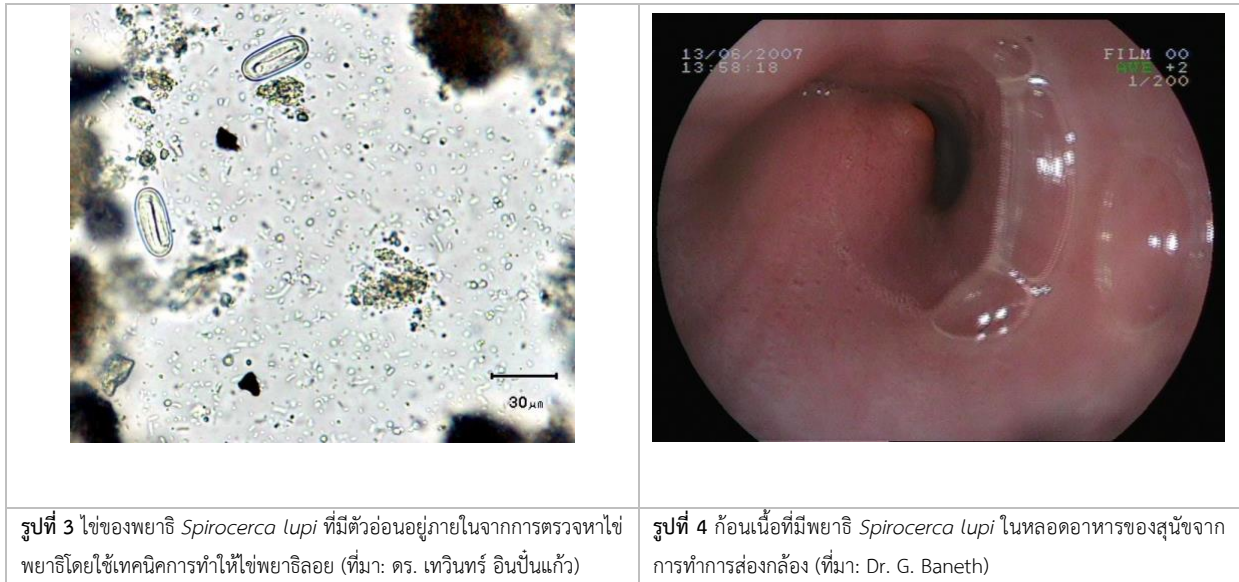
รูปที่ 1 การติดพยาธิ *Spirocerca lupi* สามารถทำให้เกิดก้อน granulomatous ในหลอดอาหารและกระเพาะอาหาร (ที่มา: คลังภาพปรสิทวิทยาของ University of Melbourne)



รูปที่ 2 หลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพองในสุนัขที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของตัวอ่อน *Spirocerca lupi* (ที่มา: Dr R Traub)

การวินิจฉัย

อาจพบไข่พยาธิในอุจจาระเป็นพักๆ หรือไม่พบหากหากค่อมไม่มีรอยทะเลซึ่งเส้นทางออกของขา ซึ่งการวินิจฉัยโดยการตรวจพบไข่ทรงรีที่มีตัวอ่อนอยู่ภายใน (เล็ก 35×15 ไมโครเมตร) ในอุจจาระ (รูปที่ 3) โดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบธรรมดา (SOP 1) โดยใช้ยาที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 1.20 จะได้ผลดีที่สุด รอยโรคหลักจากภาพถ่ายรังสี รวมทั้งก้อนเนื้อที่บริเวณทรวงอก (mediastinal mass) โดยปกติจะพบในหลอดอาหารส่วนปลาย ภาวะกระดูกสันหลังส่วนอกอักเสบเป็นภาวะที่พบบ่อยจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอก การถ่ายภาพรังสีและการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบฉีดสารทึบรังสีเป็นวิธีการตรวจใหม่ ๆ ที่เพิ่มเข้ามาซึ่งมีประโยชน์ในการวินิจฉัย โดยการส่องกล้องตรวจหลอดอาหารมีความไวในการวินิจฉัยสูงกว่าการถ่ายภาพรังสี (รูปที่ 4) การตรวจโดยวิธีทางอนุชีวโมเลกุล (PCR) จากอุจจาระพบว่าสามารถช่วยในการวินิจฉัยการติดเชื้อพยาธิชนิดนี้ได้^[1]



การรักษา

การรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิตัวเต็มวัยได้รับการห่อหุ้มอยู่ในตุ่ม การรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิแบบนอกข้อบ่งชี้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการฆ่าพยาธิตัวเต็มวัยและลดขนาดของแกรนูโลมา ซึ่งประกอบไปด้วย:

- ยา doramectin 400 มก./กก. ฉีดเข้าใต้ชั้นผิวหนังทุก 14 วันจำนวนทั้งสิ้น 6 ครั้ง แล้วตามด้วยการฉีดยาทุก ๆ เดือนอีก 20 เดือน หากค่อมยังไม่หายสนิท^[2]
- ให้ยา milbemycin ทางปาก 0.5 มก./กก. ในวันที่ 0, 7 และ 28 จากนั้นให้เดือนละครั้ง^[3]
- หดยา moxidectin ร่วมกับยา imidacloprid สัปดาห์ละครั้งเป็นเวลา 19 สัปดาห์^[4]

อาจพยายามให้อาหารในทำนองตรงในกรณีที่มีการขย้อนเนื่องจากหลอดอาหารโต

การควบคุม

การหดยา moxidectin ร่วมกับยา imidacloprid ทุกเดือนเป็นวิธีการที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ในสุนัขเพื่อป้องกันการติดเชื้อพยาธิหลอดอาหาร *S. lupi* ในยุโรป

ไม่ควรปล่อยให้สุนัขออกนอกบ้านโดยไม่มีคนคอยดูแลหรือปล่อยให้ล่าสัตว์ข้างเคียง เช่น สัตว์ฟันแทะ สัตว์เลื้อยคลาน และกบ หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

- [1] Rojas A, Segev G, Markovics A, Aroch I, Baneth G. Detection and quantification of *Spirocerca lupi* by HRM qPCR in fecal samples from dogs with spirocercosis. *Parasit Vectors*. 2017;10:435.

- [2] Lavy E, Aroch I, Bark H, Markovics A, Aizenberg I, Mazaki-Tovi M, Hagag A, Harrus S. Evaluation of doramectin for the treatment of experimental canine spirocercosis. *Vet Parasitol.* 2002;109:65-73.
- [3] Kelly PJ, Fisher M, Lucas H, Krecek RC. Treatment of esophageal spirocercosis with milbemycin oxime. *Vet Parasitol.* 2008;156:358-360.
- [4] Austin CM, Kok DJ, Crafford D, Schaper R. The efficacy of a topically applied imidacloprid 10 % / moxidectin 2.5 % formulation (Advocate(R), Advantage(R) Multi, Bayer) against immature and adult *Spirocerca lupi* worms in experimentally infected dogs. *Parasitol Res.* 2013;112 Suppl 1:91-108.

เชื้อโปรโตซัวจิอาร์เดีย (*Giardia duodenalis*)

Giardia duodenalis เป็นโปรโตซัวที่พบบ่อยในสุนัขและโฮสต์อื่น ๆ อีกหลายชนิด รวมทั้ง แมว วัว ม้า และคน วิธีการติดต่อหลัก ๆ คือ เชื้อที่ถูกขับถ่ายออกมาที่บ่อสาธารณะผ่านเข้าทางการกิน ทั้งโดยตรง การสัมผัสอย่างใกล้ชิด หรือโดยอ้อม จากการปนเปื้อนในน้ำและอาหาร โดยเชื้อโปรโตซัวจิอาร์เดียในสุนัขติดต่อกันจากสัตว์สู่คนได้

ปรสิตร: *Giardia duodenalis* (syn. *G. lamblia*, *G. intestinalis*)

ชื่อสามัญ: เชื้อโปรโตซัวจิอาร์เดีย

โฮสต์: สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิด รวมทั้ง สุนัข แมว และคน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 3 -14 วัน

ที่อยู่ของโปรโตซัวระยะโทรโฟซอइट (trophozoite): ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน (การกินชีสต์เข้าไป)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

พบการแพร่กระจายทั่วโลก

อาการทางคลินิก

การติดเชื้อ *G. duodenalis* โดยทั่วไปจะไม่แสดงอาการ ยกเว้นในสัตว์อายุน้อย หากแสดงอาการ อาการทางคลินิกที่พบได้คืออาการท้องเสียแบบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง โดยทั่วไป สัตว์ที่ติดเชื้อจะตื่นตัวและไม่มีไข้

การวินิจฉัย

การใช้เทคนิคการทำให้ลอยตัวโดยการปั่นด้วยสารละลายซิงค์ซัลเฟต (ความถ่วงจำเพาะ 1.18) (SOP 2) เป็นวิธีการตรวจที่ดีที่สุดในการตรวจหาจิอาร์เดียชีสต์ในอุจจาระ (รูปที่ 1) ชีสต์มีลักษณะเป็นรูปวงรี ยาว 10-12 ไมโครเมตรและล้อมรอบด้วยผนังบาง ๆ โดยในสัตว์ที่มีอาการท้องเสีย การทำสำเนาจากอุจจาระสดอาจพบเชื้อโปรโตซัวระยะโทรโฟซอइटที่เคลื่อนไหวได้ ซึ่งมีการเคลื่อนไหวแบบ 'โบไม่ร่วง' อย่างไรก็ตามการทำสำเนาจากอุจจาระสดจะมีความไวน้อยกว่าวิธีการลอยตัว

มีชุดตรวจ ELISA แบบรวดเร็วเชิงพาณิชย์ที่ผลิตขึ้นเองเพื่อตรวจหาแอนติเจนของจิอาร์เดียในอุจจาระของสุนัข หรือสามารถส่งตัวอย่างไปยังห้องปฏิบัติการเชิงพาณิชย์เพื่อตรวจด้วยเทคนิคทางอณูชีวโมเลกุล (PCR)



รูปที่ 1 ชีสต์ของเชื้อโปรโตซัวจิอาร์เดียจากการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอย (ที่มา: ดร. เทวินทร์ อินปันแก้ว)

การรักษา

การให้ยา febantel ร่วมกับยา pyrantel และ praziquantel ทุกวันเป็นเวลา 3 วัน หรือการให้ยา fenbendazole 50 มก./กก. เป็นเวลา 5 วัน และการให้ยา metronidazole 25 มก./กก. วันละสองครั้งเป็นเวลา 5-7 วัน มีประสิทธิภาพในการรักษาจิอาร์เดียที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว

การควบคุม

สุนัขเพศเมียที่ตั้งท้องควรได้รับการตรวจและการรักษา และต้องชำระล้างตัวให้แม่สุนัขก่อนคลอดเพื่อกำจัดชีสต์ที่อาจจะอยู่ตามขนสัตว์ สัตว์ที่ติดเชื้อมีความเสี่ยงต่อการชำระล้างตัว กักแยก และย้ายไปไว้ในกรงที่ผ่านการฆ่าเชื้อและสะอาดหลังจากที่ได้รับการรักษา ในกรณีที่ฟาร์มสุนัขมีการติดเชื้อมีให้รักษาสุนัขทุกตัวพร้อมกัน หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

สุนัขอาจเป็นที่แหล่งรังโรคของจิอาร์เดียทั้งสายพันธุ์ที่จำเพาะเจาะจงกับสุนัขและสายพันธุ์ที่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนซึ่งไม่อาจแยกความแตกต่างจากรูปร่างลักษณะได้ ดังนั้น สุนัขที่ติดเชื้อมีจิอาร์เดียทั้งหมดจะต้องสงสัยไว้ก่อนว่าเป็นสุนัขที่มีเชื้อซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่อาจถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้และรักษาด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยต้องแนะนำหลักสุขลักษณะที่เหมาะสมให้กับผู้เลี้ยง (ดู **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**) เพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมี

เชื้อโปรโตซัวค็อกซิเดียในสุนัข (*Cystoisospora* spp. [ชื่อพ้อง *Isospora* spp.])

Cystoisospora spp. (*Isospora* spp.) เป็นโปรโตซัวในไฟลัมอะพิคอมเพลกซา (apicomplexan protozoa) ที่ถ่ายทอดเชื้อผ่านการสัมผัสอุจจาระผ่านทางปาก (faecal-oral) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในสภาพแวดล้อมที่มีการเลี้ยงสุนัขอย่างหนาแน่นและไม่ถูกสุขลักษณะ โดยสายพันธุ์ที่พบในสุนัขมีความจำเพาะต่อโฮสต์สูงและมักจะทำให้เกิดอาการท้องร่วงในลูกสุนัข

ประวัติ: *Cystoisospora canis*, *Cystoisospora ohioensis*, *Cystoisospora burrowsi* และ *Cystoisospora nearivolta*

ชื่อสามัญ: เชื้อโปรโตซัวค็อกซิเดียในสุนัข (ชื่อพ้อง *Isospora*)

โฮสต์: สุนัข

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 5-13 วัน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน (การกินโอโอซิสต์สุก (sporulated oocyst))

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

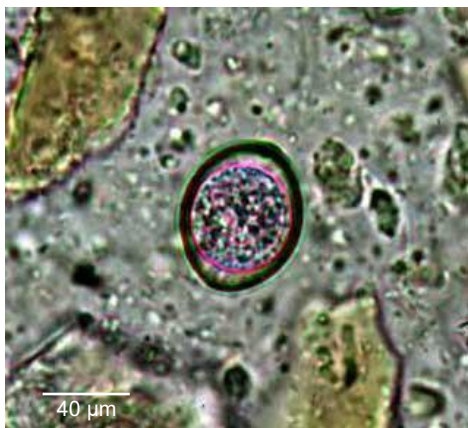
พบการแพร่กระจายทั่วโลก

อาการทางคลินิก

Cystoisospora พบได้บ่อยที่สุดในลูกสุนัข อาการทางคลินิกที่พบบ่อยคือ อาการเบื่ออาหาร อาเจียน ท้องเสียแบบถ่ายเป็นน้ำ (ถ่ายเป็นเลือดพบน้อยมาก) ขาดน้ำ และน้ำหนักลด สุนัขส่วนใหญ่สร้างภูมิคุ้มกันที่แข็งแกร่งต่อการติดเชื้อได้เอง โดยเมื่อสัตว์โตจะไม่แสดงอาการและมีการแพร่โอโอซิสต์ออกมาที่อุจจาระน้อยมาก เช่นเดียวกับสุนัขโตที่ไม่แสดงอาการ

การวินิจฉัย

อาจพบอาการทางคลินิกก่อนที่จะมีการขับโอโอซิสต์ออกมา ซึ่งในกรณีนี้ การวินิจฉัยต้องอาศัยประวัติและอาการทางคลินิก โอโอซิสต์ที่แยกออกมาด้วยเทคนิคการลอยตัวแบบธรรมดา (S.G. 1.20) (SOP 1) เป็นซิสต์ที่ยังไม่เจริญ (รูปที่ 1) และจะพัฒนาไปสู่ระยะติดเชื้อใน 2-3 วัน (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 โอโอซิสต์ที่ยังไม่สุกของ *Cystoisospora canis* จากการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการลอยตัวแบบมาตรฐาน (ที่มา: คลังภาพประวัติของ University of Melbourne)



รูปที่ 2 หลังจากที่ถูกตัว โอโอซิสต์ของ *Cystoisospora* spp. จะเจริญเติบโตโดยมีสปอโรซิสต์สองตัว แต่ละตัวจะมีสปอโรซอइट (sporozoite) (ที่มา: คลังภาพประวัติของ University of Melbourne)

ควรใช้ความระมัดระวังในการจำแนกความแตกต่างของโอโอซิสต์ค็อกซิเดียในสุนัขออกจากโอโอซิสต์ของเชื้อ *Eimeria* spp. หรือค็อกซิเดียชนิดอื่นๆ (รูปที่ 3) ซึ่งอาจถูกกินเข้าไปโดยอัตโนมัติผ่านการกินมูลสัตว์เป็นอาหาร



รูปที่ 3 หลังจากการฟักตัว โอโอซิสต์ของ *Eimeria* spp. เจริญเติบโตโดยมีสี่สปอโรซิสต์ แต่ละสปอโรซิสต์มีสองสปอโรซอइट (ที่มา: คลังภาพผลิตของ University of Melbourne)

การรักษา

รักษาสัตว์ที่ติดเชื้อด้วยการให้ยา sulfadimethoxine ให้ทางปาก ที่ขนาด 50 มก./กก. ทุกวันเป็นเวลา 5 – 20 วัน หรือให้ยา trimethoprim-sulfonamide ให้ทางปาก ที่ขนาด 15-30 มก./กก. สำหรับสัตว์ที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 4 กก. และขนาด 30-60 มก./กก. สำหรับสัตว์ที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 4 กก. เป็นระยะเวลา 6 วัน หรือให้ยา toltrazuril ทางปาก ครั้งเดียวที่ขนาด 10 มก./กก. หรือให้ยา ponazuril ที่ขนาด 50 มก./กก. ทุกวันเป็นเวลา 3 วัน หากยังคงมีอาการทางคลินิกอยู่ อาจจำเป็นต้องทำการตรวจและรักษาซ้ำ

การควบคุม

สุนัขเพศเมียที่ตั้งท้องควรได้รับการรักษา (ตามที่ระบุไว้ข้างต้น) และชำระล้างตัวก่อนคลอดเพื่อกำจัดโอโอซิสต์ที่ติดอยู่ตามขนสัตว์ ควรใช้สารฆ่าเชื้อที่มีแอมโมเนียเป็นส่วนประกอบหลักในการฆ่าเชื้อตามบริเวณสถานที่ต่าง ๆ หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ไม่มี

เชื้อโปรโตซัวคริปโตสปอริเดียม (*Cryptosporidium canis*, *Cryptosporidium parvum*)

Cryptosporidium spp. เป็นโปรโตซัวที่มีโฮสต์หลากหลายชนิด สามารถติดต่อกับการสัมผัสผืนอุจจาระผ่านทางปากทั้งโดยตรงหรือผ่านทางอาหาร และน้ำที่ปนเปื้อน ลูกสุนัขมีความไวต่อการเจ็บป่วยมากที่สุด คริปโตสปอริเดียมเป็นเชื้อที่ติดต่อกจากสัตว์สู่คนได้

ประวัติ: *Cryptosporidium canis*, *Cryptosporidium parvum*

ชื่อสามัญ: เชื้อโปรโตซัวคริปโตสปอริเดียม

โฮสต์: สุนัข ปศุสัตว์ คน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 2-14 วัน

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน (การกินโอโอซิสต์เข้าไปโดยตรงหรือผ่านอาหารและน้ำที่ปนเปื้อน)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

พบการแพร่กระจายทั่วโลก

อาการทางคลินิก

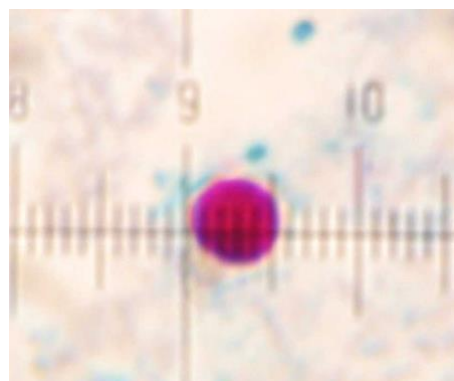
การติดเชื้อมีโฮสต์คริปโตสปอริเดียมมักจะไม่แสดงอาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุนัขโต หากพบอาการทางคลินิก โดยทั่วไป อาการมักจะเกิดขึ้นกับสัตว์อายุน้อยและมีภูมิคุ้มกันบกพร่อง โรคคริปโตสปอริดิโอซิสในสุนัขมีแนวโน้มที่จะแสดงอาการในรูปของการป่วยแบบเฉียบพลัน โดยมีอาการท้องร่วงแบบถ่ายเป็นน้ำซึ่งมักจะหายภายใน 7-10 วัน แต่อาจมีอาการเรื้อรังหากสุนัขมีภูมิคุ้มกันบกพร่อง

การวินิจฉัย

การตรวจหาโอโอซิสต์เป็นสิ่งทำได้ยาก (รูปที่ 1) สีย้อมชนิดพิเศษอย่าง Ziehl-Neelsen หรือการย้อมสี modified acid fast กับเสมียร์อุจจาระโดยตรง (SOP 6) จะทำให้เห็นโอโอซิสต์สีแดงหรือสีชมพู ขนาด 5-6 ไมโครเมตร (รูปที่ 2) ชุดตรวจวินิจฉัยโคโปรแอนติเจนโดยหลักการทางซีรั่มวิทยาเชิงพาณิชย์มีประโยชน์สำหรับการวินิจฉัยภายในหน่วยงานที่สามารถผลิตแอนติเจนได้เอง รวมถึงการตรวจด้วยเทคนิคทางอณูชีวโมเลกุล (PCR) อาจมีให้บริการในห้องปฏิบัติการเชิงพาณิชย์



รูปที่ 1 โอโอซิสต์ของคริปโตสปอริเดียมที่ไม่ได้ย้อมสีจากการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำไข่พยาธิลอยตัว (ที่มา: Dr Bui Khanh Linh)



รูปที่ 2 โอโอซิสต์ของคริปโตสปอริเดียมที่ย้อมสีโดยใช้การย้อมสี modified acid fast (ที่มา: Dr Bui Khanh Linh)

การรักษา

มียานอกข้อบ่งชี้และวิธีการรักษาจำนวนมาก เช่น การให้ยา azithromycin, paramomycin, tylosin และ nitazoxanide ได้ถูกนำมาใช้ในการรักษาอาการท้องร่วงที่เกี่ยวข้องกับโรคคริปโตสปอริดิโอซิสอย่างได้ผลในบางครั้ง แต่อย่างไรก็ตามในบรรดาวิธีการรักษาเหล่านี้ ไม่มีวิธีใดที่สามารถกำจัดการขับโอโอซิสต์ออกมาได้

การควบคุม

หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

การถ่ายทอด *C. parvum* จากสัตว์สู่คน อาจเกิดขึ้นในผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง โดยแหล่งแพร่เชื้อที่พบบ่อยที่สุดก็คือ ลูกวัวและคน อย่างไรก็ตามพบรายงานผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *C. canis* จากสุนัขได้น้อยมากในเด็กหรือผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง

ปรสิตในระบบอื่น ๆ

พยาธิหนอนหัวใจ (*Dirofilaria immitis*)

Dirofilaria immitis (พยาธิหนอนหัวใจ) คือหนอนพยาธิฟิลาเรีย (filarial nematode) ของสุนัข (และแมว) ที่ติดต่อผ่านทางยุง ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของภาวะหัวใจซีกขวาล้มเหลว โรคปอด และการเสียชีวิตของสุนัขในพื้นที่เขตร้อนและกึ่งเขตร้อน เป็นโรคที่สามารถติดต่อจากสัตว์สู่คนได้ ถึงแม้ว่าแทบจะไม่ก่อให้เกิดอาการเจ็บป่วยในคนก็ตาม

ปรสิต: *Dirofilaria immitis*

ชื่อสามัญ: พยาธิหนอนหัวใจ

โฮสต์: สุนัขและหมาป่า

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 6 - 9 เดือน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: เส้นเลือดแดงที่ปอด

การแพร่กระจาย: เขตร้อนและกึ่งเขตร้อน

วิธีการติดต่อ: ยุง

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

พบการแพร่กระจายทั่วโลก ถึงแม้ว่าการแพร่กระจายในพื้นที่ภูมิอากาศเย็นบางแห่งอาจมีจำกัด โดยมีการแพร่กระจายไปทั่วภูมิภาคในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน

อาการทางคลินิก

อาการทางคลินิกจะเกี่ยวข้องกับโรคพยาธิหนอนหัวใจแบบเรื้อรังที่ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ในระยะแรก ๆ ของการติดเชื้อ สุนัขมักจะไม่มีแสดงอาการ แต่เมื่อผ่านไปหลายเดือนจนถึงหลายปีจะแสดงอาการของโรคปอดเรื้อรังอย่างต่อเนื่องและภาวะหัวใจล้มเหลว ซึ่งในระยะนี้ อาการทางคลินิกอาจประกอบด้วย ไอ เหนื่อยง่าย น้ำหนักลด และเชื่องซึม ในขณะที่โรคดำเนินไปมากขึ้น อาจทำให้เกิดอาการหายใจลำบาก หายใจเร็ว ไอเป็นเลือด หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ มีเสียงฟู่ของหัวใจ หมดสติ ตับโต ท้องมาน และไตวาย “กลุ่มอาการคาวา” (Caval syndrome) (รูปที่ 1) ที่อาจมาพร้อมกับอาการเม็ดเลือดแดงแตก ทำให้พบอาการทางคลินิกเพิ่มเติม เช่น หายใจหอบเหนื่อย อากาเรซิด ดีซ่าน และมีฮีโมโกลบินในปัสสาวะ

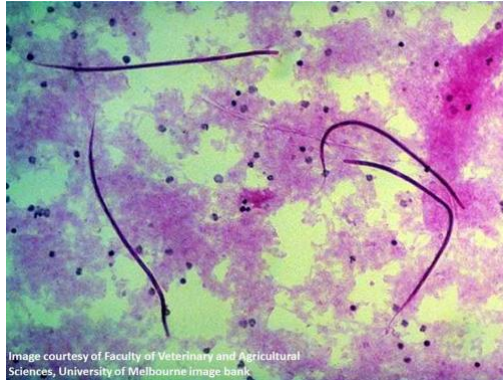


Image courtesy of Faculty of Veterinary and Agricultural Sciences, University of Melbourne Image bank

รูปที่ 1 พยาธิหนอนหัวใจตัวเต็มวัยที่ตรวจพบจากสุนัขที่มีกลุ่มอาการคาวา (ที่มา: คลังภาพปรสิตของ University of Melbourne parasite)

การวินิจฉัย

จากการซักประวัติ (เช่น ไม่ได้มีการให้ยาป้องกันโรคพยาธิหนอนหัวใจล่วงหน้า อาการไอ) และอาการที่พบจากการตรวจร่างกาย การวินิจฉัยโรคพยาธิหนอนหัวใจควรได้รับการตรวจยืนยันด้วยชุดทดสอบแอนติเจนของพยาธิหนอนหัวใจ รวมถึง การตรวจหาไมโครฟิลาเรียของพยาธิโดยใช้เทคนิคการตรวจแบบเข้มข้น (concentration technique) เช่นเทคนิค modified Knott's หรือการทดสอบด้วยวิธี filtration (SOP 5) เป็นต้น ในหลาย ๆ ประเทศความหนาแน่นของไมโครฟิลาเรียในกระแสเลือดจะมีระดับสูงสุดในช่วงบ่ายและตอนเย็น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทันทีที่สัตว์กินอาหารเสร็จแล้ว การเก็บตัวอย่างเลือดในช่วงเวลาเหล่านี้จะลดโอกาสเกิดผลลบลวงในการตรวจหาไมโครฟิลาเรีย โดยควรใช้ความระมัดระวังในการจำแนกความแตกต่างของรูปร่างลักษณะ (รูปที่ 2 ตารางที่ 3) ไมโครฟิลาเรียของ *D. immitis* ออกจากพยาธิฟิลาเรียที่พบได้ในพื้นที่นั้น ๆ (เช่น *Dirofilaria repens*, *Acanthocheilonema* spp., *Brugia* spp.) การติดพยาธิแบบแฝง (ไม่พบไมโครฟิลาเรีย) อาจทำให้การวินิจฉัยทำได้ยากขึ้น



รูปที่ 2 ไมโครฟิลาเรียของพยาธิ *Dirofilaria immitis* (ที่มา: คลังภาพประวัติของ University of Melbourne)

ตารางที่ 3 บทสรุปชนิดของหนอนพยาธิฟิลาเรียที่ติดเชื่อในสุนัขและลักษณะเด่นของแต่ละชนิด

ชนิดของหนอนพยาธิฟิลาเรีย	สัณฐานวิทยาของไมโครฟิลาเรีย [1]		
	เมื่อตรึงสภาพในฟอร์มาลิน 2% (Knott's test)	ความยาว (ไมโครเมตร)	ความกว้าง (ไมโครเมตร)
<i>Dirofilaria immitis</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวเรียว หางตรง พื้นที่ว่างบริเวณส่วนหัว 6.07 ± 1.93 ไมโครเมตร	295 - 308	6.0 - 6.6
<i>Dirofilaria repens</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวทุ ± หางโค้ง (“ด้ามจับร่ม”) พื้นที่ว่างบริเวณส่วนหัว 2.92 ± 1.18 ไมโครเมตร	358 - 380	8.0 - 9.4
<i>Acanthocheilonema reconditum</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวทุ หางโค้ง (“ด้ามจับร่ม”)	254 - 271	4.0 - 5.3
<i>Acanthocheilonema dracunculoides</i>		252 - 266	5.0 - 6.0
<i>Acanthocheilonema</i> sp. nov (ลา ตักท์, อินเดีย)		130 - 180	4.8 - 6.0
<i>Cercopithifilaria grassii</i>		567	ไม่มี
<i>Microfilaria auquieri</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม	58 - 102	ไม่มี
<i>Microfilaria ochmanni</i>	มีปลอกหุ้ม	320	ไม่มี
<i>Brugia malayi</i>	มีปลอกหุ้ม พื้นที่ว่างบริเวณส่วนหัว 6.3 - 6.7 ไมโครเมตร	254 - 234	5.99-7.99
<i>Brugia pahangi</i>	มีปลอกหุ้ม พื้นที่ว่างบริเวณส่วนหัว 6.4 ไมโครเมตร	200 - 189	4 - 5
<i>Brugia ceylonensis</i>	มีปลอกหุ้ม หางทุ พื้นที่ว่างบริเวณส่วนหัว 6.3 - 6.7 ไมโครเมตร	220 - 275	ไม่มี

โดยเครื่องมือการตรวจวินิจฉัยด้วยภาพถ่าย เช่น การถ่ายภาพรังสี (รูปที่ 3) และการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงอาจช่วยในการวินิจฉัยและตรวจสอบความรุนแรงของโรคได้



รูปที่ 3a และ 3b ภาพถ่ายรังสีทรวงอกของสุนัขที่เป็นโรคพยาธิหนอนหัวใจรุนแรงปานกลาง (ที่มา: Dr. Ajay Sharma และ Ms. Molly Savadelis)

การรักษา

สุนัขที่มีอาการไอที่ได้รับการยืนยันแล้วว่าเป็นโรคพยาธิหนอนหัวใจควรได้รับการรักษาตามอาการด้วยคอร์ติโคสเตียรอยด์เพื่อต้านการอักเสบในขณะเดียวกันก็เริ่มให้การรักษาที่จำเพาะต่อการติดเชื้อ (ดูด้านล่าง) สุนัขที่มีอาการทางคลินิกของโรคพยาธิหนอนหัวใจอย่างรุนแรงควรกักบริเวณให้อยู่นิ่ง ๆ ก่อนให้ยาฆ่าพยาธิตัวเต็มวัยด้วยการให้ยาเสริม เช่น กลูโคคอร์ติโคสเตียรอยด์ ยาขับปัสสาวะ ยาขยายหลอดเลือด ยาเพิ่มแรงบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ และการให้สารน้ำ

โดยแนวทางปฏิบัติต่อไปนี้ได้จัดทำขึ้นโดยอิงจากแนวทางปฏิบัติที่ American Heartworm Society จัดทำขึ้นมาและได้รับการปรับปรุงมาหลายทศวรรษ (<https://www.heartwormsociety.org>)

ควรจำกัดการออกกำลังกายของสุนัข เริ่มให้ยาทุกเดือนหรือฉีดยา macrocyclic lactone และ doxycycline (10 มก./กก. วันละสองครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์) สองเดือนก่อนเริ่มให้ยา melarsomine dihydrochloride ควรให้ยา melarsomine ที่ขนาด 2.5 มก./กก. โดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อส่วนลึกบริเวณกล้ามเนื้อเอพิแอคซิลัมบาร์ (epaxial lumbar muscle) และฉีดครั้งที่สองและสามอีกครั้งหลังผ่านไปหนึ่งเดือน โดยฉีดห่างกัน 24 ชั่วโมง

ในประเทศที่ไม่มียา melarsomine จำหน่าย วิธีการ ‘ฆ่าแบบช้า ๆ’ โดยใช้ยา macrocyclic lactone ร่วมกับ doxycycline อาจเป็นวิธีการกำจัดพยาธิตัวเต็มวัยเพียงวิธีเดียว

การให้ยา ivermectin ทางปาก 6 มก./กก. ทุก ๆ 2 สัปดาห์เป็นเวลา 6 เดือน ร่วมกับยา doxycycline 10 มก./กก. วันละสองครั้งเป็นเวลา 30 วัน ทำให้ผลการตรวจแอนติเจนของพยาธิหนอนหัวใจออกมาเป็นลบในสุนัขที่ร้อยละ 72 ที่ได้รับการตรวจหลังจากผ่านไป 12 เดือนตั้งแต่เริ่มต้นการรักษา^[2]

การให้ยา ivermectin ทางปาก 6 มก./กก. ทุกสัปดาห์ ร่วมกับยา doxycycline 10 มก./กก. วันละสองครั้งเป็นเวลา 6 สัปดาห์ และให้ทุกเดือนเป็นเวลาทั้งสิ้น 36 สัปดาห์ มีประสิทธิภาพที่ร้อยละ 78 ในการกำจัดพยาธิหนอนหัวใจตัวเต็มวัย^[3]

การตรวจหาแอนติเจนของพยาธิหนอนหัวใจควรดำเนินการหลังจากที่รักษาผ่านไป 6 เดือน และทุก ๆ 3 เดือนหลังจากนั้น โดยจะถือว่าสุนัขไม่มีพยาธิหนอนหัวใจหลังจากที่ได้ผลตรวจแอนติเจนเป็นลบสองครั้งติดต่อกัน หากยังคงได้ผลบวกอยู่ ให้ทำการรักษาด้วยการให้ยา doxycycline ซ้ำ สัตวแพทย์ควรตระหนักไว้ว่าตลอดระยะเวลาการรักษาด้วยการฆ่าพยาธิหนอนหัวใจแบบช้า ๆ นั้น พยาธิสภาพอาจยังเกิดขึ้นได้ในขณะที่พยาธิตัวเต็มวัยยังมีชีวิตอยู่ ซึ่งอาจพบภาวะแทรกซ้อนหรือการเสียชีวิตกะทันหันเนื่องจากลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดซึ่งเป็นผลมาจากการตายของพยาธิหนอนหัวใจตัวเต็มวัยได้ โดยแนะนำให้จำกัดการออกกำลังกายตลอดช่วงระยะเวลาการรักษา

TroCCAP สนับสนุนอย่างยิ่งให้ใช้ยา melarsomine เพื่อฆ่าพยาธิตัวเต็มวัย “การฆ่าพยาธิหนอนหัวใจแบบช้า ๆ” อาจเพิ่มโอกาสเสี่ยงที่พยาธิหนอนหัวใจจะเกิดการติดต่อยาในกลุ่ม macrocyclic lactone

การควบคุม

การให้ยาป้องกัน (chemoprophylaxis) ด้วย macrocyclic lactone ควรเริ่มให้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ตั้งแต่อายุ 6 – 8 สัปดาห์) ตามคำแนะนำที่ระบุไว้บนฉลากยา สุนัขควรได้รับการตรวจพยาธิหนอนหัวใจเป็นประจำทุกปีไม่ว่าจะมีการให้ยาป้องกันไว้หรือไม่ เพื่อติดตามประสิทธิภาพของยาและการให้ความร่วมมือของผู้เลี้ยง ควรทายาไล่แมลง เช่น ยาในกลุ่ม pyrethroid ให้แก่สุนัขเพื่อป้องกันยุงกัดสุนัข

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

Dirofilaria immitis มีโอกาสติดเชื้อในคนได้น้อยมาก โดยในคนอาจพบหนอนพยาธิหัวใจที่เป็นก้อนคล้ายเหรียญในปอดเมื่อดูจากภาพถ่ายรังสี การติดเชื้อในคนที่มีการรายงานโดยส่วนใหญ่ ผู้ป่วยไม่มีอาการใด ๆ แต่ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการไอ เจ็บหน้าอก และไอเป็นเลือด นอกจากนี้ ยังมีรายงานพบการติดเชื้อพยาธิหนอนหัวใจในลูกตาก็ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Magnis J, Lorentz S, Guardone L, Grimm F, Magi M, Naucke T, Deplazes P. Morphometric analyses of canine blood microfilariae isolated by the Knott's test enables *Dirofilaria immitis* and *D. repens* species-specific and *Acanthocheilonema* (syn. *Dipetalonema*) genus-specific diagnosis. *Parasit Vectors*. 2013;6:48.
- [2] Grandi G, Quintavalla C, Mavropoulou A, Genchi M, Gnudi G, Bertoni G, Kramer L. A combination of doxycycline and ivermectin is adulticidal in dogs with naturally acquired heartworm disease (*Dirofilaria immitis*). *Vet Parasitol*. 2010;169:347-351.
- [3] Bazzocchi C, Mortarino M, Grandi G, Kramer LH, Genchi C, Bandi C, Genchi M, Sacchi L, McCall JW. Combined ivermectin and doxycycline treatment has microfilaricidal and adulticidal activity against *Dirofilaria immitis* in experimentally infected dogs. *Int J Parasitol*. 2008;38:1401-1410.

พยาธิหนอนหัวใจฝรั่งเศส (*Angiostrongylus vasorum*)

Angiostrongylus vasorum เป็นหนอนพยาธิตัวกลมที่อาศัยอยู่ในบริเวณเส้นเลือดแดงที่ปอด (รูปที่ 1) ของสุนัขและหมาป่า ซึ่งพบว่าเป็นสาเหตุของการเกิดอาการทางระบบหายใจที่รุนแรงได้บ่อย รวมถึงอาการทางคลินิกอื่น ๆ ร่วมด้วย วิธีการติดต่อในสุนัขเกิดจากการกินโฮสต์กึ่งกลาง (หอย) หรือการกินโฮสต์ข้างเคียงที่มีพยาธิชนิดนี้อยู่ในตัวโฮสต์

ปรสิต: *Angiostrongylus vasorum*

ชื่อสามัญ: พยาธิหนอนหัวใจฝรั่งเศส

โฮสต์: สัตว์ตระกูลสุนัข พบได้น้อยในสัตว์กินเนื้อชนิดอื่น ๆ

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบปรสิตในร่างกาย: 6-8 สัปดาห์

ที่อยู่ตัวเต็มวัยในตัวโฮสต์: เส้นเลือดแดงที่ปอด

การแพร่กระจาย: ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน [การกินโฮสต์กึ่งกลาง (หอย) หรือการกินโฮสต์ข้างเคียง (กบ ไก่)]

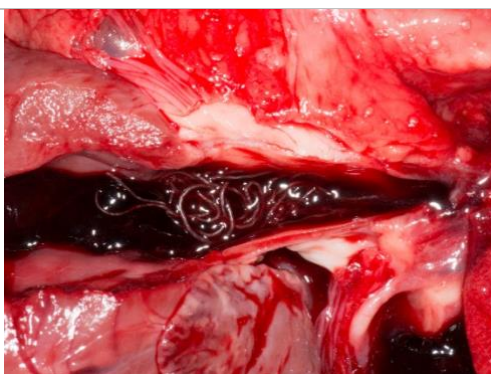
การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่มี

การแพร่กระจาย

Angiostrongylus vasorum พบการแพร่กระจายในประเทศแถบยุโรป อเมริกาเหนือ และ อเมริกาใต้ (ประเทศบราซิล อาร์เจนตินา โบลิเวีย และ โคลัมเบีย)

อาการทางคลินิก

สุนัขที่ติดเชื้อบางรายไม่แสดงอาการ บางรายแสดงอาการ โดยอาการทางคลินิกที่พบได้บ่อยคืออาการทางระบบหายใจ (ไอ หายใจลำบาก) ง่วงซึม การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ อาการทางระบบประสาท กรณีที่ติดพยาธิเรื้อรังมักพบภาวะโลหิตจาง น้ำหนักลด มีไข้ และอ่อนแรง



รูปที่ 1 *Angiostrongylus vasorum* ในเส้นเลือดแดงที่ปอดที่พบในหมาป่าสีแดง (ที่มา: Dr. A. D. Mihalca)

การวินิจฉัย

มีวิธีการวินิจฉัยที่หลากหลาย เช่น การตรวจหาตัวอ่อนระยะที่ 1 ในอุจจาระ (เทคนิค Baermann) สามารถเป็นไปได้ในช่วงระหว่างที่มีการติดเชื้อ (รูปที่ 2) ควรทำการวินิจฉัยแยกโรคกับตัวอ่อนของหนอนพยาธิชนิดอื่นๆ (หนอนพยาธิ Crenosoma หรือ Filaroides) นอกจากนี้ยังมีวิธีการวินิจฉัยทางซีรัมวิทยาต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงการทดสอบแบบรวดเร็วในคลินิกเพื่อตรวจหาแอนติเจนที่ไหลเวียนในกระแสเลือด



รูปที่ 2 ตัวอ่อนระยะที่ 1 ของพยาธิในสุนัข ที่มีลักษณะหางหงิกงอ (kink) (ที่มา: Dr. R. Traub)

การรักษา

ยากลุ่ม Macrocytic lactones มีประสิทธิภาพในการรักษาโรค ในสุนัข โดยการให้ยา Moxidectin (ขนาด 2.5 มก. ต่อ กก. ให้เฉพาะที่) โดยให้ซ้ำหลังจาก 4 สัปดาห์ หรือ การให้ยา milbemycin oxime (0.5 มก. ต่อ กก. ให้ทางปาก) ทุก ๆ สัปดาห์เป็นเวลา 4 สัปดาห์ อีกทางเลือกหนึ่งคือ การให้ยา fenbendazole (25-50 มก. ต่อ กก. ให้ทางปาก) ทุกวันเป็นเวลา 3 สัปดาห์ เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนจากลิ้มเลือดดูดตัน และจำเป็นต้องมีการรักษาแบบประคับประคองร่วมด้วย

การควบคุม

แนะนำการให้ยาเพื่อป้องกันประจำทุกเดือนร่วมกับ milbemycin oxime หรือ moxidectin ในพื้นที่ที่มีการระบาดของประจำถิ่น หากเป็นไปได้ ควรป้องกันไม่ให้สุนัขกินโฮสต์กึ่งกลางเช่น ทากหรือหอย หรือโฮสต์ข้างเคียง เพื่อการป้องกันการติดพยาธิชนิดนี้

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ไม่มี

หนอนพยาธิฟิลาเรียที่ชั้นใต้ผิวหนัง (*Dirofilaria repens*)

Dirofilaria repens คือหนอนพยาธิฟิลาเรีย (filarial nematode) ของสุนัข (และแมว) ที่ติดต่อผ่านทางยุง มักจะพบพยาธิตัวเต็มวัยได้บ่อยในเนื้อเยื่อใต้ชั้นผิวหนังซึ่งเป็นแหล่งของไมโครฟิลาเรียที่ไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือด โดยหนอนพยาธิ *Dirofilaria repens* สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ปรสิตร: *Dirofilaria repens*

ชื่อสามัญ: หนอนพยาธิฟิลาเรียที่ชั้นใต้ผิวหนัง

โฮสต์: สุนัขและหมาป่า

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 120 – 180 วัน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: เนื้อเยื่อใต้ชั้นผิวหนังและแผ่นพังผืดรอบกล้ามเนื้อ

การแพร่กระจาย: แอฟริกา ยุโรปตอนใต้และตอนกลาง เอเชีย

วิธีการติดต่อ: ยุง

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

* *Dirofilaria* spp. ชนิดอื่นๆ หรือสายพันธุ์ที่มีการรายงานว่าเป็นสาเหตุของโรคหนอนพยาธิที่ชั้นใต้ผิวหนังในสุนัข (เช่น *Candidatus Dirofilaria hongkongensis*) แต่จำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อยืนยันลักษณะและ/หรือบทบาทในการก่อโรค

การแพร่กระจาย

มีรายงานการพบ *Dirofilaria repens* ในแอฟริกา ตะวันออกกลาง ยุโรป และเอเชีย

อาการทางคลินิก

การติดเชื้ออาจไม่แสดงอาการหรือมีอาการ ซึ่งอาการที่พบโดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของอาการของโรคผิวหนังทั่ว ๆ ไปซึ่งเป็นผลมาจากปฏิกิริยาภูมิไวเกินต่อไมโครฟิลาเรีย ซึ่งประกอบด้วย อาการคัน รอยแดง การเกิดตุ่มเล็ก ๆ และอาการขนร่วงแบบทุติยภูมิและผิวหนังแตกเป็นแผล^[1] อาจพบหนอนพยาธิตัวเต็มวัยที่หลบซ่อนอยู่ใต้ชั้นผิวหนังได้เป็นบางครั้ง

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยเป็นการตรวจหาไมโครฟิลาเรียในกระแสเลือดจากเลือดโดยใช้เทคนิคการตรวจแบบเข็มชั้น (เช่น เทคนิค modified Knott's (SOP 5)) ซึ่งเป็นวิธีการวินิจฉัยที่เหมาะสมที่สุด หากพบตุ่มใต้ชั้นผิวหนัง การตรวจทางเซลล์วิทยาด้วยการใช้เข็มเจาะเพื่อดูดเซลล์ไปตรวจ (fine needle aspirate) อาจเผยให้เห็นไมโครฟิลาเรีย ปัจจุบันยังไม่มีชุดทดสอบทางซีรัมวิทยาสำหรับการตรวจหา *D. repens* ในหลาย ๆ ประเทศ ความหนาแน่นของไมโครฟิลาเรียในกระแสเลือดจะมีระดับสูงสุดพบได้ในช่วงบ่ายและตอนเย็น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทันทีที่สัตว์กินอาหารเสร็จแล้ว การเก็บตัวอย่างเลือดในช่วงเวลาเหล่านี้จะลดโอกาสเกิดผลลบลวงในการตรวจหาไมโครฟิลาเรีย โดยควรใช้ความระมัดระวังในการจำแนกความแตกต่างของรูปร่างลักษณะไมโครฟิลาเรียของ *D. repens* ออกจากพยาธิฟิลาเรียชนิดอื่น ๆ ที่พบได้ในพื้นที่นั้น ๆ (ตารางที่ 3) (เช่น *D. immitis*, *Acanthocheilonema* spp., *Brugia* spp.) การติดพยาธิแบบแฝง (ไม่พบไมโครฟิลาเรีย) อาจทำให้การวินิจฉัยยากขึ้น

การรักษา

สุนัขที่ตรวจพบว่ามีพยาธิชนิดนี้ทั้งหมดต้องได้รับการรักษาเพื่อกำจัดสุนัขที่จะเป็นแหล่งรังโรคไปยังสัตว์อื่น ๆ รวมทั้งคน โดยในปัจจุบันยังไม่มียาที่สามารถฆ่าหนอนพยาธิแก่สำหรับหนอนพยาธิชนิดนี้ที่ได้รับการจดทะเบียนอย่างถูกต้อง การใช้ยา melarsomine hydrochloride แบบนอกข้อบ่งใช้จำนวนสองครั้ง ที่ขนาด 2.5 มก./กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้ออ็อกซีเพนซิลลินบาร์แทงกัน 24 ชั่วโมง ร่วมกับการฉีดยา doramectin ขนาด 0.4 มก./กก. เข้าใต้ชั้นผิวหนังหนึ่งเข็มเพื่อฆ่าไมโครฟิลาเรีย ติดต่อกัน 5 วันหลังจากที่ให้ยาฆ่าหนอนพยาธิตัวแก่ เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนพยาธิตัวเต็มวัยและการกำจัดไมโครฟิลาเรีย^[2] หรือการใช้ยาหยดที่มีส่วนผสมของ moxidectin และ selamectin ก็มี

ประสิทธิภาพในการกำจัดไมโครฟิลาเรียด้วยเช่นกัน และเมื่อใช้เป็นระยะเวลาสั้นขึ้นก็จะมีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนพยาธิตัวเต็มวัยอีกด้วย เมื่อให้ยาเป็นประจำทุกเดือนตามที่ระบุไว้บนฉลาก [3,4]

มีรายงานว่า การให้ยา doxycycline 10 มก./กก. วันละครั้งเป็นเวลา 30 วันร่วมกับ การให้ยา ivermectin เพียงครั้งเดียวในขนาด 6 มก./กก. ทุก ๆ 15 วันเป็นเวลา 6 เดือน ก็เป็นอีกหนึ่งวิธีในการกำจัดไมโครฟิลาเรียที่มีประสิทธิภาพ [5] รวมทั้งถ้าพบตุ่มที่เกิดจากหนอนพยาธิอาจใช้วิธีผ่าตัดตุ่มออกได้ด้วย

ตารางที่ 3 บทสรุปชนิดของหนอนพยาธิฟิลาเรียที่ติดเชื่อในสุนัขและลักษณะเด่นของแต่ละชนิด

ชนิดของหนอนพยาธิฟิลาเรีย	สถานฐานวิทยาของไมโครฟิลาเรีย [1]		
	เมื่อตรึงสภาพในฟอร์มาลิน 2% (Knott's test)	ความยาว (ไมโครเมตร)	ความกว้าง (ไมโครเมตร)
<i>Dirofilaria immitis</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวเรียว ทางตรง พื้นที่ว่างบริเวณส่วนหัว 6.07 ± 1.93 ไมโครเมตร	295 - 308	6.0 - 6.6
<i>Dirofilaria repens</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวทู่ ± ทางโค้ง ("ด้ามจับร่ม") พื้นที่ว่างบริเวณส่วนหัว 2.92 ± 1.18 ไมโครเมตร	358 - 380	8.0 - 9.4
<i>Acanthocheilonema reconditum</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวทู่ ทางโค้ง ("ด้ามจับร่ม")	254 - 271	4.0 - 5.3
<i>Acanthocheilonema dracunculoides</i>		252 - 266	5.0 - 6
<i>Acanthocheilonema sp. nov</i> (ลา ตักท์, อินเดีย)		130 - 180	4.8 - 6.0
<i>Cercopithifilaria grassii</i>		567	ไม่มี
<i>Microfilaria auquieri</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม	58 - 102	ไม่มี
<i>Microfilaria ochmanni</i>	มีปลอกหุ้ม	320	ไม่มี
<i>Brugia malayi</i>	มีปลอกหุ้ม พื้นที่ว่างบริเวณส่วนหัว 6.3 - 6.7 ไมโครเมตร	254 - 234	5.99-7.99
<i>Brugia pahangi</i>	มีปลอกหุ้ม พื้นที่ว่างบริเวณส่วนหัว 6.4 ไมโครเมตร	200 - 189	4 - 5
<i>Brugia ceylonensis</i>	มีปลอกหุ้ม ทางทู่ พื้นที่ว่างบริเวณส่วนหัว 6.3 - 6.7 ไมโครเมตร	220 - 275	ไม่มี

การควบคุม

การให้ยาเพื่อป้องกันพยาธิหนอนหัวใจในกลุ่ม macrocyclic lactone ตามคำแนะนำที่ระบุไว้บนฉลากยาก็ถือว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการป้องกัน *D. repens* ในพื้นที่ที่โรคนี้เป็นโรคประจำถิ่น โดยการให้ยาป้องกัน (chemoprophylaxis) ด้วย macrocyclic lactone ควรเริ่มให้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ตั้งแต่อายุ 6 - 8 สัปดาห์) ตามคำแนะนำที่ระบุไว้บนฉลากยา ทั้งนี้ควรทายาไล่แมลง (เช่น ยาในกลุ่ม pyrethroid) ให้แก่สุนัข เพื่อป้องกันยุงกัดสุนัขด้วย

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

สุนัขทำหน้าที่เป็นแหล่งรังโรคสำหรับการติดเชื้อในคน โดยพบว่าในคนที่ติดพยาธิชนิดนี้อาจพบหนองพยาธิที่พยายามเคลื่อนตัวผ่านเนื้อเยื่อภายใน ตุ่มไต้ชั้นผิวหนัง เปลือกตา และเนื้อเยื่อรอบเบ้าตา ปาก เต้านม และอวัยวะสืบพันธุ์ของผู้ชายซึ่งตุ่มเหล่านี้มักจะถูกเข้าใจผิดว่าเป็นเนื้องอกและในที่สุดก็อาจต้องทำการผ่าตัดออก

เอกสารอ้างอิง

- [1] Talerro W. Clinical aspects of dermatitis associated with *Dirofilaria repens* in pets: A review of 100 canine and 31 feline cases (1990–2010) and a report of a new clinic case imported from Italy to Dubai. *J Parasitol Res.* 2011;578385.
- [2] Baneth G, Volansky Z, Anug Y, Favia G, Bain O, Goldstein RE, Harrus S. *Dirofilaria repens* infection in a dog: diagnosis and treatment with melarsomine and doramectin. *Vet Parasitol.* 2002;105:173-178.
- [3] Petry G1, Genchi M, Schmidt H, Schaper R, Lawrenz B, Genchi C. Evaluation of the adulticidal efficacy of imidacloprid 10 %/moxidectin 2.5 % (w/v) spot-on (Advocate®, Advantage® Multi) against *Dirofilaria repens* in experimentally infected dogs. *Parasitol Res.* 2015;114 Suppl 1:S131-44.
- [4] Jacsó O, Fok E, Kiss G, Kökény G, Lang Z: Preliminary findings on the efficacy of selamectin in the treatment of dogs naturally infected with *Dirofilaria repens*. *Acta Vet Hung.* 2010;58:405-412.
- [5] Giannelli A, Ramos RA, Traversa D, Brianti E, Annoscia G, Bastelli F, Dantas-Torres F, Otranto D. Treatment of *Dirofilaria repens* microfilariaemia with a combination of doxycycline hyclate and ivermectin. *Vet Parasitol.* 2013;197:702-704.

หนอนพยาธิปลาเรียตตะวันออก (*Thelazia callipaeda*)

Thelazia callipaeda เป็นหนอนพยาธิตัวกลมสไปรูริตาของสุนัขซึ่งสามารถพบได้ในแมวและสัตว์ป่า เช่น สุนัขจิ้งจอกและกระต่ายป่า พยาธิชนิดนี้ติดต่อโดยแมลงวันทากินสารคัดหลั่งซึ่งเป็นแมลงวันผลไม้ที่กินสารคัดหลั่งจากตอม่น้ำตาของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเป็นอาหาร รวมทั้งยังสามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ปรสิต: *Thelazia callipaeda*

ชื่อสามัญ: หนอนพยาธิปลาเรียตตะวันออก

โฮสต์: สุนัข แมว สัตว์ป่าหลายชนิด และคน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 3 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: กระจกตาขาว

การแพร่กระจาย: บางส่วนในเอเชียและยุโรป

วิธีการติดต่อ: ผ่านทางแมลงวันทากินสารคัดหลั่ง (*Phortica variegata*, *Phortica okadai*)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

Thelazia callipaeda มีการรายงานพบโรคนี้ในประเทศต่าง ๆ แถบยุโรปและเอเชีย ซึ่งประกอบไปด้วย จีน อินเดีย บังกลาเทศ พม่า อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวัน และไทย

อาการทางคลินิก

โดยส่วนใหญ่ การติดเชื้อ *T. callipaeda* ในสุนัขจะไม่แสดงอาการ แต่อาการทางคลินิกอาจประกอบไปด้วย เยื่อตาอักเสบไม่รุนแรง เปลือกตาอักเสบ น้ำตาไหลตลอดเวลา อาการคันรอบเบ้าตา และในรายที่มีอาการรุนแรงจะมีการกระจกตาบวมและกระจกตาอักเสบ (รูปที่ 1) อาการตาบอดอาจเกิดขึ้นได้ในรายที่มีอาการรุนแรงหากปล่อยทิ้งไว้โดยไม่ได้รับการรักษา



รูปที่ 1 *Thelazia callipaeda* ในดวงตาของสุนัข ที่มา: Prof Domenico Otranto และ Dr Filipe Dantas-Torres DOI: 10.1186/s13071-015-0881-7)

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยสามารถทำได้โดยการตรวจด้วยสายตาและการนำหนอนพยาธิตัวเต็มวัยออกจากดวงตาของโฮสต์ที่ติดเชื้อ นอกจากนี้ ยังอาจพบตัวอ่อนของพยาธิในระยะแรกในสารคัดหลั่งจากลูกตาก็ด้วย

การรักษา

การนำหนอนพยาธิออกจากลูกตาดำด้วยการฉีดน้ำเกลือไล่ออกมาจากดวงตาที่ติดเชื้อเป็นวิธีการที่ใช้ได้ผล การรักษาอื่น ๆ เกี่ยวข้องกับการใช้ยาถ่ายพยาธิแบบนอกข้อบ่งใช้ การหยดยา imidacloprid เฉพาะที่ร่วมกับยา moxidectin (2.5 มก./กก.) จะฆ่าหนอนพยาธิได้ภายใน 7 วัน การให้ยา milbemycin oxime ทางปาก สองครั้ง (0.5 มก./กก.) ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนพยาธิได้ที่ร้อยละ 100 ในวันที่ 28 หลังการรักษา หรือการให้ยา ivermectin ทางปาก ขนาด 200 มก./กก. มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนพยาธิได้ที่ร้อยละ 100 ในวันที่ 25 วัน หลังการรักษา

การควบคุม

การควบคุมการติดเชื้อ *T. callipaeda* ในสุนัขสามารถทำได้ด้วยการหลีกเลี่ยงสิ่งแวดล้อมที่ปกคลุมไปด้วยต้นไม้อซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของ *Phortica variegata* ร่วมกับการรักษาสัตว์ที่ติดเชื้อ

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

มีรายงานการพบผู้ป่วยโรคหนอนพยาธิตา (thelaziosis) ในเอเชียและยุโรป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในคนที่อาศัยอยู่ใกล้กับสิ่งแวดล้อมที่ปกคลุมไปด้วยต้นไม้อ ซึ่งเป็นแหล่งที่เป็นจุดเริ่มต้นของวงจรชีวิตตามธรรมชาติของพยาธิชนิดนี้ โดยอาการทางคลินิกมีความคล้ายคลึงกับอาการของสุนัขที่ระบุไว้ข้างต้น

หนอนพยาธิปลาเรียวองโคเซอร์คา (*Onchocerca lupi*)

Onchocerca lupi คือหนอนพยาธิตัวกลมสไปรูริดาในสุนัขและยังสามารถติดเชื้อในแมวและหมาป่าได้อีกด้วย ปิ้งหรือรีนน้าเค็มคือแมลงที่เป็นพาหะที่ต้องสงสัย แต่ปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานชี้ชัดถึงความสามารถในการเป็นพาหะของแมลงชนิดนี้ โดยพยาธิชนิดนี้สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ปรสิตร: *Onchocerca lupi*

ชื่อสามัญ: หนอนพยาธิปลาเรียวองโคเซอร์คา

โฮสต์: สุนัข หมาป่า แมว คน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: ไม่ทราบ

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ชั้นใต้เยื่อบุตาและช่องหลังลูกตา

การแพร่กระจาย: สหรัฐอเมริกา ยุโรป เอเชีย และแอฟริกา

วิธีการติดต่อ: แมลงเป็นพาหะนำโรค แต่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นแมลงชนิดใด (รีนน้า)^[1]

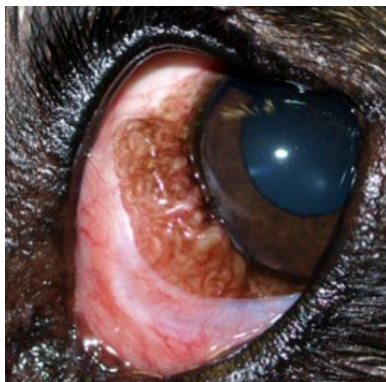
การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

Onchocerca lupi มีรายงานการพบในพื้นที่กึ่งเขตร้อน รวมถึง ตอนใต้ของสหรัฐอเมริกา กรีซ โปรตุเกส ตุรกี โรมาเนีย ติมูเลีย และอิหร่าน

อาการทางคลินิก

สุนัขที่ติดหนอนพยาธิ *O. lupi* ส่วนใหญ่จะไม่มีอาการหรือแสดงอาการทางคลินิกที่ไม่เด่นชัด สุนัขบางตัวอาจมีรอยโรคที่ลูกตา รวมทั้ง ตุ่มที่ลูกตา ซึ่งมักจะเห็นได้ชัดบนเปลือกตา เยื่อบุตา และเยื่อหุ้มลูกตา (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ก่อนใต้เยื่อบุตาที่มี *Onchocerca. lupi*) ที่มา: Prof Domenico Otranto และเพื่อนร่วมงาน: DOI: 10.1186/s13071-015-0699-3)

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยการติดหนอนพยาธิ *O. lupi* ในสุนัขจากการตรวจพบไมโครฟิลาเรียในเศษผิวหนังที่ตัดออกมาตรวจ (รูปที่ 2) และ/หรือการตรวจพบหนอนพยาธิตัวเต็มวัยที่ได้มาจากตุ่มในลูกตา รวมถึงการตรวจวินิจฉัยด้วยภาพถ่าย (เช่น อัลตราซาวด์ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และการตรวจอวัยวะด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า) อาจมีการนำมาใช้ตรวจหาหนอนพยาธิตัวเต็มวัยในตำแหน่งที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ง่ายในการตรวจดวงตาปกติ



รูปที่ 2 ไมโครฟิลาเรียของ *Onchocerca lupi* (ที่มา: Dr Riccardo P Lia)

การรักษา

ปัจจุบัน การผ่าตัดเอาหนอนพยาธิตัวเต็มวัยออกจากตุ่มที่สามารถเข้าถึงได้เป็นการรักษาโรคหนอนพยาธิอองโคเซอร์คาในสุนัขเพียงวิธีเดียวที่มีประสิทธิภาพ (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 การผ่าตัดเอาก้อนโตเยื่อぶตาที่มีหนอนพยาธิ *Onchocerca lupi* ออก (ที่มา: Prof Domenico Otranto และเพื่อนร่วมงาน DOI: 10.1186/s13071-015-0699-3)

การควบคุม

เนื่องจากยังไม่ทราบวิธีการถ่ายทอดของปรสิต จึงยังไม่มาตรการควบคุมที่มีประสิทธิภาพได้อย่างแน่ชัด

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

หลังจากที่มีหลักฐานการติดหนอนพยาธิ *O. lupi* ในคนครั้งแรกในตุรกี ได้มีการพบผู้ป่วยรายใหม่ ๆ ในตุนิเซีย เยอรมนี ฮังการี กรีซ โปรตุเกส อิหร่าน และสหรัฐอเมริกา โดยทั่วไปผู้ป่วยที่ติดเชื้อจะมีตุ่มโตเยื่อぶตาที่ไม่เจ็บซึ่งจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด อย่างไรก็ตามพบผู้ป่วยชาวอเมริกันไม่มีตุ่มโตเยื่อぶตา แต่กลับมีตุ่มที่ไซสันหลัง เบ้าตา และตุ่มใต้ผิวหนังแทนซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนใจมาก

เอกสารอ้างอิง

- [1] Hassan HK, Bolcen S, Kubofcik J, Nutman TB, Eberhard ML, Middleton K, Wekesa JW, Ruedas G, Nelson KJ, Dubielzig R, De Lombaert M, Silverman B, Schorling JJ, Adler PH, Unnasch TR, Beeler ES. Isolation of *Onchocerca lupi* in dogs and black Flies, California, USA. *Emerg Infect Dis.* 2015;21:789-796.

หนอนพยาธิฟิลาเรียบรูเกีย (*Brugia malayi*, *Brugia pahangi*)

Brugia malayi และ *Brugia pahangi* คือหนอนพยาธิตัวกลมที่เป็นสาเหตุของโรคเท้าช้าง (lymphatic filariasis) ในคน สุนัขเป็นสัตว์ที่ต้องสงสัยว่าเป็นแหล่งรังโรคของการติดเชื้อในคนและมักจะไม่แสดงอาการทางคลินิกเมื่อติดเชื้อ

ประวัติ: *Brugia malayi*, *Brugia pahangi*

ชื่อสามัญ: หนอนพยาธิฟิลาเรียบรูเกีย

โฮสต์: คน สุนัข แมว

ที่อยู่ในตัวโฮสต์: ในกระแสเลือด

การแพร่กระจาย: มาเลเซีย ไทย อินเดีย

วิธีการติดต่อ: ยุง

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

Brugia malayi และ *Brugia pahangi* พบจำกัดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และอินเดีย

อาการทางคลินิก

สุนัขที่ติดหนอนพยาธิ *B. malayi* และ *B. pahangi* พบได้น้อยมากและโดยส่วนใหญ่จะไม่แสดงอาการ โดยมีเพียงบางรายงานเท่านั้นที่พบว่าสุนัขที่ติดพยาธิชนิดนี้มีต่อมน้ำเหลืองโตและมีภาวะบวมนี้้ำเหลือง ซึ่งการศึกษาวินิจฉัยแสดงให้เห็นว่าลักษณะการสืบสายพันธุ์ทางพันธุกรรมเป็นตัวกำหนดอาการทางคลินิกของการติดเชื้อในสุนัข

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยการติดหนอนพยาธิ *Brugia* spp. สามารถทำได้โดยการตรวจหาไมโครฟิลาเรียในสไลด์เลือดสดและเสมียร์เลือดอย่างบางภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง การตรวจทางซีรัมวิทยาเช่น ELISA สามารถใช้ยืนยันการวินิจฉัยด้วยการตรวจหาแอนติบอดีหรือแอนติเจน การตรวจด้วยวิธี PCR ร่วมกับการวิเคราะห์ลำดับเบสของยีนมีประโยชน์ต่อการตรวจหาภาวะการมีปรสิตในกระแสเลือดต่ำและการตรวจหาชนิดของหนอนพยาธิ

การรักษา

การติดหนอนพยาธิ *Brugia* ในสุนัขสามารถรักษาได้ด้วยยา moxidectin, selamectin, doramectin และ ivermectin

การควบคุม

การป้องกันสุนัขจากยุงที่เป็นพาหะนำโรคด้วยการใช้ยาไล่แมลงแบบทาเฉพาะที่และยาฆ่าแมลง เช่น ปลอกคอเคลือบยาฆ่าแมลงและยาหยด (เช่น permethrin, flumethrin, deltamethrin)

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ทั้ง *Brugia malayi* และ *B. pahangi* สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้และมีรายงานหลายฉบับเกี่ยวกับการติดเชื้อในคนซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่มีโรคนี้เป็นโรคประจำถิ่น

พยาธิใบไม้ตับ (*Opisthorchis viverrini*, *Clonorchis sinensis*)

Opisthorchis viverrini และ *Clonorchis sinensis* เป็นพยาธิใบไม้ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่กินปลา รวมถึงสุนัข แมว และคนในแถบเอเชีย พยาธิใบไม้ตับสามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ประวัติ: *Opisthorchis viverrini*, *Clonorchis sinensis*

ชื่อสามัญ: พยาธิใบไม้ตับในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และ พยาธิใบไม้ตับจีนหรือพยาธิใบไม้ตับตะวันออก

โฮสต์: สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่กินปลา เช่น สุนัข แมว หมู และคน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 3-4 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ท่อน้ำดี ตับ ถุงน้ำดี ท่อน้ำดีอ่อน

การแพร่กระจาย: เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และตะวันออกไกล

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน [(การกินปลาน้ำจืดดิบหรือสุกๆ ดิบๆ ที่ติดพยาธิใบไม้ตับระยะเมตาเซอร์คาเรีย (metacercariae)]

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

Opisthorchis viverrini มีรายงานว่าพบในประเทศไทย ลาว เวียดนามตอนกลาง และกัมพูชา ในขณะที่ *C. sinensis* มีรายงานว่าพบในเกาหลี จีน ไต้หวัน และเวียดนามตอนเหนือ

อาการทางคลินิก

ส่วนใหญ่การติดพยาธิใบไม้ตับในสุนัขจะไม่แสดงอาการ โดยอาการทางคลินิกที่พบได้ เช่น อาการท้องอืด ท้องเสีย และอาการขาดน้ำ การเคลื่อนย้ายของพยาธิที่ยังไม่เจริญเป็นตัวเต็มวัยสามารถทำให้เกิดภาวะตับอักเสบและตับอ่อนอักเสบได้

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยการติดพยาธิใบไม้ตับในสุนัขจะยึดจากการตรวจพบไข่พยาธิที่มีลักษณะแบบมีฝาปิด (operculated egg) ที่มีตัวอ่อนระยะไมราซิเดียม (miracidium) ที่โตเต็มที่แล้วอยู่ภายใน (รูปที่ 1) โดยการตรวจอุจจาระด้วยเทคนิคการทำให้ไข่พยาธิตกตะกอนนอนกัน (SOP 4)

การรักษา

มีรายงานว่าให้ยา praziquantel นอกข้อบ่งใช้ในขนาด 40 มก./กก. โดยให้ทางปากเพียงครั้งเดียว (single oral dose) มีประสิทธิภาพในการฆ่าพยาธิใบไม้ตับตัวเต็มวัย



รูปที่ 1 ไข่ของพยาธิใบไม้ตับที่มี 'โหล' ชัดเจนใต้ operculum ('ฝาปิด') (ที่มา: Shutterstock)

การควบคุม

ควรแนะนำผู้เลี้ยงว่าอย่าเลี้ยงสุนัขด้วยปลาน้ำจืดดิบหรือดิบ ๆ สุก ๆ หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

คนสามารถติดพยาธิได้จากการรับประทานปลาน้ำจืดสุก ๆ ดิบ ๆ ที่มีพยาธิใบไม้ตับระยะเมตาเซอร์คาเรีย (metacercariae) สุนัขอาจทำหน้าที่เป็นแหล่งรังโรคโดยไข่พยาธิจะถูกขับออกมากับอุจจาระและปนเปื้อนลงสู่สิ่งแวดล้อมทำให้สามารถติดต่อไปสู่ปลาได้ในที่สุด คนที่ติดพยาธิใบไม้ตับส่วนใหญ่มักจะไม่แสดงอาการ แต่การติดพยาธิเรื้อรังอาจนำไปสู่โรคในทางเดินน้ำดีและโรคตับ และมะเร็งท่อน้ำดีได้

พยาธิใบไม้ปอด (*Paragonimus spp.*)

พยาธิใบไม้ปอด *Paragonimus* หลายชนิดที่พบว่าสามารถติดเชื้อในสุนัขผ่านทางกรกินสัตว์จำพวกกุ้ง กั้ง ปูที่ไม่สุกหรือสุก ๆ ดิบ ๆ พยาธิใบไม้ปอดเหล่านี้สามารถทำให้เกิดอาการทางคลินิกที่ร้ายแรงและอาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้หากปล่อยทิ้งไว้โดยไม่รักษา พยาธิใบไม้ปอดหลายชนิดสามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ประวัติ: *Paragonimus westermani* *Paragonimus heterotremus* *Paragonimus skrjabini* complex *Paragonimus mexicanus* และอื่น ๆ (อย่างน้อย 28 สายพันธุ์)
ชื่อสามัญ: พยาธิใบไม้ปอด
โฮสต์: คน สุนัข แมว สัตว์ฟันแทะ
ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 60-90 วัน
ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: เนื้อปอด
การแพร่กระจาย: ตะวันออกกลาง อเมริกากลางและอเมริกาใต้ แอฟริกา
วิธีการติดต่อ: ทางกรกิน (กินสัตว์จำพวก กุ้ง กั้ง ปู (crustaceans) หรือหอยป่า)
การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

พยาธิใบไม้ปอด *Paragonimus spp.* กระจายอยู่ทั่วไปในเขตร้อน *Paragonimus westermani*, *P. skrjabini* complex และ *P. heterotremus* กระจายอยู่ทั่วอินเดียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่วน *Paragonimus mexicanus*, *P. peruvianus*, *P. ecuadoriensis* และ *P. inca* กระจายอยู่ในอเมริกากลางและอเมริกาใต้ มีรายงานว่าพยาธิใบไม้ปอดบางสายพันธุ์ในอเมริกากลางและอเมริกาใต้พบการติดเชื้อในสุนัข โดยการติดเชื้อสามารถพบได้หากมีการเข้าถึงโฮสต์ที่ติดเชื้อ

อาการทางคลินิก

การติดเชื้ออาจไม่แสดงอาการหรือมีอาการไข้ ไอ ไอเป็นเลือด และหายใจลำบาก นอกจากนี้ ยังมีรายงานการเสียชีวิตแบบเฉียบพลันซึ่งเป็นผลมาจากภาวะปอดรั่วทั้งสองข้าง (bilateral pneumothorax) การติดเชื้อชนิดที่อาจทำให้เกิดตุ่มใต้ชั้นผิวหนัง ต่อมมน้ำเหลืองโต ต่อมมน้ำเหลืองอักเสบ และเซลล์เนื้อเยื่ออักเสบ

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยการติดพยาธิใบไม้ปอดในสุนัขจะยึดจากการตรวจพบไข่พยาธิสีดำแดง ทรงรีขนาดใหญ่ที่มีฝาปิด (operculated egg) ที่ยังไม่มีการพัฒนาของตัวอ่อน (unembryonated eggs) (รูปที่ 1) โดยการตรวจจูงจาะด้วยเทคนิคการทำไข่พยาธิตกตะกอนนอนกัน (SOP 4) ภาพถ่ายภาพรังสีทรวงอกอาจแสดงให้เห็นก้อนที่ปอด การคั่ง ภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด และภาวะปอดรั่ว



รูปที่ 1 ไข่ของ *Paragonimus* ที่มีฝาปิดที่ชัดเจน ('cap') (ที่มา: Shutterstock)

การรักษา

มีรายงานว่ายา praziquantel ให้ทางปากแบบนอกข้อบ่งใช้ ที่ขนาด 75 มก./กก./วัน (สามารถแบ่งให้) เป็นเวลา 2 วัน มีประสิทธิภาพในการกำจัดพยาธิใบไม้ปอดตัวเต็มวัย

การควบคุม

ควรแนะนำผู้เลี้ยงว่าอย่าเลี้ยงสุนัขด้วยสัตว์จำพวก กุ้ง กั้ง ปูหรือเนื้อหมูป่า/เนื้อหมูดิบ ๆ หรือปรุงไม่สุกดี หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

คนสามารถติดเชื้อผ่านทางรับประทานสัตว์จำพวก กุ้ง กั้ง ปูหรือเนื้อหมูที่ติดเชื้อพยาธิใบไม้ปอดระยะเมตาเซอร์คาเรียที่ปรุงไม่สุกดี สุนัขอาจทำหน้าที่เป็นแหล่งรังโรคสำหรับการติดเชื้อในคนโดยการทำให้สิ่งแวดล้อมปนเปื้อนไข่ของพยาธิใบไม้ปอด คนที่ติดเชื้อพยาธิใบไม้ปอดอาจมีอาการไอโดยมักจะมามีการไอเป็นเลือด นอกจากนี้ การติดเชื้อผิดที่อาจเกิดขึ้นได้

หนอนพยาธิลิ้น (*Linguatula serrata*)

Linguatula serrata เป็นปรสิตในจมูกของสุนัขและหมาป่าทั่วโลก โดยมักเป็นสาเหตุของโรคจมูกอักเสบเล็กน้อยถึงรุนแรง และติดต่อได้โดยการกินอวัยวะภายในของโฮสต์กึ่งกลางที่ติดเชื้อ (ส่วนใหญ่เป็นสัตว์กินพืช)

ปรสิต: *Linguatula serrata*

ชื่อสามัญ: หนอนพยาธิลิ้น

โฮสต์: สัตว์ตระกูลสุนัข (รูปที่ 1), พบได้น้อยในสัตว์ตระกูลแมวและคน rarely felids and humans

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 6 เดือน

ที่อยู่ของตัวเต็มวัย: โพรงจมูก

การแพร่กระจาย: พบได้ทั่วโลก ส่วนใหญ่แถบตะวันออกเฉียงกลาง (อิหร่าน)

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน [การกินอวัยวะภายใน (ต่อมน้ำเหลือง) ของโฮสต์กึ่งกลาง (สัตว์เคี้ยวเอื้อง อูฐ หนู กระต่าย)] (รูปที่ 2)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

Linguatula serrata พบการแพร่กระจายทั่วโลก โดยมีความชุกสูงใน อิหร่าน เลบานอน อินเดีย และบางส่วนของแอฟริกา (เช่น ไนจีเรีย) ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตการเลี้ยงสัตว์แบบดั้งเดิมเป็นหลัก ในขณะที่พื้นที่อื่น ๆ ของโลก มักพบการแพร่กระจายเป็นระยะ ๆ



รูปที่ 1 ตัวเต็มวัยเพศเมียของพยาธิ *Linguatula serrata* ในโพรงจมูกของหมาป่าสีแดง (ที่มา: Dr. A. D. Mihalca)



รูปที่ 2 ตัวอ่อนของพยาธิ *Linguatula serrata* ในต่อมน้ำเหลืองของแพะ (ที่มา: Dr. A. D. Mihalca)

อาการทางคลินิก

สุนัขที่ติดเชื้อจะแสดงอาการจมูกอักเสบเล็กน้อยถึงรุนแรง (ข้างเดียวหรือสองข้าง) มีอาการจาม เลือดกำเดาไหล และสุนัขมักแสดงอาการว่ามีสิ่งแปลกปลอมในจมูก (เอาอุ้งเท้าแตะที่จมูก) โดยความรุนแรงของอาการทางคลินิกขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการติดเชื้อ

การวินิจฉัย

ไข่พยาธิ (90 x 70 ไมโครเมตร, ตัวอ่อน) สามารถตรวจพบได้ในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบธรรมดา (SOP 1) หรือในน้ำมูก โดยการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์โดยตรง อย่างไรก็ตาม ไข่พยาธิจะมีการขับออกมาเป็นระยะ ๆ และอาจจะหายไปหากพบการติดเชื้อพยาธิแบบเพศเดียว (mono-sexual) ทั้งนี้ควรทำการวินิจฉัยแยกโรคกับอาการอื่น ๆ ที่มีสาเหตุมาจากการมีสิ่งแปลกปลอมในจมูก

การรักษา

ยังไม่มียาที่ได้รับการรับรองสำหรับการรักษาโรคจมูกอักเสบในสุนัข การล้างจมูกโดยใช้น้ำเกลืออุ่น ๆ สามารถช่วยขับปรสิตให้ออกมาได้ โดยการผ่าตัดเอาปรสิตออกไม่สามารถทำได้เนื่องจากปรสิตอาจติดอยู่ลึกเข้าไปในรูจมูก ทั้งนี้ยาในกลุ่ม Macrocyclic lactones (milbemycin oxime, ivermectin) ถูกนำมาใช้รักษาแบบนอกข้อบ่งชี้

การควบคุม

ไม่มียาเคมีบำบัด สุนัขควรมีการควบคุมการกินหรือได้รับอวัยวะและเครื่องในดิบจากโรงฆ่าสัตว์อย่างเข้มงวด หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่น ๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

คนสามารถเป็นโฮสต์สุดท้ายโดยไม่ได้ตั้งใจจากการบริโภคอวัยวะดิบที่มีตัวอ่อนของพยาธิอยู่ โดยมักจะพบจมูกอักเสบอย่างรุนแรงและ/หรือเกิดอาการแพ้อย่างรุนแรง (เรียกว่า “ฮาลโซน”) ส่วนการกินไข่พยาธิที่ปนออกมาจากอุจจาระของสุนัขโดยไม่ได้ตั้งใจ คนจะไม่แสดงอาการทางคลินิก

หนอนพยาธิไตยักซ์ (*Diectophyme renale*)

หนอนพยาธิไตขนาดใหญ่เป็นหนอนพยาธิตัวกลมที่อาศัยในไตข้างขวาและมักทำให้เนื้อเยื่อไตหรือเยื่อช่องท้องเกิดความเสียหาย

ปรสิต: *Diectophyme renale*

ชื่อสามัญ: หนอนพยาธิไตยักซ์

โฮสต์: สุนัข พังพอน แมว คน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 2 ถึง 6 เดือน

Location of adults: ไตข้างขวา เยื่อช่องท้อง

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน [การกินโฮสต์กึ่งกลาง (หนอนน้ำ) หรือโฮสต์ข้างเคียง (ปลาหรือกบ)]

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

Diectophyme renale พบได้ทั่วโลก ยกเว้นทวีปอเมริกาและโอเชียเนีย

อาการทางคลินิก

สุนัขส่วนใหญ่มักไม่แสดงอาการทางคลินิกเนื่องจากการชดเชยการทำงานของไตจากข้างที่ไม่ติดพยาธิ โดยอาการทางคลินิกที่อาจจะพบได้คือ ปัสสาวะมีเลือดปน ปวดบริเวณไตข้างขวา ปวดแขนขาขวา ปวดเอว ปวดท้อง และอาจเป็นอัมพฤกษ์ขาหลัง ถ้าไตข้างซ้ายมีการติดพยาธิร่วมด้วย สุนัขจะมีอาการทางคลินิกที่บ่งชี้ถึงภาวะไตวาย เช่น ปัสสาวะมาก ปัสสาวะบ่อย ส่วนกรณีที่พยาธิมีการเคลื่อนที่ไปในบริเวณเยื่อช่องท้องอาจจะพบอาการปวดที่ช่องท้องได้

การวินิจฉัย

ไข่พยาธิจะขับออกมากับปัสสาวะผ่านทางท่อไตหากพบว่ามีพยาธิตัวเมียอยู่ในไตอย่างน้อยหนึ่งตัว ไข่พยาธิมีเปลือกหนาสีน้ำตาลและมีสองขั้ว (68 x 45 ไมโครเมตร) ซึ่งตรวจพบได้จากการตรวจตะกอนปัสสาวะภายใต้กล้องจุลทรรศน์ หากพบว่าสไลด์ถูกปกคลุมด้วยเซลล์สีแดงจำเป็นที่จะต้องกำจัดออกด้วยกระดาษซับเพื่อให้เห็นไข่พยาธิได้ชัดเจนขึ้น ทั้งนี้การตรวจอัลตราซาวด์สามารถทำได้เพื่อหาตัวพยาธิภายในไตหรือเยื่อช่องท้อง โดยหนอนพยาธิ *Diectophyme* จะมีสีแดง ตัวเมียสามารถยาวได้ถึง 1 เมตรและมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม.

การรักษา

การผ่าตัดเอาพยาธิออกเป็นทางเลือกเดียวในการรักษาในปัจจุบัน

การควบคุม

ไม่ควรให้สุนัขดื่มน้ำจากแหล่งน้ำจืดหรือกินหนอนน้ำหรือกบในแหล่งน้ำที่ไม่สะอาด รวมทั้งไม่ควรให้ปลาดิบเป็นอาหารกับสุนัข

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

คนคิดเชื่อได้แบบเดียวกับสุนัข ส่วนใหญ่มักเกิดจากการกินปลาและกบที่ปรุงไม่สุก

พยาธิเม็ดเลือดบาบีเซีย (*Babesia spp.*) พยาธิเม็ดเลือด *Babesia spp.* เป็นโปรโตซัวในกลุ่ม piroplasm ที่ติดต่อโดยเห็บซึ่งติดเชื้อในเม็ดเลือดแดงเป็นหนึ่งในโรคร้ายแรงที่พบบ่อยที่สุดซึ่งส่งผลกระทบต่อสุนัขที่อาศัยอยู่ในเขตตอน โรคมะเร็งในสุนัข ในแถบเขตร้อนและกึ่งร้อนเกิดจากสายพันธุ์หลัก ๆ สองสายพันธุ์ คือ *Babesia vogeli* (บาบีเซียขนาดใหญ่) และ *Babesia gibsoni* (บาบีเซียขนาดเล็ก)

ประวัติ: *B. vogeli*, *B. gibsoni*, *Babesia rossi*, *Babesia vulpis*

ชื่อสามัญ: พยาธิเม็ดเลือดบาบีเซีย

โฮสต์: สุนัขและหมาป่า

ระยะฟักตัว: 1-6 สัปดาห์

ที่อยู่ในตัวโฮสต์: ในเซลล์เม็ดเลือดแดง

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: เห็บ ผ่านทางรก การถ่ายเลือด การต่อสู้อู (*B. gibsoni*)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

พยาธิเม็ดเลือด *Babesia vogeli* พบการแพร่กระจายไปทั่วโลก ซึ่งอธิบายได้บางส่วนจากความสัมพันธ์กับเห็บสุนัขน้ำตาล (*Rhipicephalus sanguineus sensu lato*) ในขณะที่พยาธิเม็ดเลือด *Babesia gibsoni* พบการกระจายไปทั่วโลก แต่มักจำกัดการพบในบางประเทศ (เช่น บราซิล) เมื่อเทียบกับพยาธิเม็ดเลือด *B. vogeli* และพยาธิเม็ดเลือด *Babesia rossi* มักพบจำกัดในแถบ sub-Saharan Africa ส่วนพยาธิเม็ดเลือด *Babesia vulpes* ส่วนใหญ่พบในยุโรปและเอเชีย แต่ยังสามารถพบได้ในอเมริกาเหนือ (รัฐมิสซิสซิปปี สหรัฐอเมริกา)

อาการทางคลินิก

โดยทั่วไปพยาธิเม็ดเลือด *Babesia gibsoni* สามารถก่อโรคได้มากกว่าพยาธิเม็ดเลือด *B. vogeli* ถึงแม้ว่าพยาธิเม็ดเลือด *B. vogeli* จะเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญในลูกสุนัขที่มีอายุน้อยกว่า 12 สัปดาห์ สิ่งที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อความสามารถในการก่อโรคก็คือ การติดเชื้อร่วม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง (เช่น การติดเชื้อพยาธิปากขอ) สุนัขที่มีชีวิตรอดจากการติดเชื้อเบื้องต้นจะกลายเป็นพาหะของปรสิตไปตลอดชีวิต ถึงแม้ว่าจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมและหายจากอาการต่าง ๆ แล้วก็ตาม การกำเริบของปรสิตในเม็ดเลือดแดงเข้าไปในกระแสเลือดและการกำเริบของอาการทางคลินิกอาจเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อ หากสุนัขเหล่านี้เผชิญกับสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความเครียด การรักษาด้วยยากดภูมิคุ้มกันหรือการติดเชื้ออื่น ๆ ร่วม

โรคมะเร็งในสุนัขแบบก่อนเฉียบพลันมักจะทำให้สัตว์ล้มป่วยอย่างรวดเร็วจากภาวะช็อกเนื่องจากความดันตก (hypotensive shock) อาจพบอาการเยื่อเมือกซีดจาง อัตราการเต้นของหัวใจเร็ว ซีฟร่อน อากาศอ่อนแรงอาการซึมเศร้า อาเจียน และชก (เป็นครั้งคราว) อาจมีไข้แต่ภาวะตัวเย็นเกิน (hypothermia) เป็นอาการที่พบได้มากกว่า

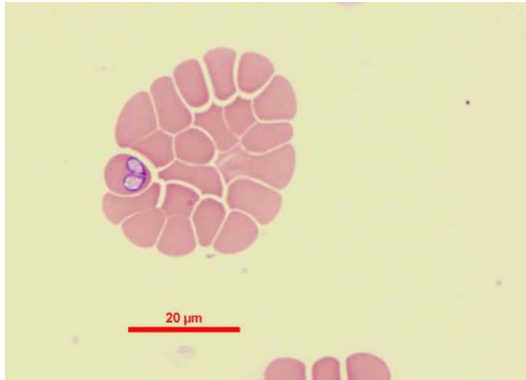
สุนัขที่เป็นโรคมะเร็งในสุนัขแบบเฉียบพลันอาจมีอาการไม่สบายเพียงไม่กี่วันโดยมีอาการแบบไม่จำเพาะ เช่น เบื่ออาหาร ซึมเศร้า อาเจียน และท้องอืด อาการทางคลินิกที่พบได้แก่ อาการเยื่อเมือกซีดจาง ขาดน้ำ ดีซ่าน ตับและม้ามโต พบจุดเลือดออกเล็ก ๆ (petechiae) และจ้ำเลือด (ecchymosis) ปัสสาวะเป็นสีแดง น้ำตาล หรือเหลืองส้ม (ภาวะฮีโมโกลบินในปัสสาวะ) อาเจียน และท้องเสีย

นอกจากนี้ โรคมะเร็งในสุนัขชนิดเรื้อรังยังสัมพันธ์กับอาการแบบไม่จำเพาะอีกด้วย เช่น เบื่ออาหาร น้ำหนักลด ต่อมาน้ำเหลืองโต น้ำมูกไหล เลือดออกง่าย มีความเป็นไปได้ที่สุนัขเหล่านี้จะเป็นโรคเออร์ลิชไอซิส (ehrlichiosis) หรือโรคที่สำคัญอื่น ๆ ร่วมด้วย และอาการแสดงไม่น่าจะเกิดจากโรคมะเร็งในสุนัขเพียงอย่างเดียว

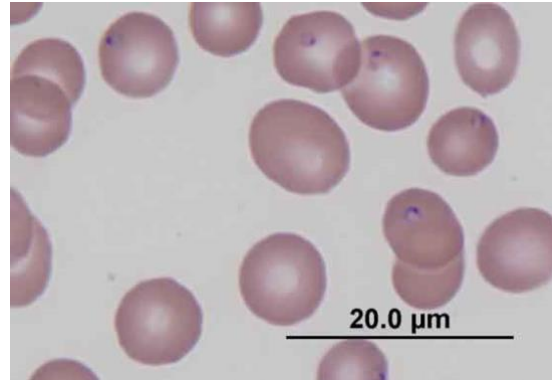
การวินิจฉัย

การวินิจฉัยเบื้องต้นสามารถทำได้ในสัตว์ที่มีประวัติสัมผัสกับเห็บและมีอาการทางคลินิกที่เกี่ยวข้อง ควรตั้งเป้าหมายของการสืบสวนเพื่อการวินิจฉัยโรคมะเร็งในสุนัขไว้ดังนี้ 1) จำแนกชนิดของเชื้อบาบีเซีย 2) ค้นหาการติดเชื้ออื่น ๆ ร่วม (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *Ehrlichia spp.*) 3) ประเมิน

ความรุนแรงของภาวะโลหิตจาง และ 4) ประเมินสภาวะสุขภาพโดยรวมของสัตว์ป่วย (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่มีอาการก่อนเฉียบพลัน) การจำแนกชนิดของเชื้อบาบิเซียขนาดใหญ่และขนาดเล็กสามารถทำได้ด้วยการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์โดยใช้สเมียร์เลือดจากหลอดเลือดส่วนปลายหรือหลอดเลือดฝอยที่ย้อมสี (ดูรูปที่ 1 และ 2) และอาจเก็บเลือดเพื่อใช้ในการตรวจ PCR ในห้องปฏิบัติการเชิงพาณิชย์ การตรวจทางซีรัมวิทยาอาจตรวจพบแอนติบอดีต่อพยาธิเม็ดเลือด *B. gibsoni* หรือพยาธิเม็ดเลือด *B. vogeli* หรือทั้งสองชนิด ขึ้นอยู่กับความจำเพาะ อย่างไรก็ตามการตรวจทางซีรัมวิทยาอาจให้ผลลบเทียมในการติดเชื้อแบบก่อนเฉียบพลันหรือการติดเชื้อปฐมภูมิแบบเฉียบพลัน



รูปที่ 1 *Babesia vogeli* ภายในเซลล์เม็ดเลือดแดง (ที่มา: Dr. Peter Irwin)



รูปที่ 2 *Babesia gibsoni* ภายในเซลล์เม็ดเลือดแดง (ที่มา: Dr. Peter Irwin)

การรักษา

สำหรับทางเลือกในการรักษาแบบอื่น ๆ โปรดดูใน ตารางที่ 2

ยาหลายตัวได้ถูกนำมาใช้ในการรักษาโรคบาบิซิโอซิส แต่ก็มียาเพียงไม่กี่ตัวเท่านั้นที่เชื่อถือได้อย่างเสมอต้นเสมอปลาย มียาเพียงไม่กี่ตัวสามารถกำจัดการติดเชื้อ และสัตว์ส่วนใหญ่ที่ติดเชื้อจะกลายเป็นที่หลบซ่อนของปรสิตหลังจากเสร็จสิ้นการรักษา โดยพบว่ามียาเพียงไม่กี่ตัวเท่านั้นที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดพยาธิเม็ดเลือดบาบิเซียทั้งสองแบบ

ตารางที่ 2 ขนาดและประสิทธิภาพของยาที่ใช้ในการรักษาโรคบาบิซิโอซิสในสุนัข

โฮสต์	ลักษณะรูปร่าง	ยา	ขนาดที่แนะนำและความถี่ในการให้ยา	หมายเหตุ/ความคิดเห็น
สุนัข	ขนาดใหญ่ (<i>B. vogeli</i>)	Imidocarb (dipropionate และ dihydrochloride)	5-7มก./กก. ฉีดใต้ผิวหนัง หรือฉีด เข้ากล้ามเนื้อ ให้ซ้ำทุก 14 วัน	อาจมีอาการปวดและมีตุ่มนูนเกิดขึ้นได้ ณ ตำแหน่งที่ฉีดยา อาการแสดงทางโคลิโนออร์จิก (อาเจียน ท้องเสีย) ควบคุมด้วยการฉีดอะ โทรปีน (0.05 มก./กก. ฉีดใต้ผิวหนัง)
	ขนาดใหญ่และ ขนาดเล็ก	Phenamidine (isethionate)	15 มก./กก. ฉีดใต้ผิวหนัง ครั้ง เดียวหรือฉีดเข้าเมื่อครบ 24 ชั่วโมง	อาการคลื่นไส้ อาเจียน และอาการทางระบบประสาทส่วนกลางคือ ผลข้างเคียงที่พบบ่อย
		Pentamidine (isethionate)	16.5 มก./กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ฉีดซ้ำ เมื่อครบ 24 ชั่วโมง	อาการคลื่นไส้ อาเจียน และอาการทางระบบประสาทส่วนกลางคือ ผลข้างเคียงที่พบบ่อย
		Diminazine aceturate	3.5 มก./กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ครั้ง เดียว	ความเป็นพิษที่ไม่สามารถคาดการณ์และไม่สามารถอธิบายสาเหตุได้ อาการแสดงทางระบบประสาทส่วนกลางอาจรุนแรง ยาเตรียมบางชนิด มีส่วนผสมของแอนติไพโรน (antipyrene)
	ขนาดเล็ก (<i>B. gibsoni</i>)	Parvaquone	20 มก./กก. ฉีดใต้ผิวหนัง ครั้ง เดียว	
		Atovaquone ร่วมกับ Azithromycin	13.3 มก./กก. ให้ทางปาก ทุก ๆ 8 ชม. เป็นเวลา 10 วัน (atovaquone), 10 มก./กก. ทุก ๆ 24 ชม. เป็นเวลา 10 วัน (azithromycin)	การดูดซึมยา atovaquone จะดีขึ้นหากให้พร้อมกับการกินอาหาร ปลอดภัย และสามารถกำจัดโปรโตซัวในกลุ่ม piroplasm จากเลือดได้อย่าง รวดเร็ว มีรายงานการดื้อยา

	Clindamycin	25 มก./กก. ทุก ๆ 12 ชม. ให้ทางปาก	ทำให้โปรโตซัวในกลุ่ม piroplasm เปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะประสิทธิภาพไม่แน่นอน
	การให้ยา clindamycin metronidazole และ doxycycline ร่วมกัน	25 มก./กก. ทุก ๆ 12 ชม. ให้ทางปาก (clindamycin), 15 มก./กก. ให้ทางปาก ทุก ๆ 12 ชม. (metronidazole), 5 มก./กก. ให้ทางปาก ทุก ๆ 12 ชม. (doxycycline)	

อาจทำการถ่ายเลือดในรายที่มีภาวะโลหิตจางอย่างรุนแรงหรือการให้สารน้ำอย่างระมัดระวังในสัตว์ที่มีภาวะขาดน้ำ อาจให้ยา doxycycline ขนาด 10 มก./กก./วัน ให้ทางปาก (ให้ครั้งเดียวหรือแบ่งให้) เป็นเวลา 21 วัน หากสงสัยว่ามีโรคเออร์ลิซิโอสิส (ehrlichiosis) หรือโรคติดเชื้อกลุ่มริกเก็ตเซียอื่นๆ ร่วมด้วย แนะนำให้ใช้ยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์ (dexamethasone 0.2 มก./กก. ฉีดเข้าหลอดเลือดหรือฉีดใต้ผิวหนัง หรือยา prednisolone 1-2 มก./กก./วัน แบ่งให้เป็นเวลา 5-10 วัน) เพื่อรักษาภาวะโลหิตจางเนื่องจากภูมิคุ้มกันทำลายเม็ดเลือดแดงของตัวเองแต่ประโยชน์ในการรักษาโรคบาบิซิโอซิสยังไม่ได้รับการพิสูจน์ในปัจจุบัน

การพยากรณ์โรคมักมีความไม่แน่นอนและยากต่อการทำนายโรคในประเทศแถบเขตร้อน ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าอาการของโรคสะท้อนให้เห็นถึงผลที่เกิดจากการติดเชื้อร่วมมากกว่าการติดเชื้อบาบิเซีย ดังที่ได้ระบุไว้ก่อนหน้านี้ สุนัขส่วนใหญ่จะกลายเป็นพาหะของเชื้อบาบิเซียไปตลอดชีวิต

การควบคุม

ป้องกันหรือลดการสัมผัสกับเห็บโดยการใช้อาก้าจัดเห็บ ไรแบบออกฤทธิ์นานที่มีการขึ้นทะเบียนอย่างถูกต้อง (แบบหยด/ปลอกคอขุบยา) พร้อมกับการไล่และการฆ่าเห็บอย่างต่อเนื่อง (เช่น การใช้ยา permethrin, flumethrin, deltamethrin, amitraz) ตามคำแนะนำที่ระบุอยู่บนฉลาก สัตว์ที่บริจาคเลือดควรได้รับการตรวจคัดกรองและไม่เป็นโรคพยาธิเม็ดเลือดที่นำโดยแมลง รวมถึงโรคบาบิซิโอซิสและไม่ควรปล่อยให้แม่สุนัขที่ตรวจพบว่าติดเชื้อบาบิเซียตั้งท้อง และป้องกันไม่ให้สุนัขกัดกันเป็นอันตราย หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูแนวทางปฏิบัติในการควบคุมเห็บ

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

พยาธิเม็ดเลือดบาบิเซียในสุนัขไม่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Checa R, Montoya A, Ortega N, González-Fraga JL, Bartolomé A, Gálvez R, Marino V, Miró G. Efficacy, safety and tolerance of imidocarb dipropionate versus atovaquone or buparvaquone plus azithromycin used to treat sick dogs naturally infected with the *Babesia microti*-like piroplasm. *Parasit Vectors*. 2017;10:14

พยาธิเม็ดเลือดแรงเจเลีย (*Rangelia vitalii*)

พยาธิเม็ดเลือด *Rangelia vitalii* เป็นเชื้อโปรโตซัวในเลือดที่มีเห็บเป็นพาหะ โดยมักจะพบการติดเชื้อในสุนัขและหมาป่าในอเมริกาใต้ และสามารถตรวจพบได้ในเซลล์ นิวโทรฟิล โมโนไซต์ เซลล์บุผนังหลอดเลือด และเม็ดเลือดแดง รวมทั้งในน้ำเลือด

ปรสิท: *Rangelia vitalii*

ชื่อสามัญ: พยาธิเม็ดเลือดแรงเจเลีย

โฮสต์: สุนัขและหมาป่า

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 5-15 วัน

ที่อยู่ในตัวโฮสต์: ภายในเซลล์ (นิวโทรฟิล เม็ดเลือดแดง เซลล์บุผนังหลอดเลือด และโมโนไซต์) และในกระแสเลือด

การแพร่กระจาย: ประเทศบราซิล อุรุกวัย ปารากวัย และอาร์เจนตินา

วิธีการติดต่อ: เห็บ

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

พยาธิเม็ดเลือด *Rangelia vitalii* พบการแพร่กระจายในภาคใต้และตะวันออกเฉียงใต้ของบราซิล อุรุกวัย อาร์เจนตินา และเมื่อเร็ว ๆ นี้ ในปารากวัย^[1] โดยถ่ายทอดเชื้อผ่านทางเห็บ *Amblyomma aureolatum*^[2]

อาการทางคลินิก

สุนัขที่ติดพยาธิเม็ดเลือด *R. vitalii* อาจมีไข้เป็นระยะ ๆ เฉื่อยชา น้ำหนักลด ตับโต ม้ามโต ดีซ่าน โรคต่อมไทรอยด์อักเสบทั่วปอด อาการบวมที่ขาหลัง เยื่อเมือกมีเลือดออกและท้องร่วงแบบมีเลือดปน อาการทางคลินิกทั่วไปของโรคแรงเจเลียซิสในสุนัข ได้แก่ เลือดกำเดาออกจากจมูกอย่างต่อเนื่อง เลือดออกที่ช่องปาก ตา ขอบและด้านข้างของหู^[3] ซึ่งเป็นอาการทางคลินิกที่มีลักษณะจำเพาะของโรคนี้

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยโรคแรงเจเลียซิสทำได้จากการซักประวัติ อาการทางคลินิก การตรวจเลือด การตรวจหาปรสิตในเลือด และการตอบสนองต่อการรักษา โดยอาจพบระยะของเชื้อในเม็ดเลือดแดง โมโนไซต์ นิวโทรฟิล หรือในกระแสเลือด การตรวจวิธีทางอณูชีวโมเลกุล (PCR) สามารถทำได้เพื่อตรวจหาสายพันธุ์กรรมของพยาธิเม็ดเลือด *R. vitalii* ในตัวอย่างเลือด^[3,4]

การรักษา

การรักษาโรคแรงเจเลียซิสประกอบด้วยการใช้ยาแบบนอกข้อบ่งใช้ imidocarb dipropionate (6 มก./กก., ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ) และฉีดครั้งที่สอง 15 วันต่อมา^[3] โดยจำเป็นต้องให้ยา atropine (0.05 มก./กก., ฉีดใต้ผิวหนัง) 30 นาทีก่อนให้ยา imidocarb dipropionate เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบความเป็นพิษของยา

การควบคุม

การติดพยาธิเม็ดเลือด *R. vitalii* ควรป้องกันและควบคุมโดยใช้สารกำจัดเห็บที่ออกฤทธิ์นานและมีประสิทธิภาพในการไล่เห็บ (เช่น เฟอร์เมทริน ฟลูเมทริน และเตลตามเมทริน) ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

- [1] Inácio EL, Pérez-Macchi S, Alabi A, Bittencourt P, Müller A. Prevalence and molecular characterization of piroplasmids in domestic dogs from Paraguay. *Ticks Tick Borne Dis.* 2019;10:321-327.
- [2] Soares JF, Costa FB, Girotto-Soares A, Da Silva AS, França RT, Taniwaki SA, Dall'Agnol B, Reck J, Hagiwara MK, Labruna MB. Evaluation of the vector competence of six ixodid tick species for *Rangelia vitalii* (Apicomplexa, Piroplasmorida), the agent of canine rangelirosis. *Ticks Tick Borne Dis.* 2018;9:1221-1234.
- [3] França RT, Da Silva AS, Loretto AP, Mazzanti CM, Lopes ST. Canine rangelirosis due to *Rangelia vitalii*: from first report in Brazil in 1910 to current day - a review. *Ticks Tick Borne Dis.* 2014;5:466-474.
- [4] Soares JF, Girotto A, Brandão PE, França, RT, Da Silva AS, Lopes STA, Labruna M. Detection and molecular characterization of a canine piroplasm from Brazil. *Vet Parasitol.* 2011;180:203-208.

พยาธิเม็ดเลือดเฮปาโตซูน (*Hepatozoon canis*)

โรคพยาธิเม็ดเลือดเฮปาโตซูน (hepatozoonosis) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเห็บที่มีโปรโตซัวในไฟลัมอะปิคอมเพลกซา (apicomplexan protozoan) ซึ่งพบได้กระจายทั่วไปในแถบเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน อาจปรากฏอาการไม่รุนแรงถึงรุนแรงในสุนัข

ปรสิตร: *Hepatozoon canis*

ชื่อสามัญ: พยาธิเม็ดเลือดเฮปาโตซูน

โฮสต์: สุนัขและหมาป่า

ที่อยู่ในตัวโฮสต์: แกมมอนต์ (gamonts) ในไซโทพลาซึมของนิวโทรฟิลและโมโนไซต์

การแพร่กระจาย: เขตร้อนและกึ่งเขตร้อนทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางการกิน (กินเห็บที่มีเชื้อ) (รูปที่ 1) และผ่านทางรก

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

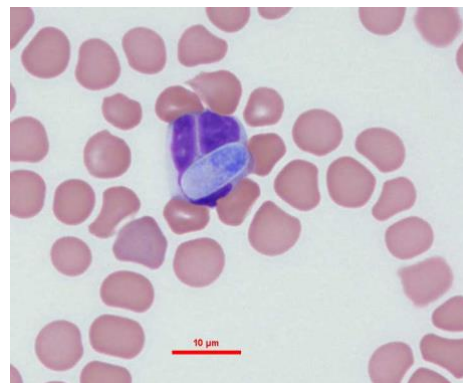
พยาธิเม็ดเลือด *Hepatozoon canis* พบได้ในยุโรปตอนใต้ แอฟริกา เอเชีย ละตินอเมริกา และบางส่วนของสหรัฐอเมริกา ในขณะที่พยาธิเม็ดเลือด *H. americanum* ถูกจำกัดในภาคตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา

อาการทางคลินิก

พบการติดพยาธิเม็ดเลือด *Hepatozoon canis* ในเนื้อเยื่อฮีโมลิมพ์และทำให้เกิดภาวะโลหิตจางและอาการเซื่องซึม การติดพยาธิเม็ดเลือด *Hepatozoon canis* จะมีอาการแตกต่างกันไปตั้งแต่ไม่มีอาการในสุนัขที่แข็งแรงไปจนถึงอาการรุนแรงโดยมีอาการเซื่องซึม ไข้ ผอมแห้ง และอาการเยื่อเมือกซีดจางเนื่องจากภาวะโลหิตจาง



รูปที่ 1 เห็บสุนัขสีน้ำตาล *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (ที่มา: CDC/ James Gathany; William Nicholson)



รูปที่ 2 แกมมอนต์ของ *Hepatozoon canis* ในนิวโทรฟิลจากสมเียร์เลือดจากเส้นเลือดฝอยและทำการย้อมสี (ที่มา: ดร. เกษริน ขำยิ่งเกิด)

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยการติดพยาธิเม็ดเลือด *Hepatozoon canis* มักจะใช้การตรวจหาพยาธิในเม็ดเลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์โดยการตรวจหาแอมอนต์ของพยาธิเม็ดเลือด *H. canis* ที่อยู่ภายในเซลล์ของนิวโทรฟิลและโมโนไซต์จากการสเมียร์เลือดจากเส้นเลือดฝอยและทำการย้อมสี (รูปที่ 2) ระดับความรุนแรงของภาวะเลือดที่มีปรสิตในกระแสเลือด (parasitaemia) จะแปรผันโดยตรงกับความรุนแรงของอาการทางคลินิก การตรวจเลือดด้วยเทคนิค PCR เป็นวิธีการที่ไวและมีความจำเพาะต่อการตรวจหาพยาธิเม็ดเลือด *H. canis*

การรักษา

การติดพยาธิเม็ดเลือด *Hepatozoon canis* สามารถรักษาด้วยยา imidocarb dipropionate ที่ขนาด 5-6 มก./กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ หรือฉีดใต้ผิวหนัง ทุก ๆ 14 วันจนกว่าจะไม่พบแอมอนต์ในสเมียร์เลือดอีกต่อไป การพบปรสิตในกระแสเลือดจะค่อย ๆ ลดลงอย่างช้า ๆ และโดยส่วนใหญ่จะต้องทำการรักษาด้วย imidocarb ซ้ำหลายรอบ

การควบคุม

วิธีการป้องกันสามารถทำได้ด้วยการใช้สารกำจัดเห็บไรแบบหยดเฉพาะที่และสารฆ่าปรสิตภายนอกในสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ขอแนะนำให้ระมัดระวังสุนัขเห็บเข้าไประหว่างที่เก็บกวาดบ้านหรือแปรงขนสุนัข

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

พยาธิเม็ดเลือด *Hepatozoon canis* ไม่ถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน การติดพยาธิเม็ดเลือดเฮปาโตซูนในคนยังไม่มีรายงาน ยกเว้นผู้ป่วยรายหนึ่งซึ่งไม่ได้มีการระบุชนิดของเชื้อไว้

เชื้อโปรโตซัวลิซมาเนีย (*Leishmania infantum*)

Leishmania infantum ติดต่อผ่านทางรึ้นฝอยทราย (phlebotomine sand flies) ทำให้เกิดโรคลิซมาเนียที่เกิดพยาธิสภาพกับอวัยวะภายใน (visceral leishmaniasis) อย่างรุนแรงในสุนัขในหลายๆ ภูมิภาคทั่วโลก ซึ่งถ้าหากปล่อยไว้โดยไม่ได้รับการรักษาหรือรักษาในระยะที่โรคลุกลามไปแล้ว สามารถทำให้สุนัขเสียชีวิตได้ โดยสุนัขทำหน้าที่เป็นเสมือนแหล่งรังโรคหลักของ *L. infantum* สำหรับการติดเชื้อในคน

ประวัติ: *Leishmania infantum* (หมายเหตุ: เชื้อโปรโตซัวลิซมาเนียสายพันธุ์อื่น ๆ อาจทำให้สุนัขติดเชื้อได้ทั่วโลก ^[1])

ชื่อสามัญ: เชื้อโปรโตซัวลิซมาเนีย

โฮสต์: สุนัข แมว คน

ระยะฟักตัว: สัปดาห์จนถึงหลายปี

ที่อยู่ในตัวโฮสต์: ระบบเรติคูลูโลนอนโดทีเลียม (ฟาโกไซติกเซลล์)

การแพร่กระจาย: อเมริกาใต้ ตะวันออกกลาง ยุโรปตอนใต้ แอฟริกาเหนือ และเอเชียกลาง

วิธีการติดต่อ: รึ้นฝอยทราย (*Lutzomyia* spp. ในทวีปอเมริกา และ *Phlebotomus* spp. ในทวีปอื่น ๆ) ผ่านถ่ายเลือด ผ่านทางเพศสัมพันธ์และผ่านทางรก

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

เชื้อโปรโตซัว *Leishmania infantum* เป็นเชื้อประจำถิ่นในแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน เอเชียกลาง จีนตะวันตก และอเมริกาใต้ การติดเชื้อในสุนัขจากเชื้อโปรโตซัวลิซมาเนียสายพันธุ์อื่น ๆ อาจพบได้ในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ^[1] เช่น *L. tropica*, *L. major*, *L. mexicana*, *L. braziliensis* ซึ่งโดยส่วนใหญ่พบการแสดงอาการของโรคลิซมาเนียทางผิวหนัง

อาการทางคลินิก

โรคลิซมาเนียเป็นโรคติดเชื้อปรสิตที่มีอาการทางคลินิกหลากหลาย โรคนี้อาจส่งผลกระทบต่อทั้งอวัยวะภายในร่างกายและผิวหนัง หรืออาจไม่พบความผิดปกติทางผิวหนังก็ได้ สุนัขและแมวอาจมีอาการที่อวัยวะภายในร่างกายและผิวหนัง

ผลของการติดเชื้อจะขึ้นอยู่กับระบบภูมิคุ้มกันของสัตว์ สุนัขบางตัวสามารถกำจัดเชื้อได้เอง บางตัวจะพัฒนาไปสู่การติดเชื้อแบบไม่แสดงอาการ และบางตัวจะพัฒนาไปเป็นโรคแบบเรื้อรัง สุนัขอาจแสดงอาการทางคลินิกหรือติดเชื้อโดยไม่แสดงอาการก็ได้ อาการทางคลินิกอาจประกอบไปด้วย ต่อมน้ำเหลืองโต ม้ามโต ผิวหนังอักเสบแดงลอก (exfoliative dermatitis) อาการเจ็บก้อนที่ผิวหนัง เป็นแผล ขนร่วง เยื่อตาอักเสบ ตาบอด เลือดกำเดาไหล กล้ามเนื้อลีบ (รูปที่ 1a และ 1b)

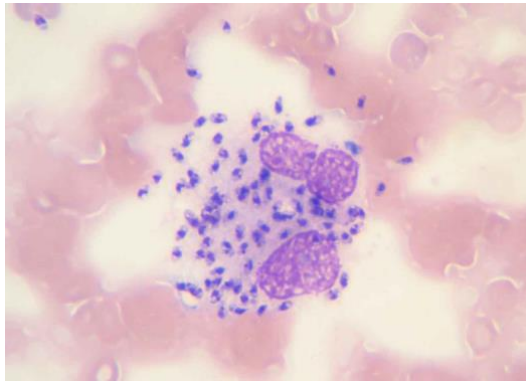
รอยโรคที่ผิวหนังประกอบไปด้วยแผลตามเยื่อเมือกและผิวหนังหลายแห่ง แผลที่จมูก ริมฝีปาก อวัยวะ และขนร่วงรอบดวงตา



รูปที่ 1a และ 1b สุนัขที่มีอาการทางคลินิกของโรคลิซมาเนีย (ที่มา: Prof. Gad Baneth)

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยอาจทำได้ยากเนื่องจากมีอาการทางคลินิกที่ไม่แน่นอน การตรวจหาเชื้อโปรโตซัวที่มีรูปร่างลักษณะในระยะ amastigote ภายในไซโทพลาซึมของโพลิเมอร์พิกนัวเคลียร์เซลล์หรือภายนอกเซลล์ในเสมียร์ที่ข้อมสึในตัวอย่างที่เตรียมจากรอยโรคที่ผิวหนัง ไชกระดูก ม้ามหรือการเจาะต่อมน้ำเหลือง หรือเนื้อเยื่อที่ติดเชื้ออื่น ๆ (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 เชื้อที่มีรูปร่างในระยะ amastigote ของเชื้อ *Leishmania infantum* ภายในเซลล์ และภายนอกเซลล์จากเสมียร์ที่เตรียมจากเนื้อเยื่อม้าม (ที่มา: Prof. Gad Baneth)

การตรวจซีรัมวิทยา– การตรวจทางซีรัมวิทยาเป็นวิธีการตรวจที่นิยมใช้มากที่สุดสำหรับการวินิจฉัยสุนัขที่สงสัยว่ามีอาการทางคลินิกของโรคไลมาเนียซิส

การตรวจด้วยเทคนิค immunofluorescent antibody test (IFAT), ELISA และ immunochromatographic assay เป็นวิธีการตรวจที่สัตวแพทย์นิยมใช้บ่อยที่สุด แม้ว่าวิธีการทดสอบเหล่านี้จะมีความไวและความจำเพาะที่แตกต่างกันออกไป เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องพิจารณาถึงปฏิกิริยาข้ามกัน (cross-reactivity) กับการติดเชื้อโปรโตซัวไลมาเนียสายพันธุ์อื่น ๆ และเชื้อโปรโตซัวทริปาโนโซมา ในพื้นที่ที่ปรสิตเหล่านี้มีอยู่อย่างชุกชุมในสุนัข (เช่น อเมริกาใต้)

ปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอเรส (PCR) เป็นเทคนิคที่มีความไวสูงมากในการวินิจฉัยการติดเชื้อไลมาเนีย แต่ในพื้นที่ที่โรคติดเชื้อโปรโตซัวนี้เป็นโรคประจำถิ่นสุนัขอาจจะตรวจพบผลเป็นบวกได้บ่อย ๆ เนื่องจากการติดเชื้อแบบไม่แสดงอาการ การตรวจพบผลบวกทางซีรัมวิทยามีความสัมพันธ์กับการแสดงอาการของโรคอย่างมาก หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูแนวทางปฏิบัติได้จากข้อเสนอแนะของ LeishVet ที่ (<http://www.leishvet.org/>)

การรักษา

แบบแผนการรักษาด้วยยาที่นิยมใช้มากที่สุดได้แก่:

- Antimonials meglumine antimoniate (Glucantime) – 75-100 มก./กก., ฉีดใต้ผิวหนัง วันละครั้งเป็นเวลา 30 วันร่วมกับให้ยา allopurinol – 10 มก./กก., ให้ทางปาก วันละสองครั้งจนกระทั่งไม่ปรากฏอาการทางคลินิก ผลตรวจทางโลหิตวิทยาและเคมีในซีรัมเป็นปกติ และผลตรวจทางน้ำเหลืองได้ผลเป็นลบ
- Miltefosine – 2 มก./กก., ให้ทางปาก วันละครั้งเป็นเวลา 30 วันร่วมกับให้ยา allopurinol – 10 มก./กก., ทางการกิน วันละสองครั้งจนกระทั่งเป็นไปตามเงื่อนไขทั้งสามประการที่ระบุไว้ข้างต้น
- ให้ allopurinol เพียงอย่างเดียวที่ขนาด 10 มก./กก. ให้ทางปาก วันละสองครั้งในสุนัขที่มีโรคไตรุนแรงหรือเมื่อไม่มียี่ห้ออื่น ๆ รักษา

การควบคุม

วิธีการป้องกันที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการป้องกันการติดเชื้อโปรโตซัวไลมาเนีย คือ การใช้ยาฆ่าแมลงแบบทาเฉพาะที่ รวมถึงปลอกคอเคลือบยาฆ่าแมลงและยาฆ่าแมลงในกลุ่มไพเรทรอยด์ (pyrethroids) แบบหยด

ในประเทศที่มีการจำหน่ายวัคซีนที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้วัคซีนป้องกันเชื้อโปรโตซัวและสามารถเริ่มฉีดได้ตั้งแต่อายุน้อย ๆ ก่อนที่จะสัมผัสกับการติดเชื้อ สุนัขที่จะทำการฉีดวัคซีนควรมีผลตรวจเป็นลบต่อการติดเชื้อก่อนที่จะทำการฉีดวัคซีน และใช้ยาฆ่าแมลงแบบเฉพาะที่อย่างสม่ำเสมอ การป้องกันการติดเชื้อสามารถทำได้โดยใช้วิธีการป้องกันทั้งหมดที่มีอยู่ นอกจากนี้สุนัขที่สามารถเลี้ยงไว้ในบ้านตั้งแต่ตอนค่ำถึงเช้า ควรจะอยู่ในมุ้งที่มีตาถี่เพื่อลดการถูกรบกวนของยุงกัด

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

มีรายงานว่าเชื้อโปรโตซัวลิขมาเนียหลายชนิดสามารถติดต่อกันจากสัตว์สู่คนได้ สุนัขเป็นโฮสต์หลัก ๆ ของเชื้อโปรโตซัว *L. infantum* ทั้งในเขตเมืองและเขตชนบท การลดจำนวนสัตว์ที่มีผลตรวจทางซีรัมวิทยาเป็นบวกที่ใช้กัน ในบางประเทศยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่เนื่องจากประเด็นทางด้านจริยธรรมและไม่มีหลักฐานยืนยันถึงประสิทธิภาพของวัคซีน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Cantacessi C, Dantas-Torres F, Nolan MJ, Otranto D. The past, present, and future of *Leishmania* genomics and transcriptomics. *Trends Parasitol.* 2015;31:100-108.

เชื้อโปรโตซัวทริปาโนโซมา (*Trypanosoma evansi*)

เชื้อโปรโตซัว *Trypanosoma evansi* เป็นเชื้อโปรโตซัวที่มีความเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับเชื้อแอฟริกันทริปาโนโซมา (African trypanosomes) ซึ่งก่อให้เกิดโรค 'เซอร์รา' (Surra) ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง ม้า และอูฐ สุนัขมีความไวสูงต่อการติดเชื้อ *T. evansi* และมักจะแสดงอาการทางคลินิกที่รุนแรงมากกว่าที่จะทำให้เสียชีวิต

ปรสิต: *Trypanosoma evansi*

ชื่อสามัญ: เชื้อโปรโตซัวทริปาโนโซมา

โฮสต์: สัตว์เคี้ยวเอื้อง ม้า อูฐ สุนัข แมว

ที่อยู่ในตัวโฮสต์: ในกระแสเลือด

การแพร่กระจาย: เอเชีย ลาตินอเมริกา แอฟริกาเหนือ

วิธีการติดต่อ: แมลงกัด (เห็บและแมลงวันคอกสัตว์) การติดต่อจากการกระทำของสัตว์แพทย์ การติดต่อผ่านทางกรีน

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

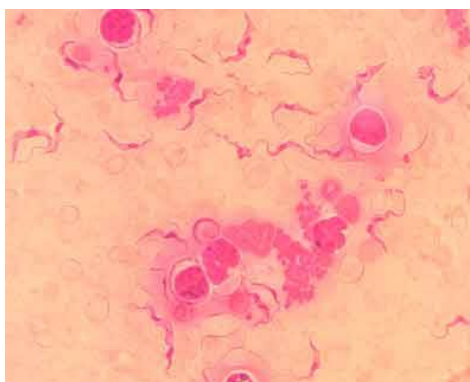
พบการแพร่กระจายในแอฟริกาเหนือ ตะวันออกกลาง ตุรกี อินเดีย รัสเซียตอนใต้ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อินโดนีเซียฟิลิปปินส์ และลาตินอเมริกา

อาการทางคลินิก

อาการของสุนัขที่ติดเชื้อโปรโตซัว *Trypanosoma evansi* ประกอบไปด้วย มีไข้ เบื่ออาหาร เซื่องซึม ต่อม่าน้ำเหลืองโต ดับและม้ามโต บวมน้ำท้องมาน จุดเลือดออกเล็ก ๆ ตามผิวหนัง ม่านตาอักเสบ มีสารคัดหลั่งจากจมูกและลูกตา กระเจตบาวมทำให้เกิดอาการตาขุนขาว (blue eye) ที่คล้ายคลึงกับการติดเชื้ออะดีโนไวรัสในสุนัข และอาการทางประสาทที่เกี่ยวข้องกับเยื่อหุ้มสมองและสมองอักเสบ (meningoencephalitis)

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยโรคทริปาโนโซมิเอซิสที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัว *T. evansi* จะทำโดยการตรวจหาเชื้อในระยะทริโปมาสติโกต (trypomastigote form) โดยการตรวจทางเซลล์วิทยาในเลือด ของเหลวจากร่างกายหรือเนื้อเยื่อด้วยกล้องจุลทรรศน์ (**รูปที่ 1**) สุนัขอาจพบภาวะโลหิตจาง เม็ดเลือดขาวสูงหรือเม็ดเลือดขาวต่ำ และเกล็ดเลือดต่ำ อาจพบความผิดปกติจากการตรวจทางชีวเคมีในซีรัมได้แก่ ค่าเอนไซม์การทำงานของตับสูง ภาวะเลือดคั่งสารไนโตรเจน (azotemia) อัลบูมินในเลือดต่ำ และระดับโกลบูลินในเลือดสูง การตรวจด้วยวิธี PCR พร้อมกับการวิเคราะห์ลำดับเบสของยีนมีประโยชน์ต่อการตรวจหาภาวะมีปรสิตในเลือดในระดับต่ำและการตรวจหาสายพันธุ์ของเชื้อโปรโตซัว การตรวจทางซีรัมวิทยา เช่น วิธี ELISA วิธี IFA และวิธี card agglutination trypanosomiasis test (CATT) สามารถใช้ตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อโปรโตซัว *T. evansi* ได้



รูปที่ 1 *Trypanosoma evansi* ในสเมียร์เลือดที่ย้อมสีจากสุนัขที่ติดเชื้อ (ที่มา: Dr Bui Khanh Linh)

การรักษา

การติดเชื้อโปรโตซัว *T. evansi* ในสุนัขสามารถรักษาด้วยการใช้ diminazen aceturate แบบนอกข้อบ่งใช้ที่ขนาด 5 มก./กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ โดยสัตว์แต่ละตัวจะมีการตอบสนองที่ต่างกันออกไป หรือการใช้ยา suramin แบบนอกข้อบ่งใช้ (ขนาด 70 มก. ฉีดเข้าเส้นเลือดดำ ในน้ำเกลือ ความเข้มข้น 0.9 ที่ปริมาตร 100 มล. ทุก ๆ สามวัน) นำไปสู่ภาวะไม่มีปรสิตในกระแสเลือด 3 วันหลังจากฉีดเข็มที่ 2 ในสุนัขที่มีน้ำหนักตัว 8 กิโลกรัม ^[1]

การควบคุม

ไม่ควรปล่อยให้สัตว์กินเนื้อดิบและป้องกันไม่ให้สุนัขสัมผัสกับแมลงด้วยการใช้ยาไล่แมลงชนิดทาเฉพาะที่และยาฆ่าแมลง เช่น ปลอกคอเคลือบยาฆ่าแมลงและยาหยด (เช่น permethrin, flumethrin, deltamethrin)

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

โรคนีติดต่อกับสัตว์สูคนได้น้อยมาก จนถึงปัจจุบันนี้ มีรายงานการติดเชื้อโปรโตซัว *T. evansi* ในคนจำนวนห้าราย โดยพบว่าปรสิตถือว่าเป็นแหล่งรังโรคหลักของเชื้อนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Defontis M, Rochartz J, Engelmann N, Bauer N, Schwier C, Buscher VM, Moritz A. Canine *Trypanosoma evansi* infection introduced into Germany. *Vet Clin Pathol.* 2012;41:369-374.

มาตรฐานการปฏิบัติงาน (SOP)

SOP1: การตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบธรรมดา

การตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบธรรมดาคือเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการแยกและการจำแนกชนิดไข่ของพยาธิตัวกลมและ (ไอโอ)ซิสต์ของโปรโตซัวในอุจจาระของสุนัข วิธีนี้เป็นวิธีการที่รวดเร็ว ประหยัด และไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน

สารเคมี

- สารละลายที่ใช้ในการลอยตัว (เช่น สารละลายน้ำเกลืออิ่มตัว หรือสารละลายโซเดียมไนเตรต)

การเตรียมสารละลายที่ใช้ในการลอยตัวที่มีค่าความถ่วงจำเพาะ 1.20

สารละลายโซเดียมไนเตรต

ละลายโซเดียมไนเตรตจำนวน 315 กรัมในน้ำกลั่นอุ่นประมาณ 700 มล. หลังจากนั้นเติมน้ำกลั่นเพิ่มเข้าไปจนกระทั่งสารละลายทั้งหมดมีปริมาตร 1200 มล. (ซึ่งจะเท่ากับค่าความถ่วงจำเพาะ 1.2) ผสมสารละลายให้เข้ากันแล้วตรวจสอบค่าความถ่วงจำเพาะด้วยไฮโดรมิเตอร์

สารละลายเกลืออิ่มตัว

ละลายเกลือ (ประมาณ 300-400 กรัมขึ้นอยู่กับความบริสุทธิ์) ในน้ำกลั่นอุ่นปริมาตร 1000 มล. ในขณะที่คนอย่างต่อเนื่อง เติมเกลือเพิ่มเข้าไปเรื่อยๆ จนกว่าเกลือจะไม่ละลายอีกต่อไป (เกล็ดตกตะกอนในสารละลายทันทีที่เย็นลง) วัดความถ่วงจำเพาะด้วยไฮโดรมิเตอร์

ขั้นตอน:

1. ตักอุจจาระประมาณ 2 กรัมใส่ลงในถ้วยพลาสติกปากกว้างแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง
2. เติมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงจำนวน 4 มล. ลงในถ้วยและคนให้เข้ากันกับอุจจาระ
3. เติมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงอีก 4 มล. ลงในถ้วยและคนให้เข้ากันอีกครั้งหนึ่ง
4. เท/กรองสารแขวนลอยอุจจาระผ่านที่กรองลงในถ้วยใบใหม่
5. เทสารละลายที่กรองได้ในถ้วยในหลอดทดลองขนาด 10-15 มล. ที่วางอยู่ในตะแกรงหรือที่วางหลอดทดลอง
6. เทสารละลายลงไปเรื่อยๆ หรือเททับด้านบนสุดด้วยสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงจนกว่าจะเกิดลักษณะเว้า (meniscus) ปริมขอบของหลอดทดลอง
7. ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์ขนาด 22 x 22 มม. ลงบนหลอดทดลอง
8. ตั้งทิ้งไว้ 10 – 15 นาที
9. ค่อยๆ ยกกระจกปิดสไลด์ขึ้นจากหลอดโดยให้หยดของเหลวติดมาได้ผ่านกระจกปิดสไลด์ด้วย จากนั้นนำไปวางลงบนกระจกสไลด์
10. กวาดตามองหาหนอนพยาธิโดยใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ 100 เท่า (10x) และมองหาโปรโตซัวโดยใช้กำลังขยายสูง 400 เท่า (40x)

หากต้องการคำแนะนำที่ละเอียดพร้อมรูปภาพประกอบ โปรดเข้าไปที่:

http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Flotation/Simple_flotation/Purpose.htm

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมเสื้อโค้ทและถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง

ล้างมือให้สะอาดเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น

ขั้นตอนการทำความสะอาด

เทโซเดียมไนเตรตลงในภาชนะสำหรับทิ้งสารเคมีที่เหมาะสม

ทิ้งสไลด์และกระจกปิดสไลด์ในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม

ทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหมด (ที่กรอง หลอดทดลอง) ให้สะอาดหมดจดด้วยน้ำยาฟอกขาวความเข้มข้นร้อยละ 10

เช็ดพื้นที่ปฏิบัติงานด้วยเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 70

SOP 2: การตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยโดยการปั่นเหวี่ยง

การใช้เทคนิคการลอยตัวโดยการปั่นเหวี่ยงด้วยสารละลายซิงค์ซัลเฟต (ความถ่วงจำเพาะที่ 1.18) เป็นวิธีการตรวจที่เหมาะสมสำหรับการจำแนกและแยกชนิดซิสต์ของโปรโตซัวและโอโอซิสต์ในอุจจาระของสุนัขและแมว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ซิสต์ของ *Giardia duodenalis* นอกจากนี้ เทคนิคการทำให้ลอยตัวโดยการปั่นยังมีความไวสูงขึ้นในการแยกไข่พยาธิตัวกลมที่หนักขึ้น เช่น ไข่ของพยาธิไส้หม่า *Trichuris vulpis* และไข่ของพยาธิหลอดอาหาร *Spirocerca lupi* ซึ่งต้องใช้สารละลายที่มีความเข้มข้นสูงขึ้น โดยมีค่าความถ่วงจำเพาะ ที่ 1.25 (เช่น สารละลาย sheather) วิธีเหล่านี้เป็นวิธีการที่ประหยัด แต่จำเป็นต้องใช้เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน

สารเคมี

- สารละลายที่ใช้ในการลอยตัว [เช่น สารละลายซิงค์ซัลเฟต หรือ สารละลายน้ำตาลอิมิตัว (Sheather's solution)]

การเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูง

สารละลายซิงค์ซัลเฟต (SG 1.18)

ละลายโซเดียมไนเตรต 331 กรัมในน้ำกลั่นอุ่นปริมาตร 900 มล. เติมน้ำกลั่นเพิ่มเข้าไปจนกระทั่งสารละลายทั้งหมดมีน้ำหนัก 1180 กรัม (ซึ่งจะเท่ากับค่าความถ่วงจำเพาะ 1.18) ผสมสารละลายให้เข้ากันแล้วตรวจสอบค่าความถ่วงจำเพาะด้วยไฮโดรมิเตอร์

สารละลาย Sheather (SG 1.25)

เติมน้ำตาล 454 กรัม (ในขณะที่ตุน) ลงในน้ำร้อน 355 มล. เติมฟอรัลลิน 6 มล. ต่อน้ำตาล 454 กรัม ปรับเพื่อให้ได้ค่าความถ่วงจำเพาะที่ 1.25 โดยวัดด้วยไฮโดรมิเตอร์

ขั้นตอน:

1. ตักอุจจาระประมาณ 2 กรัมใส่ลงในถ้วยพลาสติกปากกว้างแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง
2. เติมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูง 4 มล. ลงในถ้วยและคนให้เข้ากันกับอุจจาระ
3. เติมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงอีก 4 มล. ลงในถ้วยและคนให้เข้ากันอีกครั้งหนึ่ง
4. เท/กรองสารแขวนลอยอุจจาระผ่านที่กรองลงในถ้วยใบใหม่
5. เทสิ่งที่ยังคงอยู่ในถ้วยลงในหลอดทดลองขนาด 10-15 มล. ที่วางอยู่ในตะแกรงหรือที่วางหลอดทดลอง
6. ปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 500 g เป็นเวลา 10 นาที
7. ค่อยๆ เติมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงจนกว่าจะเกิดลักษณะเว้า (meniscus) ปริ่มขอบของหลอดทดลอง แล้ววางกระจกปิดสไลด์ขนาด 22 X 22 มม. ลงบนหลอดทดลอง
8. ตั้งทิ้งไว้ 5-10 นาที
9. ค่อยๆ ยกกระจกปิดสไลด์ขึ้นจากหลอดโดยให้หยดของเหลวติดมาใต้แผ่นกระจกปิดสไลด์ด้วย จากนั้นนำไปวางลงบนกระจกสไลด์ ทั้งนี้ควรหยดสารละลาย Lugol's iodine ลงบนสไลด์ก่อนที่จะวางกระจกปิดสไลด์ที่ยกมาเพื่อให้ออกซิเจนของเชื้อ *Giardia* ได้ง่ายขึ้น
10. กวาดตามองหาพยาธิโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยายต่ำ 100 เท่า (10 x) และมองหาโปรโตซัวโดยใช้กำลังขยายสูง 400 เท่า (40 x)

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมแก็บไคท์และถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง
ล้างมือให้สะอาดเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น

ขั้นตอนการทำความสะอาด

เทซิงค์ซัลเฟตลงในภาชนะสำหรับทิ้งสารเคมีที่เหมาะสม
ทั้งสไลด์และกระจกปิดสไลด์ในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม
ทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหมด (ที่กรอง หลอดทดลอง) ให้สะอาดหมดจดด้วยน้ำยาฟอกขาวความเข้มข้นร้อยละ 10
เช็ดพื้นที่ปฏิบัติงานด้วยเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 70

SOP 3: วิธีการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนพยาธิโดยใช้เทคนิคของ Baermann

วิธีการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนพยาธิโดยใช้เทคนิคของ Baermann เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการจำแนกและแยกชนิดของตัวอ่อนพยาธิในอุจจาระสด (เช่น *Strongyloides* spp. หนอนพยาธิปอด)

สารเคมี

- น้ำกลั่น

การเตรียมอุปกรณ์

วางกรวยกรองแก้วหรือกรวยกรองพลาสติกลงในขาตั้งและเสียบสายยางที่มีตัวหนีบเข้ากับก้านของกรวยกรอง

ขั้นตอน:

1. ตักอุจจาระ 3-5 กรัมใส่ลงตรงกลางของผ้าขาวบางขนาดใหญ่และรัดด้วยหนังยางหรือเย็บเพื่อให้มีลักษณะเป็นถุง
2. นำไปวางไว้ในที่กรองและวางที่กรองลงบนกรวยกรองหรือหลอดทดลองขนาด 50 มล. โดยใช้ไม้จิ้มฟันช่วยให้ถุงอุจจาระอยู่กับที่
3. เทน้ำอุ่นลงในกรวยกรองจนกระทั่งน้ำท่วมมีดถุงใส่อุจจาระ
4. ปลดทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง
5. ในกรณีที่ใช้กรวยให้เปิดจุดปิดของสายยางและเก็บตะกอนที่นอนก้นซึ่งผ่านการกรองแล้ว 2 มล. ลงในหลอดทดลอง ในกรณีที่ใช้หลอดทดลองขนาด 50 มล. ให้ข้ามไปขั้นตอนที่ 7
6. ตั้งหลอดทดลองทิ้งไว้เป็นเวลา 30 นาที หรือนำไปปั่นเหวี่ยงที่แรงเหวี่ยง 500-1000 g เป็นเวลา 2 นาที
7. ทิ้งสารละลายด้านบนเหนือตะกอนอย่างระมัดระวังโดยใช้ไปเปต โดยทิ้งตะกอนที่ก้นหลอดไว้ประมาณ 0.5 มล.
8. หยดตะกอนที่นอนก้น 1-2 หยดลงบนกระจกสไลด์แล้วปิดด้วยกระจกปิดสไลด์
9. ตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงที่กำลังขยาย 100 เท่า (10 ×) เพื่อหาตัวอ่อน

หากต้องการคำแนะนำที่ละเอียดพร้อมรูปภาพประกอบ โปรดเข้าไปที่:

<http://www.nvc.ac.uk/review/parasitology/Baermann/Purpose.htm>

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมเสื้อโค้ทและถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง

ล้างมือให้สะอาดเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น

ขั้นตอนการทำความสะอาด

ทั้งสไลด์และกระจกปิดสไลด์ในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม

ทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหมด (ที่กรองขา หลอดทดลอง) ให้สะอาดหมดจดด้วยน้ำยาฟอกขาวความเข้มข้นร้อยละ 10

เช็ดพื้นปฏิบัติงานด้วยเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 70

SOP 4: การตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิตกตะกอนนอนก้น

วิธีทำให้ไข่พยาธิตกตะกอนนอนก้นเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการจำแนกและแยกชนิดของไข่พยาธิที่หนักขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งไข่ของพยาธิใบไม้ (เช่น *Paragonimus* spp.) วิธีนี้เป็นวิธีการที่รวดเร็ว ประหยัด และไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน

สารเคมี

- สารละลาย 5% methylene blue

ขั้นตอน:

1. แخذอุจจาระ 5 กรัมในน้ำกลั่นปริมาตร 50 มล. และผสมให้เข้ากัน
2. กรองด้วยที่กรองลงในแก้วพลาสติก
3. เทส่วนผสมทั้งหมดลงในหลอดทดลองทรงกรวย (50 มล.)
4. ปล่อยให้ตกตะกอน 5 นาที
5. เทส่วนลอยเหนือตะกอนทิ้งไป
6. เทตะกอนที่นอนก้นลงในหลอดทดลองทรงกรวยขนาด 10-15 มล.
7. ปล่อยให้ตกตะกอน 5 นาที
8. เทส่วนลอยเหนือตะกอนทิ้งอย่างระมัดระวัง
9. สามารถเติมสารละลายเมทิลีนบลูความเข้มข้นร้อยละ 5 จำนวน 1 ถึง 2 หยดลงในหลอดทดลองเพื่อช่วยในการจำแนก (ไข่พยาธิใบไม้สีเหลืองหรือสีแดงกับพื้นหลังสีน้ำเงิน)
10. เทตะกอน 1-2 หยดลงบนกระจกสไลด์ วางกระจกปิดสไลด์ลงไปและตรวจโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงภายใต้กำลังขยายต่ำที่ 40 เท่าและ 100 เท่า (4x และ 10x)

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมแก็บไคท์และถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง
ล้างมือให้สะอาดเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น

ขั้นตอนการทำความสะอาด

ทั้งสไลด์และกระจกปิดสไลด์ในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม

ทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหมด (ที่กรอง หลอดทดลอง) ให้สะอาดหมดจดด้วยน้ำยาฟอกขาวความเข้มข้นร้อยละ 10

เช็ดพื้นที่ปฏิบัติงานด้วยเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 70

SOP 5: วิธีการตรวจเลือดโดยเทคนิค Modified Knott's

เป็นวิธีที่ใช้ในการตรวจหาตัวอ่อนระยะ microfilariae ในเลือด ซึ่งเป็นวิธีที่จำเพาะกว่าวิธีการสมียร์สไลด์เลือดสดโดยตรงเนื่องจากสามารถจะทำให้ระยะตัวอ่อน microfilariae มีความเข้มข้น

สารเคมี:

- ฟอร์มาลินความเข้มข้นร้อยละ 2
- สารละลายเมทิลีนบลูความเข้มข้นร้อยละ 1

ขั้นตอน:

1. ผสมเลือด 1 มล. เข้ากับกับฟอร์มาลินความเข้มข้นร้อยละ 2 จำนวน 9 มล. ในหลอดปั่นเหวี่ยง
2. ค่อยๆ คว่ำหลอดกลับไปกลับมา 4 ครั้งอย่างช้าๆ เพื่อผสมสารละลายและเลือดให้เข้ากัน
3. ปั่นเหวี่ยงที่แรงเหวี่ยง 500 g เป็นเวลา 5 นาที
4. เทส่วนสารละลายเหนือตะกอนทิ้งไป
5. ย้อมสีส่วนที่ตกตะกอน 1-2 นาทีด้วยการหยดเมทิลีนบลูความเข้มข้นร้อยละ 1 จำนวน 1-2 หยด แล้วทำการตรวจสไลด์สด
6. หยดตัวอย่าง 1 หยดลงบนกระจกสไลด์แล้วปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์
7. ตรวจหาไมโครฟิลาเรียภายใต้กล้องจุลทรรศน์ด้วยกำลังขยาย 100 เท่า

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมแล็บโค้ทและถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง

ขั้นตอนการทำความสะอาด

ทั้งสไลด์และกระจกปิดสไลด์ในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม

SOP 6: วิธีการย้อมสี acid fast สำหรับตรวจหาโอโอซิสต์ของ *Cryptosporidium*

เนื่องจาก oocysts ของเชื้อ *Cryptosporidium* มีขนาดเล็กมากและตรวจพบได้ค่อนข้างยากถ้าผู้ตรวจไม่มีประสบการณ์ วิธีนี้จึงใช้การย้อมสีชนิดพิเศษที่จำเพาะเพื่อให้สามารถมองเห็นลักษณะ oocyst ได้ง่ายขึ้น

สารเคมี

- เมทานอล
- Kinyon's carbol fuchsin
- 10% สารละลายกรดซัลฟูริก
- 3% Malachite green

ขั้นตอน:

1. เตรียมสเมียร์จุลจากรอยางบางและปล่อยให้แห้ง
2. แช่ในเมทานอลเป็นเวลา 10 นาที และปล่อยให้แห้ง
3. ย้อมด้วย cold Kinyon's carbol fuchsin strong stain (ที่ผ่านการกรองแล้ว) เป็นเวลา 5 นาที
4. ล้างให้สะอาดด้วยน้ำประปาจนไม่มีสีหลุดออกมาอีก (เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากซึ่งอาจใช้เวลา 3- 5 นาที)
5. ขจัดสีออกใน H_2SO_4 ความเข้มข้นร้อยละ 10 [สำหรับสเมียร์แบบบางมาก การจุ่มลงในโถแก้วสำหรับย้อมสีที่บรรจุกรดอย่างรวดเร็วแล้วตามด้วยการล้างด้วยน้ำประปาโดยทันทีถือว่าเพียงพอ]
6. ย้อมสีทับด้วยสี 3% Malachite Green เป็นเวลา 2- 5 นาที
7. ล้างด้วยน้ำประปาและซับให้แห้ง
8. ตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400 เท่า (x40)

ผลลัพธ์:

โอโอซิสต์	จะพบลักษณะรูปทรงรีออกกลม (สีชมพูสด) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 ถึง 6 ไมโครเมตรล้อมรอบด้วยรัศมีไม่มีสี
แบคทีเรียและยีสต์	ติดสีเขียว

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมแล็บโค้ทและถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้งทุกครั้ง
ล้างมือให้สะอาดเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการทำความสะอาด

ทั้งอุปกรณ์ชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้งทั้งหมดลงในถังขยะสำหรับทิ้งของเสียทางคลินิกหรือภาชนะใส่ของมีคมตามความเหมาะสม