



TroCCAP

Tropical Council for Companion Animal Parasites



แนวทางปฏิบัติสำหรับการวินิจฉัย การรักษา
และการควบคุมปรสิตภายใน (endoparasite)
ของสุนัขที่อยู่ในเขตร้อน
ฉบับแรก พฤษภาคม 2560

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



คำเตือน

แนวทางปฏิบัติที่นำเสนอในหนังสือเล่มนี้ได้รับการจัดทำและพัฒนาโดยสมาชิกของ Tropical Council for Companion Animal Parasites (TroCCAP)

หลักเกณฑ์แนวทางปฏิบัติเหล่านี้อ้างอิงตามหลักฐานที่ได้รับการตีพิมพ์ บทความพิษวิทยาวิจารณ์
วรรณกรรมทางวิทยาศาสตร์

ผู้เขียนแนวทางปฏิบัตินี้ได้พยายามอย่างมากที่จะตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อมูลที่น่ามาใช้ในเอกสารนี้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน

ควรต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบหรือสถานการณ์ส่วนบุคคลในการปฏิบัติตามคำแนะนำของแนวทางปฏิบัตินี้

สารบัญ

ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ	1
การวินิจฉัย	1
การรักษา	1
การป้องกันและการควบคุม	2
ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข	2
พยาธิในทางเดินอาหาร	3
พยาธิปากขอ (<i>Ancylostoma spp.</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i>)	3
พยาธิไส้เดือน (<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i>)	7
พยาธิแส้ม้า (<i>Trichuris vulpis</i>)	11
พยาธิพยาธิเส้นด้ายลำไส้ (<i>Strongyloides stercoralis</i>)	13
พยาธิตัวติดจากหมัด (<i>Dipylidium caninum</i>)	16
พยาธิตัวติดไฮดาติด (<i>Echinococcus granulosus</i>)	18
พยาธิตัวติดเม็ดสาคุ (<i>Taenia spp.</i>)	20
พยาธิใบไม้ตับ (<i>Opisthorchis viverrini</i> , <i>Clonorchis sinensis</i>)	22
พยาธิหลอดอาหาร (<i>Spirocerca lupi</i>)	24
พยาธิโกอาร์เดียในสุนัข (<i>Giardia duodenalis</i>)	27
ค็อกซิเดียในสุนัข (<i>Cystoisospora spp.</i> [ชื่อพ้อง <i>Isospora spp.</i>])	29
คริปโตสปอริเดียม (<i>Cryptosporidium canis</i> , <i>Cryptosporidium parvum</i>)	31
ปรสิตที่มีแมลงเป็นพาหะนำโรค	33
บาบีเซีย (<i>Babesia spp.</i>)	33
เฮปาโตซูน (<i>Hepatozoon canis</i>)	37
ลิชมาเนีย (<i>Leishmania infantum</i>)	39
ทริปาโนโซมา (<i>Trypanosoma evansi</i>)	42
พยาธิหนอนหัวใจ (<i>Dirofilaria immitis</i>)	44
หนอนพยาธิที่ชั้นใต้ผิวหนัง (<i>Dirofilaria repens</i>)	48
หนอนพยาธิตาตะวันออก (<i>Thelazia callipaeda</i>)	51
หนอนพยาธิของโคเซอร์คา (<i>Onchocerca lupi</i>)	53
หนอนพยาธิโรคเท้าช้าง (<i>Brugia malayi</i> , <i>Brugia pahangi</i>)	55

ระบบอื่นๆ	57
พยาธิใบไม้ปอด (<i>Paragonimus spp.</i>).....	57
มาตรฐานการปฏิบัติงาน (SOP).....	59
SOP1: การตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวอย่างง่าย	59
SOP 2: การตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยโดยใช้การปั่นเหวี่ยง	61
SOP 3: เทคนิค Baermann	63
SOP 4: เทคนิคการทำให้ตกตะกอน	64
SOP 5: เทคนิค Modified Knott's	65
SOP 6: วิธีการย้อมสี acid fast สำหรับตรวจหาโอโอซิสต์ของ <i>Cryptosporidium</i>	66

ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ

การวินิจฉัย

- สุนัขควรได้รับการตรวจพยาธิในทางเดินอาหารทุกๆ 3 เดือนครั้งเป็นอย่างน้อยเพื่อติดตามประสิทธิภาพของแผนการควบคุมพยาธิและการให้ความร่วมมือของผู้เลี้ยง
- แนะนำให้ใช้วิธีการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบมาตรฐานหรือแบบดัดแปลงโดยใช้สารละลายที่มีค่าความถ่วงจำเพาะระหว่าง (1.18-1.20) ในการวินิจฉัยโรคพยาธิในทางเดินอาหารที่พบส่วนใหญ่ในสุนัข
- อาการทางคลินิกอาจเกิดขึ้นก่อนที่จะเข้าสู่ระยะถ่ายทอดพยาธิในอุจจาระซึ่งในกรณีนี้ประวัติและอาการทางคลินิกจะมีส่วนช่วยชี้้นำการตัดสินใจเลือกวิธีการรักษา
- การวินิจฉัยการติดเชื้อพยาธิในทางเดินอาหารอาจมีความยุ่งยากซับซ้อนเนื่องจากไม่มีหรือมีการแพร่กระจายของไข่/ตัวอ่อนในอุจจาระเป็นช่วงๆ แม้กระทั่งในรายที่แสดงอาการ การตรวจตัวอย่างอุจจาระตั้งแต่สามตัวอย่างขึ้นไปวันเว้นวันอาจเพิ่มโอกาสในการตรวจพบพยาธิในระยะที่สามารถวินิจฉัยได้
- ควรเตรียมสเมียร์เลือดหรือสเมียร์บัฟไฟโคต (buffy coat) จากสัตว์ที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อพยาธิในเลือดโดยใช้เลือดจากเส้นเลือดฝอยที่เก็บจากปลายหูหรือขอบริมฝีปากด้านนอก
- ในบางกรณี ควรทำการตรวจสอบยืนยัน (เช่น การตรวจนับเม็ดเลือด การตรวจปัสสาวะ การเอกซเรย์ และการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง) เพื่อช่วยชี้้นำการรักษาและการจัดการสัตว์ได้ดียิ่งขึ้น ในบางกรณี เครื่องมือในการตรวจวินิจฉัยด้วยภาพถ่ายอาจมีประโยชน์ในการช่วยยืนยันการวินิจฉัยโรคได้ เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงอาจเผยให้เห็นถึงพยาธิหนอนหัวใจในหัวใจห้องล่างขวาและการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์อาจบ่งชี้การมีอยู่ของหนอนพยาธิ *Onchocerca lupi* ในช่องหลังลูกตา (retrobulbar space) ได้

การรักษา

- TroCCAP ไม่แนะนำให้ใช้ยาแบบนอกข้อบ่งใช้ (off-label use) เพื่อควบคุมพยาธิในสุนัข ในกรณีที่ไม่มีผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน (เช่น ยาฆ่าตัวเต็มวัยพยาธิหนอนหัวใจที่ไม่มีจำหน่ายในหลายๆ ประเทศที่มีโรคพยาธิหนอนหัวใจเป็นโรคประจำถิ่น) การใช้วิธีการรักษาทางเลือกแบบนอกข้อบ่งใช้ (เช่น วิธีการฆ่าพยาธิหนอนหัวใจแบบซ้ำๆ) อาจเป็นทางเลือกเดียวที่ทำได้
- การตัดสินใจใช้ยาแบบนอกข้อบ่งใช้หรือวิธีทางเลือกอื่นๆ ควรขึ้นอยู่กับคำแนะนำของสัตวแพทย์ผู้ปฏิบัติงาน สัตวแพทย์ควรใช้ความระมัดระวังเมื่อแนะนำให้ใช้ยาแบบนอกข้อบ่งใช้และติดตามสุนัขอย่างใกล้ชิดเพื่อเฝ้าระวังเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นได้ และสัตวแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาจะต้องรับผิดชอบต่อเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การใช้ยาแบบนอกข้อบ่งใช้
- ผลิตภัณฑ์ยาชื่อสามัญมักจะมีจำหน่ายและสามารถเข้าถึงได้ง่ายกว่า อย่างไรก็ตาม สัตวแพทย์ควรสั่งจ่ายยาชื่อสามัญด้วยความระมัดระวัง โดย TroCCAP สนับสนุนให้ใช้ผลิตภัณฑ์ซึ่งมีข้อมูลด้านประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และการควบคุมคุณภาพจากผู้ผลิต
- ควรใช้ความระมัดระวังเมื่อใช้ยาในกลุ่มแมโครไซคลิกแลกโตนนอกเหนือข้อบ่งใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุนัขที่มีการกลายพันธุ์ของยีน MDR1 (เช่น สุนัขพันธุ์คอลลี) นอกจากนี้

ความเป็นพิษจะขึ้นอยู่กับขนาดยาและทางที่ให้ยา เช่น

การใช้ยาทาเฉพาะที่จะสามารถทนต่อยาได้ดีกว่าการให้ยาชนิดรับประทานหรือยาฉีด

- ควรมีการจัดการดูแลสัตว์เลี้ยงที่ดีเพื่อลดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายพยาธิและการเจ็บป่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลูกสุนัขด้วยโภชนาการที่ดี สุขลักษณะทางสิ่งแวดล้อม หลีกเลี่ยงการเลี้ยงแบบแออัด และสิ่งกระตุ้นที่ทำให้สัตว์เลี้ยงเกิดความเครียดได้
- ควรให้ยาถ่ายพยาธิร่วมกับการรักษาแบบประคับประคอง (เช่น การให้สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ การถ่ายเลือด การเสริมธาตุเหล็ก การให้อาหารโปรตีนสูง) ตามความเหมาะสม
- สุนัขและแมวทุกตัวในกรณีที่เกี่ยวข้องควรได้รับการรักษาในเวลาเดียวกันเมื่อสัตว์เลี้ยงอาศัยอยู่ในบ้านหลังเดียวกัน
- สุนัขที่บริจาคเลือดควรมีสภาพแข็งแรงสมบูรณ์และควรได้รับการตรวจคัดกรองโดยใช้เทคนิคทางอณูชีวโมเลกุลเช่น PCR และการตรวจทางซีรัมวิทยาเพื่อคัดแยกการพบเชื้อ/การสัมผัสกับเชื้อก่อโรคที่ติดต่อผ่านทางเลือด เช่น เชื้อ *Babesia spp.*, เชื้อ *Anaplasma platys*, เชื้อ *Ehrlichia canis*, เชื้อ haemotropic mycoplasmas เชื้อ *Hepatozoon canis* และในพื้นที่ที่มีเชื้อโรคแท้งติดต่อในสุนัข *Brucella canis* เป็นเชื้อประจำถิ่น หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการถ่ายเลือด สามารถเข้าไปดูได้ที่ <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

- ลูกสุนัขและสุนัขโตควรได้รับการถ่ายพยาธิด้วยยาฆ่าพยาธิตัวเต็มวัยทุกๆ สองสัปดาห์หรือยาฆ่าตัวอ่อน (moxidectin) เดือนละครั้งในขนาดที่แนะนำ
- แนะนำให้เก็บและกำจัดอุจจาระเป็นประจำทุกวันโดยทันที
- อาจทำการฆ่าเชื้อที่พื้นคอนกรีตและพื้นผิวลาดยางด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรด์ (น้ำยาฟอกขาว) ที่ความเข้มข้นร้อยละ 1 เพื่อฆ่าหรืออย่างน้อยลดโอกาสการปนเปื้อนของไข่หรือตัวอ่อนของหนอนพยาธิ
- การฆ่าเชื้อตามพื้นผิวก่อนกรวด ผิวดินหรือสนามหญ้าด้วยโซเดียมบอเรต (5 กก./ตรม.) สามารถฆ่าตัวอ่อนของพยาธิ แต่ทั้งนี้ยังทำลายพืชพรรณไปด้วยเช่นกัน
- ห้ามเลี้ยงสุนัขด้วยเนื้อดิบหรือปล่อย่อยให้สุนัขล่าสัตว์ เนื่องจากสัตว์และนกหลายประเภทเป็นโฮสต์กึ่งกลางหรือโฮสต์ข้างเคียงสำหรับพยาธิในทางเดินอาหารบางชนิด

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

- พยาธิของสุนัขหลายชนิด (เช่น พยาธิตัวกลม พยาธิปากขอ และพยาธิฟิลาเรีย) เป็นพยาธิที่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้ ดังนั้นการควบคุมพยาธิเหล่านี้ถือว่ามีมีความสำคัญในด้านสาธารณสุขด้วยเช่นกัน
- สัตวแพทย์และบุคลากรด้านสาธารณสุขควรให้ความรู้แก่ผู้เลี้ยงสุนัขเกี่ยวกับความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น ได้จากการควบคุมพยาธิในสุนัขอย่างไม่เหมาะสม พยาธิหลายชนิดเป็นพยาธิที่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้และอาจส่งผลกระทบต่อคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กเล็กและผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง
- นอกจากนี้ สัตวแพทย์ควรส่งเสริมให้ผู้เลี้ยงสุนัขปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะที่ดี (เช่น การล้างมือ การสวมรองเท้าเมื่อออกนอกบ้าน และการกำจัดอุจจาระของสุนัขอย่างรวดเร็ว) เพื่อลดความเสี่ยงต่อการถ่ายทอดพยาธิจากสัตว์สู่คน

พยาธิในทางเดินอาหาร

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

พยาธิปากขอเป็นหนอนพยาธิตัวกลม (nematodes) ที่พบในสุนัขและแมวที่เลี้ยงตามบ้านและที่อยู่ในป่า สุนัขติดพยาธิจากตัวอ่อนระยะที่สามที่มีการสร้างปลอกหุ้มผ่านทางผิวหนัง การรับประทานหรือผ่านทางน้ำนม (เฉพาะ *Ancylostoma caninum*) พยาธิชนิดนี้สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

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

ชื่อสามัญ: พยาธิปากขอ

โฮสต์: สุนัข แมว หม่าป่า แมวป่า และคน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 2 ถึง 4

สัปดาห์ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ติดพยาธิ

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

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

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

A. caninum สามารถพบได้ในพื้นที่ชื้นสลับแห้งในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน *A. ceylanicum* สามารถพบได้ในเขตร้อนชื้นและกึ่งเขตร้อนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จีน อินเดีย และโอเชียเนีย *A. braziliense* สามารถพบได้ในเขตร้อนชื้นของอเมริกากลางและอเมริกาใต้ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และทางตอนเหนือของออสเตรเลีย *Uncinaria stenocephala* สามารถพบได้ทั่วไปในสภาพภูมิอากาศเขตอบอุ่นและเย็นชื้นในภูมิภาคกึ่งเขตร้อน

อาการทางคลินิก

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

การวินิจฉัย

การตรวจพบไข่พยาธิชนิดสตรองไจล์ (**รูปที่ 1**)

จากการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบมาตรฐาน (**SOP 1**)

โดยใช้สารละลายเกลืออิ่มตัวหรือสารละลายโซเดียมไนเตรด (S.G. 1.20)

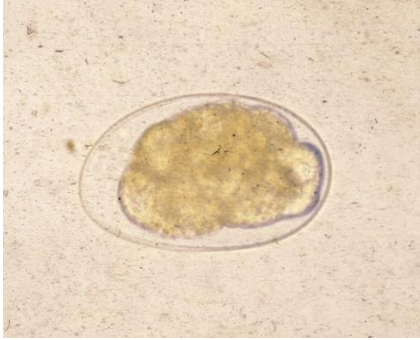
ตัวอ่อนของหนอนพยาธิที่ยังไม่เจริญเป็นตัวเต็มวัยอาจยังคงก่อให้เกิดโรคทางคลินิกได้ (กล่าวคือ ไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระ)

ในกรณีนี้แนะนำให้ทำการรักษาและตรวจหนอนพยาธิที่อุ้งขับออกมาด้วยอุจจาระ (**รูปที่ 2a & b**)

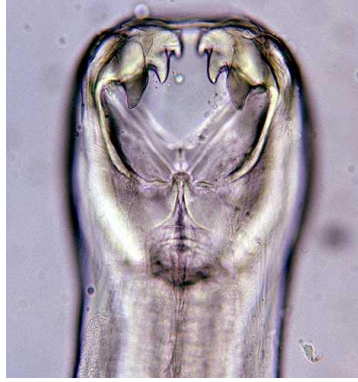
การรักษา

สำหรับการรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิชนิดต่างๆ โปรดดูในตารางที่ 1

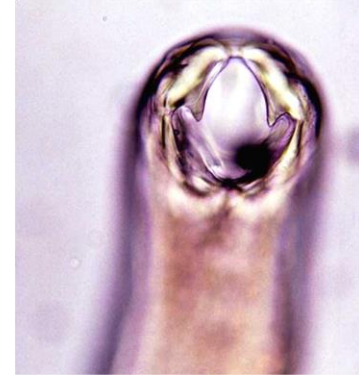
ควรรักษาพยาธิร่วมกับการรักษาแบบประคับประคอง (เช่น การให้สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ การถ่ายเลือด การเสริมธาตุเหล็ก การให้อาหารโปรตีนสูง) ตามความเหมาะสม



รูปที่ 1
ไข่ของพยาธิปากขอที่ลอยตัวขึ้นมาจากอุจจาระ (ที่มา: Dr R. Traub)



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



รูปที่ 2b ช่องปากของพยาธิ *Ancylostoma ceylanicum* หรือ *Ancylostoma braziliense*, ที่มีฟันหนึ่งคู่ (ที่มา: คลังภาพปรสิตรของ University of Melbourne)

การควบคุม

ลูกสุนัขควรได้รับการรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิที่ขึ้นทะเบียนซึ่งระบุในฉลากยาว่าสำหรับใช้ในลูกสุนัขอายุ 2 สัปดาห์ (เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อจากแม่สู่ลูกแพร่กระจายออกไป) แล้วให้ซ้ำทุกๆ 2

สัปดาห์จนกระทั่งอายุได้ 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ให้ทำการรักษาแม่สุนัขในช่วงเวลาเดียวกันด้วย หลังจากนั้น

ควรถ่ายพยาธิให้กับสุนัขทุกๆ สองสัปดาห์หรือทุกเดือนด้วย moxidectin (2.5 มก./กก.

ด้วยการให้เฉพาะที่) โปรดดูรายละเอียดใน**ตารางที่ 1**

ลูกสุนัขควรได้รับการตรวจพยาธิ (SOP 1) ในช่วงที่ไปพบสัตวแพทย์เป็นประจำ (ช่วงที่ฉีดวัคซีนต่างๆ)

และอย่างน้อยทุกๆ 3

เดือนหลังจากนั้นเพื่อติดตามประสิทธิภาพของแบบแผนการควบคุมพยาธิและการให้ความร่วมมือของผู้เลี้ยง

หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่นๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ** หมายเหตุ มีการใช้ยาถ่ายพยาธิแบบนอกข้อบ่งใช้ซึ่งช่วยลดการถ่ายทอดพยาธิ *A. caninum* ผ่านทางน้ำนมจากแม่สู่ลูกสุนัขซึ่งระบุไว้ในเอกสารวิชาการที่เผยแพร่ ซึ่งประกอบไปด้วย

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

ตารางที่ 1 ทางให้ยา ขนาดยา และประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิที่นิยมใช้ทั่วไปในการถ่ายพยาธิหลักๆ ที่พบในทางเดินอาหารของสุนัข

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

* มีประสิทธิภาพต่ำในการรักษาพยาธิ *Uncinaria stenocephala*

€ สำหรับการรักษาการติดพยาธิไคอาเรีย ควรให้ยาติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

พยาธิปากขอในสัตว์ทุกชนิดสามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้และอาจเป็นสาเหตุของโรคพยาธิชอนไชผิวหนัง (cutaneous larva migrans) ในคนได้

การชอนไชของตัวอ่อนที่มีปลอกหุ้มจะทำให้เกิดผื่นคันไม่รุนแรงที่สามารถหายเองได้ที่เรียกว่า

‘กราวด์อิตช์’ (ground itch) ในกรณีที่เกิดพยาธิ *A. braziliense* อาจทำให้เกิด

‘รอยอักเสบคดเคี้ยวใต้ผิวหนัง’ ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นที่คดเคี้ยวไปมาและมีอาการคันมาก

หรือรอยโรคบนผิวหนังที่คล้ายกับงูเลื้อย ซึ่งสามารถพบได้ในเอเชียและโอเชียเนีย

สุนัขสามารถทำหน้าที่เป็นแหล่งรังโรคสำหรับพยาธิ *A. ceylanicum*

ซึ่งทำให้เกิดโรคพยาธิปากขอแบบแสดงอาการในคน (ตรวจพบไข่พยาธิ) ส่วนหนอนพยาธิ *A. caninum*

ที่ยังไม่เจริญเป็นเต็มวัยอาจก่อให้เกิดลำไส้เล็กอักเสบในคน (eosinophilic enteritis)

แต่ผู้ป่วยที่ติดเชื้อส่วนใหญ่ มักจะไม่แสดงอาการทางคลินิก

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.

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

พยาธิไส้เดือนคือหนอนพยาธิตัวกลม (nematodes) ที่สามารถพบได้ในสุนัขและแมวทั้งที่เลี้ยงตามบ้านและที่อยู่ในป่า สัตว์เลี้ยงจะติดพยาธิเมื่อกินไข่พยาธิที่มีตัวอ่อนระยะติดต่อ (infective larvae) เข้าไป *Toxocara canis* จะติดในลูกสุนัขเป็นส่วนใหญ่ทำให้เกิดอาการลำไส้เล็กอักเสบ *T. canis* เป็นพยาธิที่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ปรสิท: *Toxocara canis* และ *Toxascaris leonine*

ชื่อสามัญ: พยาธิไส้เดือน

โฮสต์: สุนัข แมว (เฉพาะ *T. leonina*)

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: การกินไข่พยาธิที่มีตัวอ่อนระยะติดต่อเข้าไป

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้ (ยกเว้น *T. leonina*)

การแพร่กระจาย

พบการแพร่กระจายทั่วโลก

อาการทางคลินิก

ในสุนัขแรกเกิดและลูกสุนัข

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

การวินิจฉัย

การตรวจหาไข่พยาธิไส้เดือนที่มีเปลือกหนา (เป็นหลุมสำหรับพยาธิไส้เดือนกลุ่ม *Toxocara* (**รูปที่ 2**), ผิวเรียบสำหรับพยาธิไส้เดือนกลุ่ม *Toxascaris* (**รูปที่ 3**))

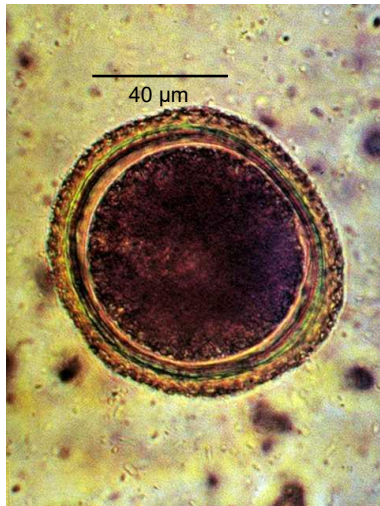
ในการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบมาตรฐาน (S.G. 1.20) (**SOP 1**) พยาธิไส้เดือนที่ยังไม่เจริญเป็นตัวเต็มวัยอาจสามารถทำให้เกิดโรคทางคลินิกในลูกสุนัขได้ ดังนั้น

การที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระจึงไม่เพียงพอที่จะตัดสาเหตุของโรคอันเนื่องมาจากการติดพยาธิออกไปได้ ในกรณีนี้ แนะนำให้ทำการรักษาและตรวจหาพยาธิที่ถูกขับออกมา

การรักษา

สำหรับการรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิชนิดต่างๆ โปรดดูใน**ตารางที่ 1**

ควรให้ยาถ่ายพยาธิร่วมกับการรักษาแบบประคับประคอง (เช่น การให้สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์) ตามความเหมาะสม



รูปที่ 1 พยาธิ *Toxocara canis*

ตัวเต็มวัยที่พบในลำไส้เล็กของสุนัข (ที่มา: คลังภาพปรสิตของ University of Melbourne)

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

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

การควบคุม

ลูกสุนัขควรได้รับการรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิที่ขึ้นทะเบียนซึ่งระบุในฉลากยาว่าสำหรับใช้ในลูกสุนัขอายุ 2 สัปดาห์ (เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดติดเชื้อจากแม่สู่ลูกแพร่กระจายออกไป) หลังจากนั้นให้ทุกๆ 2 สัปดาห์จนกระทั่งอายุได้ 8 สัปดาห์ โดยควรจะทำการรักษาแม่สุนัขในช่วงเวลาเดียวกัน หลังจากนั้นควรถ่ายพยาธิให้กับสุนัขทุกเดือน

โปรดดูคำแนะนำเกี่ยวกับความถี่ในการให้ยาถ่ายพยาธิแต่ละชนิดในตารางที่ 1

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

อาจถูกกระตุ้นระหว่างการตั้งท้องเพื่อติดไปยังลูกสุนัขในท้อง

มีการใช้ยาถ่ายพยาธิแบบนอกข้อบ่งใช้ซึ่งช่วยลดการถ่ายทอดพยาธิไส้เดือน *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 มคก./กก. ในวันที่ 0, 30 และ 60 และต่อไปอีก 10 วันหลังออกลูก ^[3]

ตารางที่ 1 วิธีการให้ยา ขนาดยา

และประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิที่นิยมใช้ทั่วไปในการถ่ายพยาธิหลักๆ ในทางเดินอาหารของสุนัข

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

* มีประสิทธิภาพต่ำในการรักษาพยาธิ *Uncinaria stenocephala*

€ สำหรับการรักษาการติดพยาธิไคอาเรีย ควรให้ยาติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

การกินไข่ของพยาธิไส้เดือน *T. canis*

ในระยะที่มีตัวอ่อนอยู่ภายในอาจทำให้เกิดโรคที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของตัวอ่อนไปยังอวัยวะภายในหรือไปที่ลูกตา เด็กๆ มีความเสี่ยงมากที่สุดเนื่องจากพฤติกรรมของเด็กเอง โดยทันทีที่กินเข้าไป

ตัวอ่อนจะเคลื่อนที่ไปตามอวัยวะต่างๆ ของร่างกายเช่น ตับ ปอด สมอง และดวงตา

การเคลื่อนที่ของพยาธิอาจไม่แสดงอาการหรือการเคลื่อนที่ของตัวอ่อนอาจนำไปสู่การตอบสนองต่อการอักเสบของอิโอซิโนฟิลทำให้เกิดอาการทางคลินิกเช่น ปวดท้อง มีไข้ ตับโต และไอ อาการต่างๆ มักจะหายได้เอง แต่อาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนร้ายแรงหากเกี่ยวข้องกับระบบประสาทหรือหัวใจ

ตัวอ่อนของพยาธิไส้เดือน *T. 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.

พยาธิแส้ม้า (*Trichuris vulpis*)

Trichuris vulpis คือพยาธิแส้ม้าของสุนัข และยังพบในสุนัขจิ้งจอกและหมาป่าโคโยตีอีกด้วย การติดพยาธิอย่างรุนแรงอาจทำให้เกิดอาการท้องเสียจากลำไส้ใหญ่ (large bowel diarrhoea) สุนัขจะติดพยาธิเมื่อกินไข่พยาธิระยะติดต่อเข้าไป

ปรสิท: *Trichuris vulpis*

ชื่อสามัญ: พยาธิแส้ม้า

โฮสต์: สุนัข

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 11 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้ใหญ่ส่วนต้นและลำไส้ใหญ่

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: การกินไข่พยาธิในระยะที่มีตัวอ่อนอยู่ภายใน (embryonated egg) เข้าไป

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

ทั่วโลก

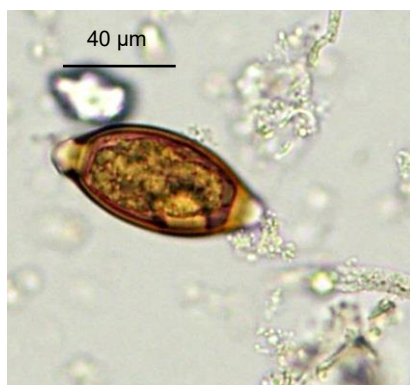
อาการทางคลินิก

การติดพยาธิแส้ม้าแบบไม่รุนแรงมักจะไม่แสดงอาการ การติดพยาธิอย่างรุนแรง แม้มันสัตว์โต จะทำให้เกิดอาการทางคลินิกของภาวะท้องเสียจากลำไส้ใหญ่ (เช่น อาการปวดเบ่ง) และอุจจาระอาจมีมูกและเลือดสด อาจมีอาการเบื่ออาหาร น้ำหนักลด อาการปวดบิด และโลหิตจางเกิดขึ้นได้

การวินิจฉัย

เนื่องจากระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกายนานถึง 10-12 สัปดาห์ ทำให้พยาธิแส้ม้า *T. vulpis* เป็นพยาธิที่พบไม่บ่อยในลูกสุนัข อย่างไรก็ตาม สุนัขอาจแสดงอาการทางคลินิกก่อนที่ไข่พยาธิจะแพร่กระจายในอุจจาระ

การวินิจฉัยทำได้โดยการตรวจหาไข่พยาธิเปลือกหนาที่มีหัวสองฝั่งด้วยกล้องจุลทรรศน์ (รูปที่ 1) ในการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิที่ลอยตัวโดยใช้การปั่นเหวี่ยง (centrifugal faecal flotation) (SOP 2) ในสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงที่มีค่าความถ่วงจำเพาะ 1.25 เช่น สารละลายน้ำตาลอิมตัว



รูปที่ 1 ไข่พยาธิ *Trichuris vulpis* ที่ลอยขึ้นมาจากอุจจาระ (ที่มา: Dr T. Inpankaew) หรือถ้าหากไม่มีเครื่องปั่นเหวี่ยง



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

ขอแนะนำให้ใช้วิธีการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบมาตรฐาน (SOP 1) (S.G. 1.20) พยาธิตัวเต็มวัยจะมีรูปร่างเหมือน 'แฉี่' โดยมีส่วนปลายด้านหน้าที่เพรียวบางฝังอยู่ในเมือกและมีปลายด้านหลังที่หนาซึ่งเป็นอิสระอยู่ในช่องว่างของลำไส้ (รูปที่ 2)

การรักษา

สำหรับการรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิชนิดต่างๆ โปรดดูในตารางที่ 1 ควรให้ยาถ่ายพยาธิร่วมกับการรักษาแบบประคับประคอง (เช่น การให้สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์) ตามความเหมาะสม

การควบคุม

ให้ยาซ้ำใน 2.5 - 3 เดือนเพื่อทำลายตัวอ่อนขณะที่กำลังเจริญเติบโต หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่นๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ไม่มี

ตารางที่ 1 วิธีการให้ยา ขนาดยา

และประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิที่นิยมใช้ทั่วไปในการถ่ายพยาธิหลักๆ ในทางเดินอาหารของสุนัข

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

* มีประสิทธิภาพต่ำในการรักษาพยาธิ *Uncinaria stenocephala*

€ สำหรับการรักษาการติดพยาธิไคอาเรียเดีย ควรให้ยาติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน

พยาธิพยาธิเส้นด้ายลำไส้ (*Strongyloides stercoralis*)

Strongyloides spp. คือพยาธิพยาธิเส้นด้ายลำไส้ที่สามารถติดได้ในสุนัข แมว และคน สุนัขจะติดพยาธิชนิดนี้จากการกินตัวอ่อนของพยาธิในระยะติดต่อผ่านน้ำนมหรือเมื่อตัวอ่อนเหล่านี้ซ่อนไชเข้าทางผิวหนังของสุนัข

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

ชื่อสามัญ: พยาธิเส้นด้ายลำไส้

โฮสต์: สุนัข คน ± แมว

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 6-10 วัน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: ทางผิวหนัง ทางน้ำนม และการติดเชื้อซ้ำซ้อน (auto-infection)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

ทั่วโลก

อาการทางคลินิก

สุนัขที่ติดพยาธิส่วนใหญ่จะไม่แสดงอาการ โดยสามารถสร้างภูมิคุ้มกันที่แข็งแกร่งต่อการติดเชื้อ และหยุดการแพร่กระจายตัวอ่อนภายใน 8-12 สัปดาห์แรกของชีวิต

ในลูกสุนัขอาจเกิดอาการท้องเสียอ่อนๆ โดยพบอาการถ่ายเหลวหรือเป็นมูกจากนั้นจะหายเองได้ในกรณีที่ติดพยาธิอย่างรุนแรง

สัตว์จะผอมแห้งและมีอาการของปอดและหลอดลมอักเสบเนื่องจากอาจมีการย้ายที่อยู่ของตัวอ่อนระยะติดต่อบนผิวหนังสัตว์อัตโนมัติ (auto-infective larvae) โดยอาจเกิดอาการอักเสบที่อุ้งเท้า (pododermatitis) เนื่องจากการซ่อนไชของตัวอ่อนผ่านผิวหนัง

การวินิจฉัย

เทคนิค Baermann (SOP 3) เป็นเทคนิคการตรวจที่ดีที่สุดสำหรับการจำแนกและแยกชนิดของตัวอ่อนไชชนิดสตรองไจล์จะมีตัวอ่อนระยะที่หนึ่ง (รูปที่ 1)

ซึ่งอาจถูกแยกออกมาได้จากการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบมาตรฐาน (S.G. 1.20) (SOP 1) ตัวอ่อนในระยะที่หนึ่งสามารถจำแนกได้จากการพบ genital primordium ที่เด่นชัด (รูปที่ 2) และจำเป็นต้องแยกออกจากตัวอ่อนของพยาธิปอด (รูปที่ 3)

และพยาธิปากขอ การวินิจฉัยการติดพยาธิเส้นด้ายลำไส้ *Strongyloides* spp.

ทำได้ยากเนื่องจากอาจพบจำนวนตัวอ่อนของพยาธิต่ำมากหรือตรวจไม่พบในอุจจาระ

แม้ในรายที่แสดงอาการ ในกรณีเหล่านี้ สามารถตรวจอุจจาระหลายครั้ง (3 ครั้งตลอดระยะเวลา 5 ถึง 7 วัน)

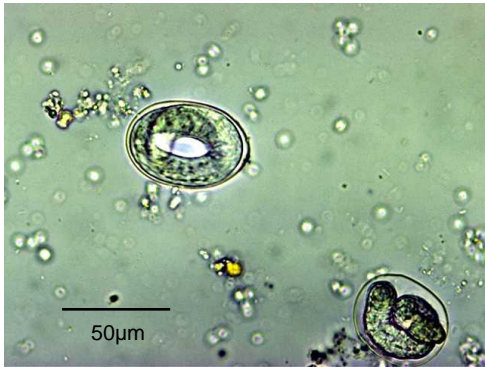
การรักษา

การให้ยา ivermectin แบบนอกข้อบ่งใช้ที่ขนาด 200 มก./กก. โดยรับประทานเพียงครั้งเดียวและยา fenbendazole 50 มก./กก. วันละครั้งเป็นเวลา 5

วันติดต่อกันเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนพยาธิตัวเต็มวัย

ควรมีการตรวจอุจจาระซ้ำสองครั้ง ที่ 2 และ 4 สัปดาห์หลังจากการรักษา

และตรวจทุกเดือนหลังจากนั้นเป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยอาจมีความจำเป็นต้องทำการรักษาซ้ำในบางรายที่ยังพบมีการติดพยาธิอยู่



รูปที่ 1 ไข่ของพยาธิ *Strongyloides* ที่มีตัวอ่อนระยะที่หนึ่ง ในการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัว (ที่มา: คลังภาพปรสตีรวิทยาของ University of Melbourne)



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



รูปที่ 3 ตัวอ่อนระยะที่หนึ่งของพยาธิปอดในสุนัขที่มีสวนทาง 'หิ้งกงอ' (ที่มา: Dr R Traub)

การควบคุม

ในพื้นที่ที่มี *Strongyloides* เป็นพยาธิประจำถิ่น ให้พิจารณาตรวจหาพยาธิในสุนัขก่อนที่จะให้การรักษาด้วยยากดภูมิคุ้มกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คอร์ติโคสเตียรอยด์ พยาธิที่แอบแฝงอยู่ในลำไส้อาจถูกกระตุ้นเมื่อโฮสต์มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง (เช่น เกิดจากการตรวจหรือการรักษาทางการแพทย์, การเกิดเนื้องอก) ทำให้เกิดการผลิตตัวอ่อนระยะติดต่อแบบมีวงจรชีวิตอัตโนมัติ (auto-infective larvae) ซึ่งสามารถทำให้เกิดการติดเชื้อแพร่กระจายที่เป็นอันตรายร้ายแรงถึงชีวิตได้ สุนัขที่ติดเชื้อควรถูกกักบริเวณและแยกออกจากสัตว์อื่นๆ หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่นๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ในคน อาการทางคลินิกของการติดเชื้อ *S. stercoralis* อาจมีได้ตั้งแต่ไม่แสดงอาการไปจนถึงทำให้เกิดความผิดปกติในทางเดินอาหาร (เช่น ปวดท้อง ท้องเสีย) และไอ การชอนไชของตัวอ่อนในระยะติดต่อผ่านผิวหนังอาจทำให้เกิดผื่นเป็นเส้นยาวสีออกแดง (*larva currens*) ในผู้ที่มีการภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง การติดเชื้อซ้ำซ้อน (auto-infection)

อาจทำให้เกิดกลุ่มอาการที่เกิดจากการติดเชื้อเพิ่มมากขึ้น (hyper-infection syndrome) โรคstrongyloidiasis ที่เกิดจากการที่ตัวอ่อนของพยาธิไชไปตามอวัยวะต่างๆ ทั่วร่างกาย (disseminate strongyloidiasis) และการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด (bacteraemia) ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้

พยาธิตัวติดจากหมัด (*Dipylidium caninum*)

Dipylidium caninum เป็นพยาธิตัวติดที่พบทั่วไปในสุนัข สุนัขจิ้งจอก และแมว โดยจะเกิดการติดต่อเมื่อสุนัขกินหมัดหรือเหาที่มีเชื้อ เป็นพยาธิที่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ปรสิท: *Dipylidium caninum*

ชื่อสามัญ: พยาธิตัวติดจากหมัด

โฮสต์: สุนัข สุนัขจิ้งจอก แมว คน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 2-3 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: การกินหมัดหรือเหาที่มีเชื้อ

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

ทั่วโลก

อาการทางคลินิก

การติดเชื้อ *Dipylidium caninum* มักจะไม่แสดงอาการ อย่างไรก็ตาม การเคลื่อนที่ของปล้องสุก (gravid segment) ผ่านทางทวารหนักจะทำให้เกิดการระคายเคือง และสุนัขมักจะ 'ไล'

ตัวและเอาฝึ่เย็บถูไปกับพื้นดิน ในกรณีที่

สุนัขมีการติดเชื้อรุนแรงจะมีอาการลำไส้เล็กอักเสบและ/หรือการอุดตันของลำไส้เล็กแต่พบได้น้อยมาก

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยสามารถทำได้จากซั๊กประวัติและอาการทางคลินิก เช่น ขาดการควบคุมหมัด

ขาดการถ่ายพยาธิด้วยยา praziquantel และการตรวจหาปล้องแบน (proglottid) ในอุจจาระ ขนสัตว์

และวัสดุรองนอน หรือรอบทวารหนัก ปล้องแบนของพยาธิตัวติด *D. caninum*

สามารถจำแนกออกจากปล้องแบนของพยาธิตัวติด *Taenia* spp.

โดยรูปร่างและการมีรูของอวัยวะสืบพันธุ์ที่มีลักษณะสมมาตรทั้งสองข้างสองรูที่อยู่ตรงกลางของปล้องแบน

(รูปที่ 1) การบีบปล้องแบนที่มีไขอยู่ภายในจะเผยให้เห็นถุงไข่ (รูปที่ 2) บางครั้ง

ถุงไข่จะถูกตรวจพบด้วยวิธีตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัว

แต่วิธีการตรวจนี้ไม่มีความไวพอ

การรักษา

การรักษาการติดเชื้อ *D. caninum* ด้วยยา praziquantel ขนาด 5 มก./กก. ทุกๆ 2 สัปดาห์

จนกว่าจะควบคุมแมลงที่เป็นพาหะได้

การควบคุม

การควบคุมสามารถทำได้โดยการดูแลสุนัขและแมวให้ปลอดจากหมัด

(โปรดดูแนวทางปฏิบัติในการควบคุมหมัด) และเหา (โปรดดูแนวทางปฏิบัติในการควบคุมเหา)

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

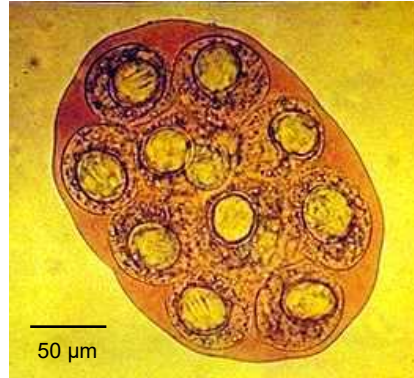
การติดพยาธิตัวติด *D. caninum* โดยทั่วไปจะพบในเด็ก

บางครั้งอาจเกิดจากการกินหมัดโตเต็มวัยเข้าไป

เด็กอาจไม่แสดงอาการหรือมีอาการระคายเคืองที่รอบทวารหนักและ/หรือมีความผิดปกติเกี่ยวกับลำไส้แบบไม่รุนแรง โดยอาจพบปล้องแบนในอุจจาระหรือรอบๆ ทวารหนักของเด็ก



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



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

พยาธิตัวตืดไฮดาติด (*Echinococcus granulosus*)

พยาธิชนิดนี้ไม่มีความสำคัญในทางคลินิกในสุนัข แต่ไข่พยาธิที่ออกมาจากสุนัขจะทำให้คนและปศุสัตว์ติดเชื้อมากำให้เกิดถุงน้ำไฮดาติด (hydatid cyst) ในอวัยวะภายในต่างๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อที่สำคัญในด้านสาธารณสุขและเศรษฐกิจ

ประวัติ: *Echinococcus granulosus*

ชื่อสามัญ: พยาธิตัวตืดไฮดาติด

โฮสต์: สุนัข

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 6-7 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ในแถบที่มีอุณหภูมิต่ำลงในแถบกึ่งเขตร้อน

วิธีการติดต่อ: การกินถุงน้ำไฮดาติดที่เจริญพันธุ์ที่อยู่ในเนื้อเยื่อของโฮสต์ตัวกลาง

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

E. granulosus กระจายอยู่ทั่วโลกแต่พบได้มากในแถบที่มีอุณหภูมิต่ำลงในแถบกึ่งเขตร้อน (เช่น ทางตอนเหนือของอินเดีย, ทางตอนใต้ของบราซิล) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณแถบชนบทซึ่งซากสัตว์พร้อมที่จะเข้าไปยังฟาร์มและสุนัขในชุมชน ยังไม่มีการรายงานในหลาย ๆ ส่วนของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อเมริกากลาง และแคริบเบียน

อาการทางคลินิก

สุนัขไม่มีแนวโน้มที่จะแสดงอาการทางคลินิกของการติดเชื้อ

การวินิจฉัย

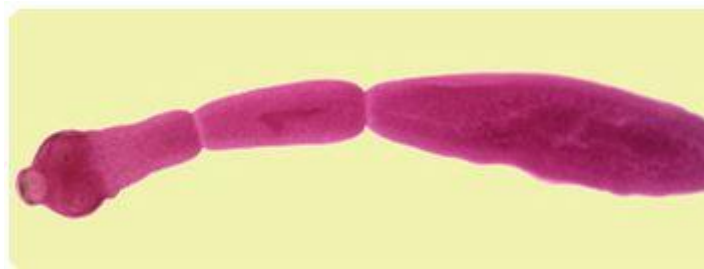
ควรอิงจากประวัติของสัตว์ เช่น การกินซากสัตว์ดิบ

การตรวจหาไข่และปล้องแบนด้วยวิธีการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบมาตรฐานเป็นวิธีที่เชื่อถือไม่ได้ เนื่องจากมีโอกาสน้อยมากที่ไข่จะแพร่กระจายในอุจจาระ เมื่อตรวจพบ ไข่มีรูปร่างลักษณะที่ไม่สามารถจำแนกออกจากไข่ของพยาธิตัวตืด *Taenia* spp. (**รูปที่ 1**) ไม่แนะนำให้ใช้ยาถ่ายพยาธิและตรวจหาหนอนพยาธิตัวเต็มวัย

เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนอันเกิดจากการกินไข่ของพยาธิ *E. granulosus* เข้าไปโดยบังเอิญ พยาธิตัวเต็มวัยมีขนาดเล็กมาก มีความยาว 3-9 มม. มีปล้องสูงสุด 3 ปล้อง (**รูปที่ 2**)



รูปที่ 1 ไข่ของ *Taeniid* (*E. granulosus*) พบจากการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอย (ที่มา: Dr R Traub)



รูปที่ 2 หนอนพยาธิ *E. granulosus* ตัวเต็มวัยที่มีขนาดเล็กมาก (2-3 มม.) ย้อมสีด้วยคาร์มีน (carmine) (ที่มา: CDC, <https://www.cdc.gov/dpdx/echinococcosis/index.html>)

การรักษา

ให้ยา praziquantel ชนิดรับประทานที่ขนาด 5 มก./กก. คือวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

การควบคุม

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

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

คนจะติดเชื้อด้วยการกินไข่พยาธิจากการสัมผัสสุนัขโดยตรง

(ไข่พยาธิติดอยู่กับขนสุนัขและอยู่ในระยะติดต่อทันทีที่ถ่ายอุจจาระ)

หรือโดยการกินไข่พยาธิที่อยู่ในอาหารหรือน้ำที่มีการปนเปื้อน ในคน

การติดเชื้ออาจไม่แสดงอาการหรืออาจแสดงอาการบ่งชี้ในการทำงานของอวัยวะ (เช่น สมอ ปอด หัวใจ ตับ เป็นต้น) อันเนื่องมาจากการที่ไฮดาติดซิสต์ (รูปที่ 3) ไปกดทับอวัยวะที่อยู่ติดกัน โดยทั่วไป โรคพยาธิไฮดาติด (hydatid disease) มีระยะฟักตัวยาวนานเป็นปีๆ (ซิสต์ใช้เวลาในการเติบโต) การแตกหรือการรั่วของซิสต์สามารถนำไปสู่ภาวะช็อกจากการปฏิกิริยาภูมิแพ้อย่างรุนแรง (anaphylactic shock) ที่ทำให้เสียชีวิตได้

การรักษามีความซับซ้อนและโดยทั่วไปจำเป็นต้องรักษาด้วยการผ่าตัดรวมกับการใช้ยาเคมีบำบัด



รูปที่ 3

ไฮดาติดซิสต์จำนวนมากในปอดของจิ้งจอกขนาดเล็ก

(ที่มา: Dr Lyn A. Hinds, CSIRO)

พยาธิตัวติดเม็ดสาคู (*Taenia spp.*)

พยาธิตัวติดเม็ดสาคูชนิดนี้อยู่ในสกุล *Taenia* ซึ่งพบได้ทั่วไปในสุนัขที่กินเนื้อสัตว์ดิบๆ ความสำคัญหลักๆ ของพยาธิตัวติดในสุนัขเหล่านี้ก็คือ

ความสามารถติดเชื้อในปศุสัตว์ขณะที่อยู่ในระยะตัวอ่อนทำให้เนื้อสัตว์ถูกคัดทิ้งและการสูญเสียทางเศรษฐกิจสำหรับโรงฆ่าสัตว์ โดยพบว่าพยาธิตัวติดเม็ดสาคู *Taenia multiceps*

ในสุนัขเพียงชนิดเดียวที่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

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

ชื่อสามัญ: พยาธิตัวติด

โฮสต์: สุนัข สุนัขจิ้งจอก หมูป่า

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 6-8 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: การกินตัวอ่อนระยะติดต่อ (cysticercus, coenurus) ที่อยู่ในเนื้อเยื่อของโฮสต์ตัวกลาง (โดยหลักๆ คือปศุสัตว์)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้ ยกเว้น *T. multiplex*

การแพร่กระจาย

พบได้ทั่วโลก

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน

พยาธิตัวติดเม็ดสาคูไม่ค่อยจะเป็นอันตรายต่อสุนัขและแมว

และสัตว์ส่วนใหญ่จะไม่แสดงอาการทางคลินิก

การติดเชือย่างรุนแรงอาจทำให้เกิดอาการในทางเดินอาหารที่ไม่จำเพาะเจาะจง เช่น

ท้องเสียหรือท้องผูก และปวดท้องร่วมกับน้ำหนักตัวไม่เพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสม และมีลักษณะท้องโต

การวินิจฉัย

ปล้องแบน (ปล้องของพยาธิตัวติด) อาจซ่อนไขเข้าไปในอุจจาระหรือรอบทวารหนักของสัตว์

(ผู้เลี้ยงมักจะสังเกตเห็นอาการได้บ่อยที่สุด)

อาจทำให้ปล้องแบนสลายตัวในน้ำและประกบด้วยกระจกสไลด์สองแผ่นเพื่อตรวจรูปร่างลักษณะ

ปล้องแบนมีรูเปิดมดลูกที่ด้านข้าง (**รูปที่ 1**) ปล้องสุกที่มีไข่ taeniid (**รูปที่ 2**)

โดยไม่แนะนำให้ตรวจหาไข่พยาธิด้วยการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวในการวินิจฉัยไข่ taeniid

เนื่องจากพบได้ยากในอุจจาระ ไข่ของพยาธิตัวติด *Taenia spp*

ไม่สามารถแยกความแตกต่างออกจากไข่ของพยาธิ *Echinococcus* ได้



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



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

การรักษา

ให้ยา praziquantel ชนิดรับประทานที่ขนาด 5 มก./กก. คือวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

การควบคุม

ในพื้นที่ที่มีพยาธิตัวตืดเม็ดสาคู *Taenia* เป็นพยาธิประจำถิ่น ควรกำชับผู้เลี้ยงให้ตีว่าไม่ควรให้สุนัขกินซากของโฮสต์ตัวกลางทั้งที่เป็นสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ป่า (เช่น ปลายี่สา กระจง) สุนัขควรได้รับการรักษาด้วยยา praziquantel ทุก 6 สัปดาห์

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

การกินไข่ของพยาธิตัวตืด *T. multiceps*

ที่ถ่ายออกมาจากอุจจาระของสุนัขอาจทำให้พยาธิตัวตืดในระยะตัวอ่อนเจริญเติบโตในระบบประสาทส่วนกลาง ดวงตา เนื้อเยื่อใต้ชั้นผิวหนัง หรือเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อของคนทำให้เกิดโรค coenurosis ในคน การรักษามีความซับซ้อนและโดยทั่วไปจำเป็นต้องรักษาด้วยการผ่าตัดรวมกับการใช้ยาเคมีบำบัด

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

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

ประวัติ: *Opisthorchis viverrini*, *Clonorchis sinensis*

ชื่อสามัญ: พยาธิใบไม้ตับในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พยาธิใบไม้ตับจีนหรือพยาธิใบไม้ตับตะวันออก

โฮสต์: สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่กินปลา เช่น สุนัข แมว หมู คน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 3-4 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ท่อน้ำดี ตับ ถุงน้ำดี ท่อน้ำดีอ่อน

การแพร่กระจาย: เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และตะวันออกไกล

วิธีการติดต่อ: การรับประทานปลาน้ำจืดดิบหรือสุกๆ ดิบๆ ที่ติดพยาธิใบไม้ตับระยะเมตาเซอร์คาเรีย (metacercariae)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

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

อาการทางคลินิก

ส่วนใหญ่การติดพยาธิใบไม้ตับในสุนัขจะไม่แสดงอาการ โดยอาการทางคลินิกที่พบได้ เช่น

อาการท้องซึ่ม ท้องเสีย และอาการขาดน้ำ

การเคลื่อนย้ายของพยาธิที่ยังไม่เจริญเป็นตัวเต็มวัยสามารถทำให้เกิดภาวะตับอักเสบและตับอ่อนอักเสบได้

การวินิจฉัย

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



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

การรักษา

มีรายงานว่า การให้ยา praziquantel นอกช่อบ่งใช้ในขนาด 40 มก./กก. โดยให้กินยาเพียงครั้งเดียว (single oral dose) มีประสิทธิภาพในการฆ่าพยาธิใบไม้ตับตัวเต็มวัย

การควบคุม

ควรแนะนำผู้เลี้ยงว่าอย่าเลี้ยงสุนัขด้วยปลาน้ำจืดดิบหรือดิบๆ สุกๆ หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่นๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

คนสามารถติดพยาธิได้จากการรับประทานปลาน้ำจืดสุกๆ ดิบๆ ที่มีพยาธิใบไม้ตับระยะเมตาเซอร์คาเรีย (metacercariae)

สุนัขอาจทำหน้าที่เป็นแหล่งรังโรคสำหรับการติดเชื้อในคนโดยการทำให้สิ่งแวดล้อมปนเปื้อนไข่ของพยาธิใบไม้ตับ คนที่ติดพยาธิใบไม้ตับส่วนใหญ่มักจะไม่แสดงอาการ

แต่การติดพยาธิเรื้อรังอาจนำไปสู่โรคในทางเดินน้ำดีและโรคตับ และมะเร็งท่อน้ำดีได้

พยาธิหลอดอาหาร (*Spirocerca lupi*)

Spirocerca lupi

เป็นพยาธิที่ถูกประเมินความสำคัญน้อยเกินไปมากแต่เป็นหนอนพยาธิตัวกลมสไปรูริดาที่อาจทำให้สุนัขบ้านและหมาป่า ถึงแก่ชีวิตได้ สุนัขติดเชื้อเมื่อกินโฮสต์ตัวกลาง (ตัวงมุลสัตว์) หรือโฮสต์ข้างเคียง (เช่น ซากไก่ สัตว์เลี้ยงคลาน และสัตว์ฟันแทะ)

ประวัติ: *Spirocerca lupi*

ชื่อสามัญ: พยาธิหลอดอาหาร

โฮสต์: สุนัข

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 5-6 เดือน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ผนังหลอดอาหารและกระเพาะอาหาร

การแพร่กระจาย: เขตร้อนและกึ่งเขตร้อน

วิธีการติดต่อ: การกินโฮสต์ตัวกลางหรือโฮสต์ข้างเคียง (transport)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

Spirocerca lupi กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่เขตร้อนและกึ่งเขตร้อนของเอเชีย โอเชียเนีย อเมริกาใต้ แอฟริกา และตะวันออกเฉียง

อาการทางคลินิก

สุนัขที่ติดเชื้ออาจไม่แสดงอาการในระยะแรกๆ แต่เมื่อเวลาผ่านไปอาจมีอาการขย้อน อาเจียน อุจจาระมีเลือดปน ผอมแห้ง และน้ำหนักลดซึ่งเป็นผลมาจากการมีก้อนแบบ granulomatous ในหลอดอาหารและกระเพาะ (**รูปที่ 1**)

การเคลื่อนที่ของตัวอ่อนพยาธิไปยังเออร์ติกาอาจทำให้เกิดภาวะเยื่อหุ้มปอดอักเสบทำให้เกิดอาการไอ ขย้อน และหายใจลำบาก หลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพอง (**รูปที่ 2**)

โดยอาจพบการแตกได้ในบางครั้งซึ่งทำให้เกิดการตกเลือดในทรวงอกและเสียชีวิตอย่างเฉียบพลัน ตุ่มไฟบรัสที่พบได้ในหลอดอาหารและกระเพาะอาหารอาจแปรสภาพไปเป็นเนื้อร้ายและพัฒนาไปเป็นมะเร็งซาร์โคมาของหลอดอาหารโดยการแพร่กระจายแบบทุติยภูมิ Hypertrophic osteopathy ที่มีการสะสมของแคลเซียมที่เยื่อหุ้มกระดูกของขาหน้าเป็นโรคที่พบได้บ่อยซึ่งเกี่ยวข้องกับรอยโรคที่แทนที่ช่องว่างของทรวงอกในสุนัขด้วยเนื้ออกที่เกี่ยวข้องกับพยาธิหลอดอาหาร *S. lupi*

การวินิจฉัย

อาจพบไข่พยาธิในอุจจาระเป็นพักๆ หรือไม่พบหากหากตุ่มไม่มีรอยทะเลซึ่งเส้นทางออกของขา ซึ่งการวินิจฉัยโดยการตรวจพบไข่พยาธิที่มีตัวอ่อนอยู่ภายใน (เล็ก, 35 × 15 ไมโครเมตร) ในอุจจาระ (**รูปที่ 3**) โดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบมาตรฐาน (SOP 1)

โดยใช้น้ำยาที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 1.20 จะได้ผลดีที่สุด รอยโรคหลักจากภาพถ่ายรังสี รวมทั้งก้อนเนื้อที่บริเวณทรวงอก (mediastinal mass) โดยปกติจะพบในหลอดอาหารส่วนปลาย ภาวะกระดูกสันหลังส่วนอกอักเสบเป็นภาวะที่พบบ่อยจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอก การถ่ายภาพรังสีและการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบฉีดสารทึบรังสีเป็นวิธีการตรวจวินิจฉัยที่เพิ่มเข้ามาซึ่งมีประโยชน์ในการวินิจฉัย

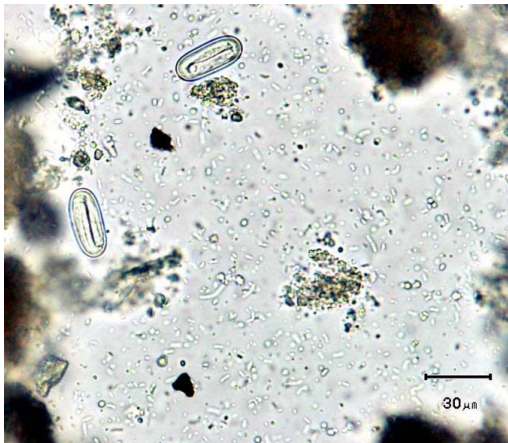
โดยการส่องกล้องตรวจหลอดอาหารมีความไวในการวินิจฉัยสูงกว่าการถ่ายภาพรังสี



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



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



รูปที่ 3 ไข่ของพยาธิ *Spirocerca lupi* ที่มีตัวอ่อนอยู่ภายในจากการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไขพยาธิลอย (ที่มา: ดร. เทวินทร์ อินปิ่นแก้ว)

การรักษา

การรักษาค่อยข้างลำบากเนื่องจากพยาธิตัวเต็มวัยได้รับการห่อหุ้มอยู่ในตุ่ม การรักษาด้วยยาถ่ายพยาธิแบบนอกข้อบ่งชี้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการฆ่าพยาธิตัวเต็มวัยและลดขนาดของแกรนูโลมา ซึ่งประกอบไปด้วย:

- ยา doramectin 400 มก./กก. ฉีดเข้าใต้ชั้นผิวหนังทุก 14 วันจำนวนทั้งสิ้น 6 ครั้ง แล้วตามด้วยการฉีดยาทุกๆ เดือนอีก 20 เดือนหากตุ่มยังไม่หายสนิท [1]
- ให้ยา milbemycin ชนิดรับประทาน 0.5 มก./กก. ในวันที่ 0, 7 และ 28 จากนั้นให้เดือนละครั้ง [2]
- หยดยา moxidectin ร่วมกับยา imidacloprid สัปดาห์ละครั้งเป็นเวลา 19 สัปดาห์ [3]

อาจพยายามให้อาหารในทำนองตรงในกรณีที่มีการขย้อนเนื่องจากหลอดอาหารโต

การควบคุม

การหยดยา moxidectin ร่วมกับยา imidacloprid ทุกเดือนเป็นวิธีการที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ในสุนัขเพื่อป้องกันการติดพยาธิหลอดอาหาร *S. lupi* ในยุโรป

ไม่ควรปล่อยให้สุนัขออกนอกบ้านโดยไม่มีคนคอยดูแลหรือปล่อยให้หมาล่าไฮสตีข้างเคียง เช่น สัตว์ฟันแทะ สัตว์เลี้ยงคลาน และกบ หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่นๆ โปรดดูที่หัวข้อ ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

- [1] 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.
- [2] Kelly PJ, Fisher M, Lucas H, Krecek RC. Treatment of esophageal spirocercosis with milbemycin oxime, *Vet Parasitol.* (2008) 156:358-360.
- [3] 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.

พยาธิโกอาร์เดียในสุนัข (*Giardia duodenalis*)

Giardia duodenalis เป็นโปรโตซัวที่พบบ่อยในสุนัขและโฮสต์อื่นๆ อีกหลายชนิด รวมทั้ง แมว วัว ม้า และคน วิธีการติดต่อหลักๆ คือ เชื้อที่ถูกขับถ่ายออกมากับอุจจาระผ่านเข้าทางปาก ทั้งโดยตรง การสัมผัสอย่างใกล้ชิด

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

ชื่อสามัญ: โกอาร์ดิเอซิส

โฮสต์: สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิด รวมทั้ง สุนัข แมว และคน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 3 -14 วัน

ที่อยู่ของโปรโตซัวระยะโทรโฟซอยต์ (trophozoite): ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: การกินชีสต์เข้าไป

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

อาการทางคลินิก

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

การวินิจฉัย

การใช้เทคนิคการลอยตัวโดยใช้การปั่นเหวี่ยงด้วยสารละลายซิงค์ซัลเฟต (ความถ่วงจำเพาะ 1.18)

(SOP 2) เป็นวิธีการตรวจที่ดีที่สุดในการค้นหาโกอาร์เดียชีสต์ในอุจจาระ (**รูปที่ 1**)

ชีสต์มีลักษณะเป็นรูวงรี ยาว 10-12 ไมโครเมตรและล้อมรอบด้วยผนังบางๆ ในสัตว์ที่มีอาการท้องเสีย การทำสเมียร์จากอุจจาระสดอาจเผยให้เห็นโปรโตซัวระยะโทรโฟซอยต์ที่เคลื่อนไหวได้ ซึ่งมีการเคลื่อนไหวแบบ 'โบไม่ร่วง'



รูปที่ 1

โกอาร์เดียชีสต์จากการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอย (ที่มา: ดร. เทวินทร์ อินปิ่นแก้ว)

มีชุดตรวจ ELISA

แบบรวดเร็วเชิงพาณิชย์ที่ผลิตขึ้นเองเพื่อตรวจหาแอนติเจนของไกอาร์เดียในอุจจาระของสุนัข หรือสามารถส่งตัวอย่างไปยังห้องปฏิบัติการเชิงพาณิชย์เพื่อตรวจด้วยเทคนิคทางอณูชีวโมเลกุล (PCR)

การรักษา

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

การควบคุม

สุนัขเพศเมียที่ตั้งท้องควรได้รับการตรวจและการรักษา และต้องชำระล้างตัวให้แม่สุนัขก่อนคลอดเพื่อกำจัดชีสต์ที่อาจจะอยู่ตามขนสัตว์ สัตว์ที่ติดเชื้อมีได้รับการชำระล้างตัว กักแยก และย้ายไปไว้ในกรงที่ผ่านการฆ่าเชื้อและสะอาดหลังจากที่ได้รับการรักษา ในกรณีที่เป็นคอกสุนัข ให้รักษาสุนัขทุกตัวพร้อมกัน หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่นๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

สุนัขอาจเป็นที่แหล่งรังโรคของไกอาร์เดียทั้งสายพันธุ์ที่จำเพาะเจาะจงกับสุนัขและสายพันธุ์ที่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนซึ่งไม่อาจแยกความแตกต่างจากรูปรางลักษณะได้ ดังนั้น สุนัขที่ติดเชื้อไกอาร์เดียทั้งหมดจะต้องสงสัยไว้ก่อนว่าเป็นสุนัขที่มีเชื้อซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่อาจถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้และรักษาด้วยวิธีการที่เหมาะสม ต้องแนะนำหลักสุขลักษณะที่เหมาะสมให้กับผู้เลี้ยง (ดู **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**) เพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

ค็อกซิเดียในสุนัข (*Cystoisospora* spp. [ชื่อพ้อง *Isospora* spp.]

Cystoisospora spp. (*Isospora* spp.) เป็นโปรโตซัวในไฟลัมอะปิคอมเพลกซา (apicomplexan protozoa) ที่แพร่เชื้อด้วยการติดเชื้อมีการสัมผัสต่ออุจจาระผ่านทางปาก (faecal-oral)

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยผู้คนและไม่ถูกสุขลักษณะ

โดยสายพันธุ์ที่พบในสุนัขมีความจำเพาะต่อโฮสต์สูงและมักจะทำให้เกิดอาการท้องร่วงในลูกสุนัข

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

ชื่อสามัญ: ค็อกซิเดียในสุนัข (ชื่อพ้อง *Isospora*)

โฮสต์: สุนัข

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 5-13 วัน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: การกินโอโอซิสต์สุก (sporulated oocyst)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

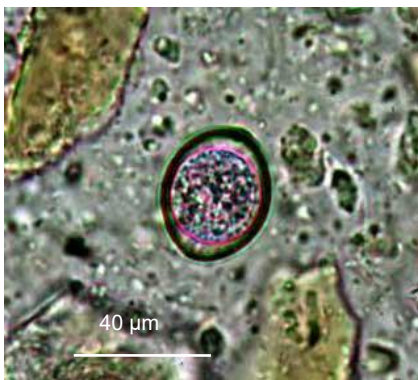
ทั่วโลก

อาการทางคลินิก

Cystoisospora พบได้บ่อยที่สุดในลูกสุนัข อาการทางคลินิกที่พบบ่อยคือ อาการเบื่ออาหาร อาเจียน ท้องเสียแบบถ่ายเป็นน้ำ (ถ่ายเป็นเลือดพบน้อยมาก) ขาดน้ำ และน้ำหนักลด

สุนัขส่วนใหญ่สร้างภูมิคุ้มกันที่แข็งแกร่งต่อการติดเชื้อได้เอง

โดยเมื่อสัตว์โตจะไม่แสดงอาการและมีการแพร่เชื้อโอโอซิสต์ในระดับต่ำ



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



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

การวินิจฉัย

อาจพบอาการทางคลินิกก่อนที่จะมีการแพร่ของโอโอซิสต์ ซึ่งในกรณีนี้

การวินิจฉัยต้องอาศัยประวัติและอาการทางคลินิก

โอโอซิสต์ที่แยกออกมาด้วยวิธีการตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัวแบบมาตรฐาน (S.G. 1.20) (SOP 1) เป็นซิสต์ที่ยังไม่ไมเจอร์น (รูปที่ 1) และพัฒนาไปสู่ระยะติดเชื้อ (สก) ใน 2-3 วัน (รูปที่ 2)

ควรใช้ความระมัดระวังในการจำแนกความแตกต่างของโอโอซิสต์ออกจากโอโอซิสต์ของ *Eimeria* spp. (รูปที่ 3) ซึ่งอาจถูกกินเข้าไปโดยอัตโนมัติผ่านการกินมูลสัตว์เป็นอาหาร



รูปที่ 3 หลังจากการฟักตัว โอโอซิสต์ของ *Eimeria* spp.

เจริญเติบโตโดยมีสปีสปอโรซิสต์

แต่ละสปีสปอโรซิสต์มีสองสปีสปอโรซอยต์ (ที่มา:

คลังภาพปรสิตรของ University of Melbourne)

การรักษา

รักษาสัตว์ที่ติดเชื้อด้วยการให้ยา sulfadimethoxine ชนิดรับประทานที่ขนาด 50 มก./กก.

ทุกวันเป็นเวลา 5 – 20 วัน หรือให้ยา trimethoprim-sulfonamide ชนิดรับประทานที่ขนาด 15-30 มก./กก. สำหรับสัตว์ที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 4 กก. และขนาด 30-60 มก./กก.

สำหรับสัตว์ที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 4 กก. เป็นระยะเวลา 6 วัน หรือให้ยา toltrazuril กินครั้งเดียวที่ขนาด

10 มก./กก. หรือให้ยา ponazuril ที่ขนาด 50 มก./กก. ทุกวันเป็นเวลา 3 วัน

หากยังคงมีอาการทางคลินิกอยู่ อาจจำเป็นต้องทำการตรวจและรักษาซ้ำ

การควบคุม

ตัวเมียที่ตั้งท้องควรได้รับการรักษา (ตามที่ระบุไว้ข้างต้น)

และชำระล้างตัวก่อนคลอดเพื่อกำจัดโอโอซิสต์ที่ติดอยู่ตามขนสัตว์

ควรใช้สารฆ่าเชื้อที่มีแอมโมเนียเป็นส่วนประกอบหลักในการฆ่าเชื้อตามบริเวณสถานที่ต่างๆ

หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่นๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

ไม่มี

คริปโตสปอริเดียม (*Cryptosporidium canis*, *Cryptosporidium parvum*)

Cryptosporidium spp. เป็นโปรโตซัวที่มีโฮสต์หลากหลายชนิด สามารถติดต่อด้วยการสัมผัสอุจจาระผ่านทางปากทั้งโดยตรงหรือผ่านทางอาหารและน้ำที่ปนเปื้อน ลูกสุนัขมีความไวต่อการเจ็บป่วยมากที่สุด คริปโตสปอริเดียมเป็นเชื้อที่ติดต่อกจากสัตว์สู่คนได้

ประวัติ: *Cryptosporidium canis*, *Cryptosporidium parvum*

ชื่อสามัญ: คริปโตสปอริดิโอซิส

โฮสต์: สุนัข ปศุสัตว์ คน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: 2-14 วัน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: ลำไส้เล็ก

การแพร่กระจาย: ทั่วโลก

วิธีการติดต่อ: การกินโอโอซิสต์เข้าไปโดยตรงหรือผ่านอาหารและน้ำที่ปนเปื้อน

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

ทั่วโลก

อาการทางคลินิก

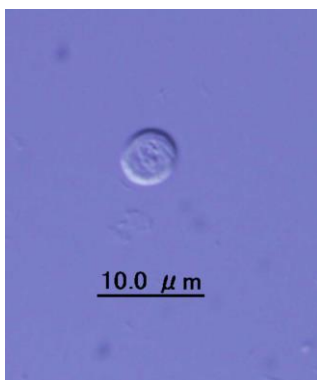
การติดเชื้อคริปโตสปอริเดียมมักจะไม่แสดงอาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุนัขโต หากปรากฏอาการทางคลินิก โดยทั่วไป อาการมักจะเกิดขึ้นกับสัตว์อายุน้อยและมีภูมิคุ้มกันบกพร่อง คริปโตสปอริดิโอซิสในสุนัขมีแนวโน้มที่จะแสดงอาการในรูปของการป่วยแบบเฉียบพลัน โดยมีอาการท้องร่วงแบบถ่ายเป็นน้ำซึ่งมักจะหายภายใน 7-10 วัน แต่อาจมีอาการเรื้อรังหากโฮสต์มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง

การวินิจฉัย

การตรวจหาโอโอซิสต์เป็นสิ่งทำได้ยาก (**รูปที่ 1**) สีย้อมชนิดพิเศษอย่าง Ziehl-Neelsen หรือการย้อมสี modified acid fast stain กับสเมียร์อุจจาระโดยตรง (**SOP 6**)

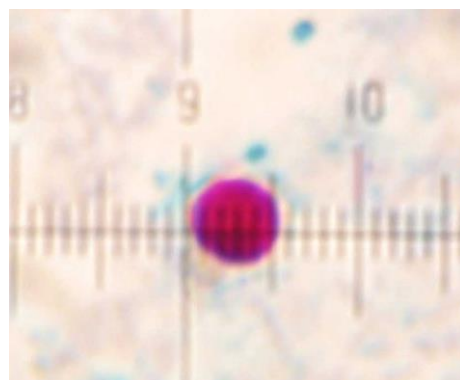
จะเผยให้เห็นโอโอซิสต์สีแดงหรือสีชมพูขนาด 5-6 ไมโครเมตร (**รูปที่ 2**)

ชุดตรวจวินิจฉัยโคโปรแอนติเจนโดยหลักการทางซีรัมวิทยาเชิงพาณิชย์มีประโยชน์สำหรับการวินิจฉัยภายในองค์กร การตรวจด้วยเทคนิคทาง PCR อาจมีให้บริการในห้องปฏิบัติการเชิงพาณิชย์



รูปที่ 1

โอโอซิสต์ของคริปโตสปอริเดียมที่ไม่ได้ย้อมสีจากการตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอย (ที่มา: Dr Bui Khanh Linh)



รูปที่ 2

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

การรักษา

มียานอกข้อบ่งใช้และวิธีการรักษาจำนวนมาก เช่น ยา azithromycin, paramomycin, tylosin และ nitazoxanide

ได้ถูกนำมาใช้ในการรักษาอาการท้องร่วงที่เกี่ยวข้องกับคริปโตสปอริโอซิสอย่างได้ผลในบางส่วน แต่อย่างไรก็ตามในบรรดาวิธีการรักษาเหล่านี้ ไม่มีวิธีใดที่สามารถกำจัดการขับโอโอซิสได้

การควบคุม

หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่นๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

การถ่ายทอด *C. parvum* จากสัตว์สู่คนอาจเกิดขึ้นในผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง โดยแหล่งแพร่เชื้อที่พบบ่อยที่สุดก็คือ ลูกวัวและคนอื่นๆ มีรายงานผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *C. canis* น้อยมากในเด็กหรือผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง

ปรสิตที่มีแมลงเป็นพาหะนำโรค

บาบีเซีย (*Babesia spp.*)

เชื้อ *Babesia spp.* เป็นโปรโตซัวในกลุ่ม piroplasm ที่แพร่เชื้อโดยเห็บซึ่งติดเชื้อในเม็ดเลือดแดงเป็นหนึ่งในโรคร้ายแรงที่พบบ่อยที่สุดซึ่งส่งผลกระทบต่อสุนัขที่อาศัยอยู่ในเขตตอน โรคบาบีซิโอซิสในสุนัข (canine babesiosis) เกิดจากสายพันธุ์หลักๆ สองสายพันธุ์ คือ *Babesia vogeli* (บาบีเซียขนาดใหญ่) และ *Babesia gibsoni* (บาบีเซียขนาดเล็ก)

ปรสิต: *B. vogeli, B. gibsoni, Babesia rossi*
ชื่อสามัญ: บาบีซิโอซิสในสุนัข, 'โรคไขเห็บ'
โฮสต์: สุนัขและหมาป่า
ระยะฟักตัว: 1-6 สัปดาห์
ที่อยู่ในตัวโฮสต์: ในเซลล์เม็ดเลือดแดง
การแพร่กระจาย: ในแถบเขตร้อนและกึ่งเขตร้อนทั่วโลก *B. rossi* ในแอฟริกาทางตอนใต้ของทะเลทรายซาฮารา (sub-saharan Africa)
วิธีการติดต่อ: เห็บ ผ่านทางรก การถ่ายเลือด การต่อสู้อ (*B. gibsoni*)
การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

โรคบาบีซิโอซิสในสุนัขเกิดขึ้นทั่วโลกเนื่องจากมีความสัมพันธ์กับเห็บสุนัข (*Rhipicephalus sanguineus*) ซึ่งเป็นพาหะของเชื้อ *B. vogeli* ซึ่งได้รับการยืนยันแล้ว และเป็นพาหะของเชื้อ *B. gibsoni* ตามการสันนิษฐาน พบว่าเห็บอื่นๆ เช่น *Haemaphysalis longicornis* ยังอาจเป็นพาหะของ *Babesia gibsoni* ได้อีกด้วย ส่วนเชื้อ *B. rossi* จำกัดอยู่ในแอฟริกาทางตอนใต้ของทะเลทรายซาฮารา (หมาในติดเชื้อแบบไร้อาการ) นอกจากนี้ โรคบาบีซิโอซิสยังถ่ายทอดผ่านทางรกถ่ายเลือด (ควรคัดกรองผู้บริจาคเลือด) และผ่านทางรกจากแม่สุนัขที่ติดเชื้อไปยังลูกสุนัข ขณะที่เชื้อ *B. gibsoni* (และปรสิตบาบีเซียที่อาจเป็นไปได้อื่นๆ) ยังสามารถถ่ายทอดระหว่างการต่อสู้และการกัดกันของสุนัข

อาการทางคลินิก

โดยทั่วไป *Babesia gibsoni* สามารถก่อโรคได้มากกว่า *B. vogeli* ถึงแม้ว่า *B. vogeli* จะเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญในลูกสุนัขที่มีอายุน้อยกว่า 12 สัปดาห์ สิ่งที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อความสามารถในการก่อโรคก็คือ การติดเชื้อร่วม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคต่างๆ ที่ทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง (เช่น การติดพยาธิปากขอ) สุนัขที่มีชีวิตรอดจากการติดเชื้อเบื้องต้นจะกลายเป็นพาหะของปรสิตไปตลอดชีวิต ถึงแม้ว่าจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมและหายจากอาการต่างๆ แล้วยก็ตาม การกำเริบของปรสิตในเม็ดเลือดแดงเข้าไปในกระแสเลือดและการกำเริบของอาการทางคลินิกอาจเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อ หากสุนัขเหล่านี้เผชิญกับสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความเครียด การรักษาด้วยยาเคมีคุ้มกันหรือการติดเชื้ออื่นๆ ร่วม

บาบีซิโอซิสแบบก่อนเฉียบพลันมักจะทำให้สัตว์ล้มป่วยอย่างรวดเร็วจากภาวะช็อกเนื่องจากความดันตก (hypotensive shock) อาจพบอาการเยื่อเมือกซีดจาง อัตราการเต้นของหัวใจเร็ว ซีฟจรร่อน อาการอ่อนแรงอาการซึมเศร้า อาเจียน และชัก (เป็นครั้งคราว) อาจมีไข้แต่ภาวะตัวเย็นเกิน (hypothermia) เป็นอาการที่พบได้มากกว่า

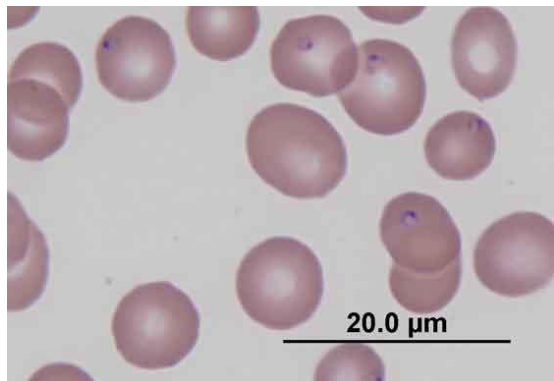
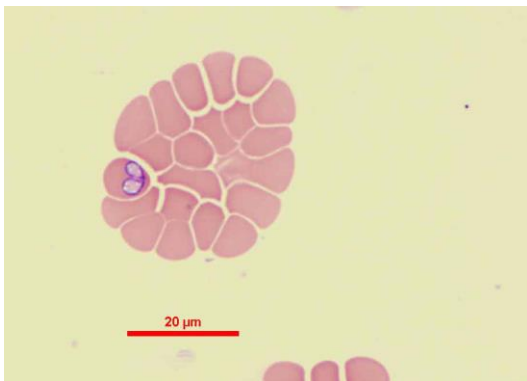
สุนัขที่เป็นโรคบาบีซิโอซิสแบบเฉียบพลันอาจมีอาการไม่สบายเพียงไม่กี่วันโดยมีอาการแบบไม่จำเพาะ เช่น เบื่ออาหาร ซึมเศร้า อาเจียน และเชื่องซึม อาการทางคลินิกที่พบได้แก่ อาการเยื่อเมือกซีดจาง

ขาดน้ำ ดีซ่าน ตับและม้ามโต พบจุดเลือดออกเล็กๆ (petechiae) และจ้ำเลือด (ecchymosis) ปัสสาวะเป็นสีแดง น้ำตาล หรือเหลืองส้ม (ภาวะฮีโมโกลบินในปัสสาวะ) อาเจียน และท้องเสีย

นอกจากนี้ โรคบาบิซิโอซิสชนิดเรื้อรังยังสัมพันธ์กับอาการแบบไม่จำเพาะอีกด้วย เช่น เบื่ออาหาร น้ำหนักลด ต่อม่าน้ำเหลืองโต น้ำมูกไหล เลือดออกง่าย มีความเป็นไปได้ที่สุนัขเหล่านี้อาจเป็นโรคเออร์ลิชชีโอซิส (ehrlichiosis) หรือโรคที่สำคัญอื่นๆ ร่วมด้วย และอาการแสดงไม่น่าจะเกิดจากโรคบาบิซิโอซิสเพียงอย่างเดียว

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยเบื้องต้นสามารถทำได้ในสัตว์ที่มีประวัติสัมผัสกับเห็บและมีอาการทางคลินิกที่เกี่ยวข้อง ควรตั้งเป้าหมายของการสืบสวนเพื่อการวินิจฉัยโรคบาบิซิโอซิสไว้ดังนี้ 1) จำแนกชนิดของเชื้อบาบิเซีย 2) ค้นหาการติดเชื้ออื่นๆ ร่วม (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *Ehrlichia* spp.) 3) ประเมินความรุนแรงของภาวะโลหิตจาง และ 4) ประเมินสภาวะสุขภาพโดยรวมของสัตว์ป่วย (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่มีอาการก่อนเฉียบพลัน) การจำแนกชนิดของเชื้อบาบิเซียขนาดใหญ่และขนาดเล็กสามารถทำได้ด้วยการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์โดยใช้สเมียร์เลือดจากหลอดเลือดส่วนปลายหรือหลอดเลือดฝอยที่ย้อมสี (รูปที่ 1 และ 2) และอาจเก็บเลือดเพื่อใช้ในการตรวจ PCR ในห้องปฏิบัติการเชิงพาณิชย์ การตรวจทางซีรัมวิทยาอาจตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อ *B. gibsoni* หรือเชื้อ *B. vogeli* หรือทั้งสองชนิด ขึ้นอยู่กับความจำเพาะ อย่างไรก็ตามการตรวจทางซีรัมวิทยาอาจให้ผลลบเทียมในการติดเชื้อแบบก่อนเฉียบพลันหรือการติดเชื้ออุปรมภูมิแบบเฉียบพลัน



รูปที่ 1 *Babesia vogeli* ภายในเซลล์เม็ดเลือดแดง (ที่มา: รูปที่ 2 *Babesia gibsoni* ภายในเซลล์เม็ดเลือดแดง (ที่มา: Prof. Peter Irwin)

การรักษา

สำหรับทางเลือกในการรักษาแบบอื่นๆ โปรดดูใน ตารางที่ 2

ยาหลายตัวได้ถูกนำมาใช้ในการรักษาโรคบาบิซิโอซิส แต่ก็มียาเพียงไม่กี่ตัวเท่านั้นที่เชื่อถือได้อย่างเสมอต้นเสมอปลาย มียาเพียงไม่กี่ตัวสามารถกำจัดการติดเชื้อ และสัตว์ส่วนใหญ่ที่ติดเชื้อจะกลายเป็นที่หลบซ่อนของปรสิตหลังจากเสร็จสิ้นการรักษา โดยพบว่ามียาเพียงไม่กี่ตัวเท่านั้นที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดปรสิตบาบิเซียทั้งสองแบบ

อาจทำการถ่ายเลือดในรายที่มีภาวะโลหิตจางอย่างรุนแรงหรือการให้สารน้ำอย่างระมัดระวังในสัตว์ที่มีภาวะขาดน้ำ อาจให้ยา doxycycline ขนาด 10 มก./กก./วัน ทางปาก (ให้ครั้งเดียวหรือแบ่งให้) จำนวน

21 วัน หากสงสัยว่ามีโรคเออร์ลิชiosis (ehrlichiosis) หรือโรคติดเชื้อกลุ่มริกเก็ตเซียอื่นๆ ร่วมด้วย แนะนำให้ใช้ยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์ (dexamethasone 0.2 มก./กก. ทางหลอดเลือดหรือทางใต้ผิวหนัง หรือยา prednisolone 1-2 มก./กก./วัน แบ่งให้เป็นเวลา 5-10 วัน) เพื่อรักษาภาวะโลหิตจางเนื่องจากภูมิคุ้มกันทำลายเม็ดเลือดแดงของตัวเองแต่ประโยชน์ในการรักษาโรคบาบิซิโอซิสยังไม่ได้รับการพิสูจน์ในปัจจุบัน

การพยากรณ์โรคมักมีความไม่แน่นอนและยากต่อการทำนายโรคในประเทศแถบเขตร้อน ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าอาการของโรคสะท้อนให้เห็นถึงผลที่เกิดจากการติดเชื้อร่วมมากกว่าการติดเชื้อบาบิเซีย ดังที่ได้ระบุไว้ก่อนหน้านี้ สุนัขส่วนใหญ่จะกลายเป็นพาหะของเชื้อบาบิเซียไปตลอดชีวิต

การควบคุม

ป้องกันหรือลดการสัมผัสกับเห็บโดยการใช้อายากัดเห็บ
รูปแบบออกฤทธิ์นานที่มีการขึ้นทะเบียนอย่างถูกต้อง (แบบหยด/ปลอกคอชุบยา)
พร้อมกับการไล่และการฆ่าเห็บอย่างต่อเนื่อง (เช่น การใช้อายากัด permethrin, flumethrin, deltamethrin, amitraz) ตามคำแนะนำที่ระบุอยู่บนฉลาก
สัตว์ที่บริจาคเลือดควรได้รับการตรวจคัดกรองและไม่เป็นโรคพยาธิเม็ดเลือดที่นำโดยแมลง
รวมถึงโรคบาบิซิโอซิสและไม่ควรปล่อยให้แม่สุนัขที่ตรวจพบว่ามีเชื้อบาบิเซียตั้งท้อง
และป้องกันไม่ให้สุนัขกัดกันเป็นอันตราย หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม
โปรดดูแนวทางปฏิบัติในการควบคุมเห็บ

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

เชื้อบาบิเซียในสุนัขไม่สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ตารางที่ 2 ขนาดและประสิทธิภาพของยาที่ใช้ในการรักษาโรคบาบิซิโอซิสในสุนัข

โสสต์	ลักษณะรูปร่าง	ยา	ขนาดที่แนะนำและควมถี่ในการให้ยา	หมายเหตุ/ความคิดเห็น
สุนัข	ขนาดใหญ่ (<i>B. vogeli</i>)	Imidocarb (dipropionate & dihydrochloride)	5-7มก./กก. ทาง SC หรือ IM ให้ซ้ำทุก 14 วัน	อาจมีอาการปวดและมีตุ่มนูนเกิดขึ้นได้ ณ ตำแหน่งที่ฉีดยา อาการแสดงทางโคลิเนอรัจิก (อาเจียน ท้องเสีย) ควบคุมด้วยการฉีดอะโทรปีน (0.05 มก./กก. SC)
	ขนาดใหญ่และขนาดเล็ก	Phenamidine (isethionate)	15 มก./กก. SC ครั้งเดียวหรือฉีดซ้ำเมื่อครบ 24 ชั่วโมง	อาการคลื่นไส้ อาเจียน และอาการทางระบบประสาทส่วนกลางคือ ผลข้างเคียงที่พบบ่อย
		Pentamidine (isethionate)	16.5 มก./กก. IM ฉีดซ้ำเมื่อครบ 24 ชั่วโมง	อาการคลื่นไส้ อาเจียน และอาการทางระบบประสาทส่วนกลางคือ ผลข้างเคียงที่พบบ่อย
		Diminazine aceturate	3.5 มก./กก. IM ครั้งเดียว	ความเป็นพิษที่ไม่สามารถคาดการณ์และไม่สามารถอธิบายสาเหตุได้ อาการแสดงทางระบบประสาทส่วนกลางอาจรุนแรง ยาเตรียมบางชนิดมีส่วนผสมของแอนติไพโรน (antipyrene)
	ขนาดเล็ก (<i>B. gibsoni</i>)	Parvaquone	20 มก./กก. SC ครั้งเดียว	
		Atovaquone ร่วมกับ Azithromycin	13.3 มก./กก. PO ทุกๆ 8 ชม. เป็นเวลา 10 วัน (atovaquone), 10 มก./กก. ทุกๆ 24 ชม. เป็นเวลา 10 วัน (azithromycin)	การดูดซึมยา atovaquone จะดีขึ้นหากให้พร้อมกับอาหาร ปลอดภัยและสามารถกำจัดโปรโตซัวในกลุ่ม piroplasm จากเลือดได้อย่างรวดเร็ว มีรายงานการดื้อยา
		Clindamycin	25 มก./กก. ทุกๆ 12 ชม. PO	ทำให้โปรโตซัวในกลุ่ม piroplasm เปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ ประสิทธิภาพไม่แน่นอน
		การให้ยา clindamycin, metronidazole & doxycycline ร่วมกัน	25 มก./กก. ทุกๆ 12 ชม. PO (clindamycin), 15 มก./กก. PO ทุกๆ 12 ชม. (metronidazole), 5 มก./กก. PO ทุกๆ 12 ชม. (doxycycline)	

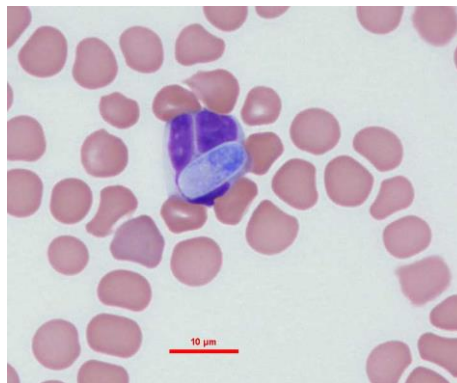
เฮปาโตซูน (*Hepatozoon canis*)

โรคพยาธิเม็ดเลือดเฮปาโตซูน (hepatozoonosis) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเห็บที่มีโปรโตซัวในไฟลัมอะปิคอมเพลกซา (apicomplexan protozoan) ซึ่งพบได้กระจายทั่วไปในแถบเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน อาจปรากฏอาการไม่รุนแรงถึงรุนแรงในสุนัข

ประวัติ: *Hepatozoon canis*
ชื่อสามัญ: พยาธิเม็ดเลือดในสุนัข
โฮสต์: สุนัขและหมาป่า
ที่อยู่ในตัวโฮสต์: แกมมอนต์ (gamonts) ในไซโทพลาซึมของนิวโตรฟิลและโมโนไซต์
การแพร่กระจาย: เขตร้อนและกึ่งเขตร้อนทั่วโลก (ยกเว้นออสเตรเลีย)
วิธีการติดต่อ: การกินเห็บที่เป็นพาหะนำโรคเข้าไป
การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ไม่ได้

การแพร่กระจาย

เชื้อเฮปาโตซูนที่ต่างกันสองชนิดจะติดเชื้อในสุนัขบ้าน โดยเชื้อ *H. canis* จะพบในยุโรปตอนใต้ แอฟริกา เอเชีย ลาตินอเมริกา และส่วนต่างๆ ของสหรัฐอเมริกา และเชื้อ *Hepatozoon americanum* จะพบในแถบตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา โดยเชื้อ *H. canis* จะแพร่เชื้อโดยเห็บสุนัขสีน้ำตาล (*Rhipicephalus sanguineus*) (**รูปที่ 1**) ซึ่งมีอยู่มากในแถบเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน และโดยเห็บ *Amblyomma ovale* ในอเมริกาใต้ อีกทั้งยังพบว่า *H. canis* สามารถติดต่อจากแม่สุนัขไปยังลูกสุนัขผ่านทางรกได้



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

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

อาการทางคลินิก

พบการติดเชื้อ *H. canis* ในเนื้อเยื่อฮีมอลิมฟ์และทำให้เกิดภาวะโลหิตจางและอาการเซื่องซึม การติดเชื้อ *H. canis*

จะมีอาการแตกต่างกันไปตั้งแต่ไม่มีอาการในสุนัขที่แข็งแรง ไปจนถึงอาการรุนแรงโดยมีอาการเซื่องซึม ไข้ ผอมแห้ง และ อาการเยื่อเมือกซีดจางเนื่องจากภาวะโลหิตจาง

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. canis*

มักจะใช้การตรวจหาพยาธิในเม็ดเลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์โดยการตรวจหาแกมมอนด์ของเชื้อ *H. canis* ที่อยู่ภายในเซลล์ของนิวโทรฟิลและโมโนไซต์จากการสเมียร์เลือดจากเส้นเลือดฝอยและทำการย้อมสี (รูปที่ 2) ระดับความรุนแรงของภาวะเลือดที่มีปรสิตในกระแสเลือด (parasitaemia) จะแปรผันโดยตรงกับความรุนแรงของอาการทางคลินิก การตรวจเลือดด้วยเทคนิค PCR เป็นวิธีการที่ไวและมีความจำเพาะต่อการตรวจหาเชื้อ *H. canis*

การรักษา

การติดเชื้อ *H. canis* สามารถรักษาด้วยยา imidocarb dipropionate ที่ขนาด 5-6 มก./กก. ทางกล้ามเนื้อ หรือใต้ผิวหนัง ทุกๆ 14 วันจนกว่าจะไม่พบแกมมอนด์ในสเมียร์เลือดอีกต่อไป การพบปรสิตในกระแสเลือดจะค่อยๆ ลดลงอย่างช้าๆ และโดยส่วนใหญ่จะต้องทำการรักษาด้วย imidocarb ซ้ำหลายรอบ

การควบคุม

วิธีการป้องกันสามารถทำได้ด้วยการใช้สารกำจัดเห็บไรแบบหยดเฉพาะที่และสารฆ่าปรสิตภายนอกในสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้
ขอแนะนำให้ระมัดระวังสุนัขเห็บเข้าไประหว่างที่เก็บกวาดบ้านหรือแปรงขนสุนัข

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

เชื้อ *H. canis* ไม่ถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน การติดเชื้อเฮปาโตซูนในคนยังไม่มีรายงาน ยกเว้นผู้ป่วยรายหนึ่งซึ่งไม่ได้มีการระบุชนิดของเชื้อไว้

ลิชมาเนีย (*Leishmania infantum*)

Leishmania infantum ติดต่อผ่านทางริ้นฝอยทราย (phlebotomine sand flies) ทำให้เกิดโรคลิชมาเนียที่เกิดพยาธิสภาพกับอวัยวะภายใน (visceral leishmaniasis) อย่างรุนแรงในสุนัขในหลายๆ ภูมิภาคทั่วโลก ซึ่งถ้าหากปล่อยไว้โดยไม่ได้รับการรักษาหรือรักษาในระยะที่โรคลุกลามไปแล้ว สามารถทำให้สุนัขเสียชีวิตได้ โดยสุนัขยังทำหน้าที่เป็นเสมือนแหล่งรังโรคหลักสำหรับการติดเชื้อในคน

ปรสิตร: *Leishmania infantum*

ชื่อสามัญ: โรคลิชมาเนียในสุนัข

โฮสต์: สุนัข แมว คน

ระยะฟักตัว: หลายสัปดาห์จนถึงหลายปี

ที่อยู่ในตัวโฮสต์: ระบบเรติคูลูโลเอ็นโดทีเลียม (ฟาโกไซติกเซลล์)

การแพร่กระจาย: อเมริกาใต้ ตะวันออกกลาง ยุโรปตอนใต้ แอฟริกาเหนือ และเอเชียกลาง

วิธีการติดต่อ: การถูกริ้นฝอยทรายกัด เช่น *Lutzomyia* ในอเมริกาใต้, *Phlebotomus* spp. ในทวีปอื่นๆ การติดต่อผ่านการถ่ายเลือด การติดต่อผ่านทางเพศสัมพันธ์และการติดต่อผ่านรก

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

เชื้อ *Leishmania infantum* เป็นเชื้อประจำถิ่นในแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน เอเชียกลาง จีนตะวันตก และอเมริกาใต้ การติดเชื้อในสุนัขจาก *Leishmania* สายพันธุ์อื่นๆ เช่น *L. tropica*, *L. major*, *L. mexicana*, *L. braziliensis* ซึ่งโดยส่วนใหญ่พบการแสดงอาการของโรคลิชมาเนียทางผิวหนัง

อาการทางคลินิก

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



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

รอยโรคที่ผิวหนังประกอบไปด้วยแผลตามเยื่อเมือกและผิวหนังหลายแห่ง แผลที่จมูก ริมฝีปาก อวัยวะ และขนร่วงรอบดวงตา

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยอาจทำได้ยากเนื่องจากมีอาการทางคลินิกที่ไม่แน่นอน

การตรวจทางเซลล์วิทยา- การตรวจหาเชื้อที่มีรูปร่างลักษณะในระยะ amastigote ภายในไซโทพลาซึมของโพสิมอร์ฟิกนิวเคลียร์เซลล์หรือภายนอกเซลล์ในสเมียร์ที่ย้อมสีในตัวอย่างที่เตรียมจากรอยโรคที่ผิวหนัง ไชกระดูก ม้ามหรือการเจาะต่อมน้ำเหลือง หรือเนื้อเยื่อที่ติดเชื้ออื่นๆ (รูปที่ 2)

การตรวจซีรัมวิทยา –

การตรวจทางซีรัมวิทยาเป็นวิธีการตรวจที่นิยมใช้มากที่สุดสำหรับการวินิจฉัยสุนัขที่สงสัยว่ามีอาการทางคลินิกของโรคไลชมาเนีย

การตรวจด้วยเทคนิค immunofluorescent antibody test (IFAT), ELISA และ immunochromatographic assay เป็นวิธีการตรวจที่สัตวแพทย์นิยมใช้บ่อยที่สุด

แม้ว่าวิธีการทดสอบเหล่านี้จะมีความไวและความจำเพาะที่แตกต่างกันออกไป

เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องพิจารณาถึงปฏิกิริยาข้ามกัน (cross-reactivity) กับการติดเชื้อปรสิตอื่นๆ

โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับ *Trypanosoma* spp. ในพื้นที่ที่ปรสิตเหล่านี้มีอยู่อย่างชุกชุมในสุนัข (อเมริกาใต้)

ปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอเรส (PCR) เป็นเทคนิคที่มีความไวสูงมากในการวินิจฉัยการติดเชื้อไลชมาเนีย

แต่ในพื้นที่ที่โรคติดเชื้อนี้เป็นโรคประจำถิ่นสุนัขอาจจะตรวจพบผลเป็นบวกได้บ่อยๆ

เนื่องจากการติดเชื้อแบบไม่แสดงอาการ

การตรวจพบผลบวกทางซีรัมวิทยามีความสัมพันธ์กับการแสดงอาการของโรคอย่างมาก

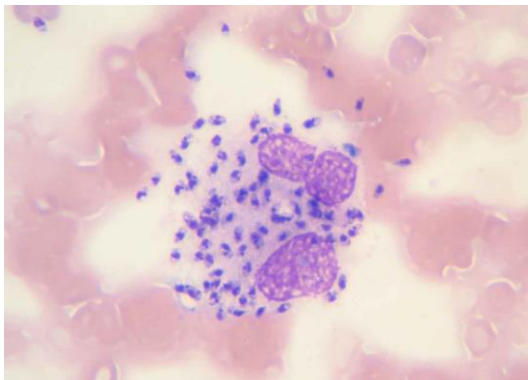
หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูแนวทางปฏิบัติได้จากข้อแนะนำของ LeishVet ที่

(<http://www.leishvet.org/>)

การรักษา

แบบแผนการรักษาด้วยยาที่นิยมใช้มากที่สุดได้แก่:

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



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

การควบคุม

วิธีการป้องกันที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการป้องกันการติดเชื้อลิซมาเนียก็คือ การใช้ยาฆ่าแมลงแบบทาเฉพาะที่ รวมถึงปลอกคอเคลือบยาฆ่าแมลงและยาฆ่าแมลงในกลุ่มไพรีทรอยด์ (pyrethroids) แบบหยด

ในประเทศที่มีการจำหน่ายวัคซีนที่มีประสิทธิภาพ

สามารถใช้วัคซีนป้องกันเชื้อและสามารถเริ่มฉีดได้ตั้งแต่อายุน้อยๆ ก่อนที่จะสัมผัสกับการติดเชื้อ สุนัขที่จะทำการฉีดวัคซีนควรมีผลตรวจเป็นลบต่อการติดเชื้อก่อนที่จะทำการฉีดวัคซีน การป้องกันการติดเชื้อสามารถทำได้โดยใช้วิธีการป้องกันทั้งหมดที่มีอยู่

การฉีดวัคซีนจะต้องใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์ไล่แมลงและสารกำจัดปรสิตภายนอกตัวสัตว์ (ectoparasiticides) นอกจากนี้ สุนัขและแมวที่สามารถเลี้ยงไว้ในบ้านตั้งแต่ตอนค่ำถึงเช้า ควรจะอยู่ในมุ้งที่มีตาถี่เพื่อลดการถูกรบกวนของยุงกัด

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

มีรายงานว่าลิซมาเนียหลายชนิดสามารถติดต่อจากสัตว์สู่คนได้ สุนัขเป็นโฮสต์หลักๆ ของเชื้อ *L. infantum* ทั้งในเขตเมืองและเขตชนบท การลดจำนวนสัตว์ที่มีผลตรวจทางซีรัมวิทยาเป็นบวกที่ใช้กันในบางประเทศยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่เนื่องจากประเด็นทางด้านจริยธรรมและไม่มีหลักฐานยืนยันถึงประสิทธิภาพของวัคซีน

ทริปาโนโซมา (*Trypanosoma evansi*)

เชื้อ *Trypanosoma evansi*

เป็นเชื้อโปรโตซัวที่มีความเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับเชื้อแอฟริกันทริปาโนโซม (African trypanosomes) ซึ่งก่อให้เกิดโรค 'เซอร์รา' (Surra) ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง ม้า และอูฐ

สุนัขมีความไวสูงต่อการติดเชื้อ *T. evansi*

และมักจะแสดงอาการทางคลินิกที่รุนแรงมากกว่าที่จะทำให้เสียชีวิต

ปรสิตร: *Trypanosoma evansi*

ชื่อสามัญ: เซอร์รา

โฮสต์: สัตว์เคี้ยวเอื้อง ม้า อูฐ สุนัข แมว

ที่อยู่ในตัวโฮสต์: ในกระแสเลือด

การแพร่กระจาย: เอเชีย ลาตินอเมริกา แอฟริกาเหนือ

วิธีการติดต่อ: แมลงกัด (เห็บและแมลงวันคอกสัตว์) การติดต่อจากการกระทำของสัตว์แพทย์ การติดต่อผ่านทางปาก

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

พบการแพร่กระจายจากแอฟริกาเหนือไปยังตะวันออกกลาง ตุรกี อินเดีย รัสเซียตอนใต้ ทวีปเอเชียใต้-ตะวันออก ลงไปยังอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ และลาตินอเมริกา

อาการทางคลินิก

อาการของสุนัขที่ติดเชื้อ *T. evansi* ประกอบไปด้วย มีไข้ เบื่ออาหาร เชื่องซึม ต่อมมน้ำเหลืองโต ตับและม้ามโต บวมหน้า ท้องมาน จุดเลือดออกเล็กๆ ตามผิวหนัง ม่านตาอักเสบ

มีสารคัดหลั่งจากจมูกและลูกตา กระจกตาบวมทำให้เกิดอาการตาชุนขาว (blue eye)

ที่คล้ายคลึงกับการติดเชื้ออะดีโนไวรัสในสุนัข

และอาการทางประสาทที่เกี่ยวข้องกับเยื่อหุ้มสมองและสมองอักเสบ (meningoencephalitis)

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยโรคทริปาโนโซมิเอซิสที่เกิดจากเชื้อ *T. evansi*

จะทำโดยการตรวจหาเชื้อในระยะทริโปมาสติโกต (trypomastigote form)

โดยการตรวจทางเซลล์วิทยาในเลือด ของเหลวจากร่างกายหรือเนื้อเยื่อด้วยกล้องจุลทรรศน์ (รูปที่ 1)

สุนัขอาจพบภาวะโลหิตจาง เม็ดเลือดขาวสูงหรือเม็ดเลือดขาวต่ำ และเกล็ดเลือดต่ำ

อาจพบความผิดปกติจากการตรวจทางชีวเคมีในซีรัมได้แก่ ค่าเอนไซม์การทำงานของตับสูง

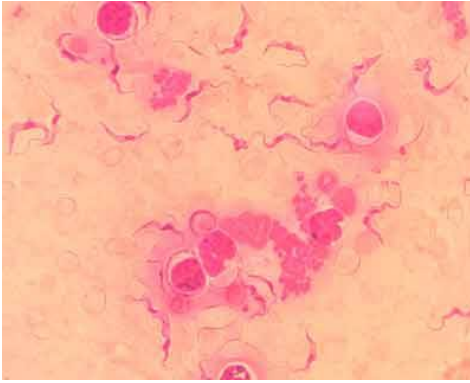
ภาวะเลือดคั่งสารไนโตรเจน (azotemia) อัลบูมินในเลือดต่ำ และระดับโกลบูลินในเลือดสูง

การตรวจด้วยวิธี PCR

พร้อมกับการวิเคราะห์ลำดับเบสของยีนมีประโยชน์ต่อการตรวจหาภาวะมีปรสิตในเลือดในระดับต่ำและการ

ตรวจหาสายพันธุ์ของเชื้อ การตรวจทางซีรัมวิทยา เช่น วิธี ELISA วิธี IFA และวิธี card

agglutination trypanosomiasis test (CATT) สามารถใช้ตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อ *T. evansi* ได้



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

การรักษา

การติดเชื้อ *T. evansi* ในสุนัขสามารถรักษาด้วยการใช้ diminazene aceturate แบบนอกข้อบ่งใช้ที่ขนาด 5 มก./กก. ทางกล้ามเนื้อ หรือยา suramin (ขนาด 70 มก. ทางเส้นเลือดดำ ในน้ำเกลือความเข้มข้น 0.9 ที่ปริมาตร 100 มล. วันละสามครั้ง ทุกๆ สามวันจนกว่าภาวะมีปรสิตในเลือดจะหายไป)^[1] โดยสัตว์แต่ละตัวจะมีการตอบสนองที่แตกต่างกันออกไป

การควบคุม

ไม่ควรปล่อยให้สัตว์กินเนื้อดิบและป้องกันไม่ให้สุนัขสัมผัสกับแมลงด้วยการใช้ยาไล่แมลงชนิดทาเฉพาะที่และยาฆ่าแมลง เช่น ปลอกคอเคลือบยาฆ่าแมลงและยาหยด (เช่น permethrin, flumethrin, deltamethrin)

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

โรคนี้ติดต่อจากสัตว์สู่คนได้น้อยมาก จนถึงปัจจุบันนี้ มีรายงานการติดเชื้อ *T. evansi* ในคนจำนวนห้าราย โดยพบว่าปรสิตถือว่าเป็นแหล่งรังโรคหลักของเชื้อนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Defontis M, Rochartz J, Engelmann N, Bauer N, Schwierk C, Buscher VM, Moritz A. Canine *Trypanosoma evansi* infection introduced into Germany. *Vet Clin Pathol.* (2012), 41(3), 369-74.

พยาธิหนอนหัวใจ (*Dirofilaria immitis*)

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

ปรสิท: *Dirofilaria immitis*

ชื่อสามัญ: พยาธิหนอนหัวใจในสุนัข

โฮสต์: สุนัขและหมาป่า

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 6 - 9 เดือน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: เส้นเลือดแดงที่ปอด

การแพร่กระจาย: เขตร้อนและกึ่งเขตร้อน

วิธีการติดต่อ: การถูกยุงที่ติดเชื้อกัด

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

มีการแพร่กระจายไปทั่วภูมิภาคในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน ในบางประเทศ เช่น บราซิล ความชุกของโรคมีแนวโน้มสูงขึ้นในแถบพื้นที่ชายฝั่ง

อาการทางคลินิก

อาการทางคลินิกจะเกี่ยวข้องกับโรคพยาธิหนอนหัวใจเรื้อรังที่ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ในระยะแรกๆ ของการติดเชื้อ สุนัขมักจะไม่มีแสดงอาการ แต่เมื่อผ่านไปหลายเดือนจนถึงหลายปีจะแสดงอาการของโรคปอดเรื้อรังอย่างต่อเนื่องและภาวะหัวใจล้มเหลว ในระยะนี้ อาการทางคลินิกอาจประกอบด้วย ไอ เหนื่อยง่าย น้ำหนักลด และเชื่องซึม ในขณะที่โรคดำเนินไปมากขึ้น อาจทำให้เกิดอาการหายใจลำบาก หายใจเร็ว ไอเป็นเลือด หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ มีเสียงฟู่ของหัวใจ หมดสติ ตับโต ท้องมาน และไตวาย “กลุ่มอาการคาวา” (Caval syndrome) (รูปที่ 1) ที่อาจมาพร้อมกับอาการเม็ดเลือดแดงแตก ทำให้พบอาการทางคลินิกเพิ่มเติม เช่น หายใจหอบเหนื่อย อาการชืด ตีชาน และมีฮีโมโกลบินในปัสสาวะ



รูปที่ 1

พยาธิหนอนหัวใจตัวเต็มวัยที่ตรวจพบจากสุนัขที่มีกลุ่มอาการคาวา (ที่มา: คลังภาพปรสิทของ University of Melbourne parasite)



รูปที่ 2 ไมโครฟิลาเรียของพยาธิ *Dirofilaria immitis*

(ที่มา: คลังภาพปรสิทของ University of Melbourne)

การวินิจฉัย

จากการซักประวัติ (เช่น ไม่ได้มีการให้ยาป้องกันโรคพยาธิหนอนหัวใจล่วงหน้า อาการไอ) และอาการที่พบจากการตรวจร่างกาย

การวินิจฉัยโรคพยาธิหนอนหัวใจควรได้รับการตรวจยืนยันด้วยชุดทดสอบแอนติเจนของพยาธิหนอนหัวใจ รวมถึง การตรวจหาไมโครฟิลาเรียของพยาธิโดยใช้เทคนิคการตรวจแบบเข้มข้น (concentration technique) เช่นเทคนิค modified Knott's หรือการทดสอบด้วยวิธี filtration (SOP 5) เป็นต้น ในหลายๆ ประเทศ

ความหนาแน่นของไมโครฟิลาเรียในกระแสเลือดจะมีระดับสูงสุดมักพบได้ในช่วงบ่ายและตอนเย็น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทันทีที่สัตว์กินอาหารเสร็จแล้ว

การเก็บตัวอย่างเลือดในช่วงเวลาเหล่านี้จะลดโอกาสเกิดผลลบลวงในการตรวจหาไมโครฟิลาเรีย โดยควรใช้ความระมัดระวังในการจำแนกความแตกต่างของรูปร่างลักษณะ (รูปที่ 2 ตารางที่ 3)

ไมโครฟิลาเรียของ *D. immitis* ออกจากพยาธิฟิลาเรียที่พบได้ในพื้นที่นั้นๆ (เช่น *Dirofilaria repens*, *Acanthocheilonema* [ชื่อพ้อง *Dipetalonema*] spp., *Brugia* spp.) การติดพยาธิแบบแฝง (ไม่พบไมโครฟิลาเรีย) อาจทำให้การวินิจฉัยยากขึ้น

โดยเครื่องมือการตรวจวินิจฉัยด้วยภาพถ่าย เช่น การถ่ายภาพรังสี (รูปที่ 3)

และการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงอาจช่วยในการวินิจฉัยและตรวจสอบความรุนแรงของโรคได้



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

สปีชีส์ของพยาธิฟิลาเรีย	คุณลักษณะพิเศษของ ไมโครฟิลาเรียเมื่อตรึงสภาพในฟอร์มาลิน 2% (Knott's test)	ไมโครฟิลาเรีย	
		ความยาว (ไมโครเมตร)	ความกว้าง (ไมโครเมตร)
<i>Dirofilaria immitis</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวเรียว หางตรง	260 - 340	5.0 – 7.5
<i>Dirofilaria repens</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวทู่ ± หางโค้ง (“ด้ามจับร่ม”)	325 - 380	5.0 – 8.3
<i>Acanthocheilonem a reconditum</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวทู่ หางโค้ง (“ด้ามจับร่ม”)	240 - 290	4 – 5.50
<i>Acanthocheilonem a dracunculoides</i>		195 – 230	ไม่มี
<i>Acanthocheilonem a sp.? nov (ลาดักห์, อินเดีย)</i>		130 - 180	4.8 - 6.0
<i>Cercopithifilaria grassi</i>		567	ไม่มี
<i>Microfilaria auquieri</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม	58 - 102	ไม่มี
<i>Microfilaria ochmanni</i>	มีปลอกหุ้ม	320	ไม่มี
<i>Brugia malayi</i>	มีปลอกหุ้ม ส่วนหัวมีช่องว่าง: 6.3 – 6.7 ไมโครเมตร	254 - 234	5.99-7.99
<i>Brugia pahangi</i>	มีปลอกหุ้ม ส่วนหัวมีช่องว่าง: 6.4 ไมโครเมตร	200 - 189	4 - 5
<i>Brugia ceylonensis</i>	มีปลอกหุ้ม หางทู่ ส่วนหัวมีช่องว่าง: 6.3 – 6.7 ไมโครเมตร	220 – 275	ไม่มี

ตารางที่ 3 สรุปสปีชีส์ของพยาธิฟิลาเรียที่ติดเชื้ในสุนัขและข้อเปรียบเทียบ

การรักษา

สุนัขที่มีอาการไอที่ได้รับการยืนยันแล้วว่าเป็นโรคพยาธิหนอนหัวใจควรได้รับการรักษาตามอาการด้วยคอร์ติโคสเตียรอยด์เพื่อต้านการอักเสบในขณะเดียวกันก็เริ่มให้การรักษาที่จำเพาะต่อการติดพยาธิ (ดูด้านล่าง) สุนัขที่มีอาการทางคลินิกของโรคพยาธิหนอนหัวใจอย่างรุนแรงควรกักบริเวณให้อยู่นิ่งๆ 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.

โดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อส่วนลึกบริเวณกล้ามเนื้อเอพอกเซียลลัมบาร์ (epaxial lumbar muscle) และฉีดครั้งที่สองและสามอีกครั้งหลังผ่านไปหนึ่งเดือน โดยฉีดห่างกัน 24 ชั่วโมง

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

การให้ยา ivermectin ชนิดรับประทาน 6 มกค./กก. ทุกๆ 2 สัปดาห์เป็นเวลา 6 เดือน ร่วมกับยา doxycycline 10 มก./กก. วันละสองครั้งเป็นเวลา 30 วัน ทำให้ผลการตรวจแอนติเจนของพยาธิหนอนหัวใจออกมาเป็นลบในสุนัขที่ร้อยละ 72 ที่ได้รับการตรวจหลังจากผ่านไป 12 เดือนตั้งแต่เริ่มต้นการรักษา [1]

การให้ยา ivermectin ชนิดรับประทาน 6 มกค./กก. ทุกสัปดาห์ ร่วมกับยา doxycycline 10 มก./กก. วันละสองครั้งเป็นเวลา 6 สัปดาห์ และให้ทุกเดือนเป็นเวลาทั้งสิ้น 36 สัปดาห์ มีประสิทธิภาพที่ร้อยละ 78 ในการกำจัดพยาธิหนอนหัวใจตัวเต็มวัย [2]

การตรวจหาแอนติเจนของพยาธิหนอนหัวใจควรดำเนินการหลังจากที่รักษาผ่านไป 6 เดือน และทุกๆ 3 เดือนหลังจากนั้น

โดยจะถือว่าสุนัขไม่มีพยาธิหนอนหัวใจหลังจากที่ได้ผลตรวจแอนติเจนเป็นลบสองครั้งติดต่อกัน หากยังคงได้ผลบวกอยู่ ให้ทำการรักษาด้วยการให้ยา doxycycline ซ้ำ

สัตวแพทย์ควรตระหนักไว้ว่าตลอดระยะเวลาการรักษาด้วยการฆ่าหนอนพยาธิหัวใจแบบซ้ำๆ นั้น พยาธิสภาพอาจยังคงเกิดขึ้นได้ในขณะที่พยาธิตัวเต็มวัยยังมีชีวิตอยู่ ซึ่งอาจพบภาวะแทรกซ้อนหรือการเสียชีวิตกะทันหันเนื่องจากลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดซึ่งเป็นผลมาจากการตายของพยาธิหนอนหัวใจตัวเต็มวัยได้

โดยแนะนำให้จำกัดการออกกำลังกายตลอดช่วงระยะเวลาการรักษา

TroCCAP สนับสนุนอย่างยิ่งให้ใช้ยา melarsomine เพื่อฆ่าพยาธิตัวเต็มวัย

“การฆ่าหนอนพยาธิหัวใจแบบซ้ำๆ” อาจเพิ่มโอกาสเสี่ยงที่พยาธิหนอนหัวใจจะเกิดการดื้อต่อยาในกลุ่ม 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

โดยในคนอาจพบหนอนพยาธิหัวใจชนิดเป็นก้อนคล้ายเหรียญในปอดเมื่อดูจากภาพถ่ายรังสี การติดเชื้อในคนที่มีการรายงานโดยส่วนใหญ่ ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ แต่ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการไอ เจ็บหน้าอก และไอเป็นเลือด นอกจากนี้ ยังมีรายงานพบการติดเชื้อพยาธิหนอนหัวใจในลูกตาอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] 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.
- [2] 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.

หนอนพยาธิที่ชั้นใต้ผิวหนัง (*Dirofilaria repens*)

Dirofilaria repens คือหนอนพยาธิฟิลาเรีย (filarial nematode) ของสุนัข (และแมว) ที่ติดต่อผ่านทางยุง

มักจะพบพยาธิตัวเต็มวัยได้บ่อยในเนื้อเยื่อใต้ชั้นผิวหนังซึ่งเป็นแหล่งของไมโครฟิลาเรียที่ไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือด โดยหนอนพยาธิ *D. repens* สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ประวัติ: *Dirofilaria repens*

ชื่อสามัญ: หนอนพยาธิที่ทำให้เกิดตุ่มใต้ชั้นผิวหนัง

โฮสต์: สุนัขและหมาป่า

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 6.75-8.5 เดือน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: เนื้อเยื่อใต้ชั้นผิวหนังและแผ่นพังผืดรอบกล้ามเนื้อ

การแพร่กระจาย: แอฟริกา ยุโรปตอนใต้และตอนกลาง เอเชีย

วิธีการติดต่อ: การถูกยุงที่ติดเชื้อกัด

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

* *Dirofilaria* spp. สายพันธุ์ อื่นๆ

หรือสายพันธุ์ที่มีการรายงานว่าเป็นสาเหตุของโรคหนอนพยาธิที่ชั้นใต้ผิวหนังในสุนัข (เช่น *Candidatus Dirofilaria hongkongensis*)

แต่จำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อยืนยันลักษณะและ/หรือบทบาทในการก่อโรค

การแพร่กระจาย

มีรายงานการพบ *D. repens* ในแอฟริกา ตะวันออกกลาง ยุโรปตอนใต้ และเอเชีย

อาการทางคลินิก

การติดเชื้ออาจไม่แสดงอาการหรือมีอาการ

ซึ่งอาการที่พบโดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของอาการของโรคผิวหนังทั่วๆ

ไปซึ่งเป็นผลมาจากปฏิกิริยาภูมิไวเกินต่อไมโครฟิลาเรีย ซึ่งประกอบด้วย อาการคัน รอยแดง

การเกิดตุ่มเล็กๆ และอาการขนร่วงแบบทุติยภูมิและผิวหนังแตกเป็นแผล ^[1]

อาจพบหนอนพยาธิตัวเต็มวัยที่หลบซ่อนอยู่ใต้ชั้นผิวหนัง ได้เป็นบางครั้ง

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยเป็นการตรวจหาไมโครฟิลาเรียในกระแสเลือดจากเลือดโดยใช้เทคนิคการตรวจแบบเข็มชั้น (เช่น เทคนิค modified Knott's (SOP 5)) ซึ่งเป็นวิธีการวินิจฉัยที่เหมาะสมที่สุด

หากพบตุ่มใต้ชั้นผิวหนัง การตรวจทางเซลล์วิทยาด้วยการใช้เข็มเจาะเพื่อดูดเซลล์ไปตรวจ (fine needle aspirate) อาจเผยให้เห็นไมโครฟิลาเรีย

ปัจจุบันยังไม่มีชุดทดสอบทางซีรัมวิทยาสำหรับการตรวจหา *D. repens* ในหลายๆ ประเทศ

ความหนาแน่นของไมโครฟิลาเรียในกระแสเลือดจะมีระดับสูงสุดพบได้ในช่วงบ่ายและตอนเย็น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทันทีที่สัตว์กินอาหารเสร็จแล้ว

การเก็บตัวอย่างเลือดในช่วงเวลาเหล่านี้จะลดโอกาสเกิดผลลบลวงในการตรวจหาไมโครฟิลาเรีย โดยควรใช้ความระมัดระวังในการจำแนกความแตกต่างของรูปร่างลักษณะไมโครฟิลาเรียของ *D. repens* ออกจากพยาธิฟิลาเรียชนิดอื่นๆที่พบได้ในพื้นที่นั้นๆ (ดูตารางที่ 3) (เช่น *D. immitis*, *Acanthocheilonema* [ชื่อพ้อง *Dipetalonema*] spp., *Brugia* spp.) การติดพยาธิแบบแฝง (ไม่พบไมโครฟิลาเรีย) อาจทำให้การวินิจฉัยยากขึ้น

การรักษา

สุนัขที่ตรวจพบว่ามี การติดพยาธิชนิดนี้ทั้งหมดต้องได้รับการรักษาเพื่อกำจัดสุนัขที่จะเป็นแหล่งรังโรคไปยังสัตว์อื่นๆ รวมทั้งคน

โดยในปัจจุบันยังไม่มียาที่สามารถฆ่าหนอนพยาธิแก่สำหรับหนอนพยาธิชนิดนี้ที่ได้รับการจดทะเบียนอย่างถูกต้อง การให้ยา melarsomine hydrochloride แบบนอกข้อบ่งใช้จำนวนสองครั้ง ที่ขนาด 2.5 มก./กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้ออ็อกซีแพกเซียลล์บาร์ห่างกัน 24 ชั่วโมง ร่วมกับการฉีดยา doramectin ขนาด 0.4 มก./กก. เข้าใต้ชั้นผิวหนังหนึ่งเข็มเพื่อฆ่าไมโครฟิลาเรีย ติดต่อกัน 5

วันหลังจากที่ให้ยาฆ่าหนอนพยาธิตัวแก่

เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนพยาธิตัวเต็มวัยและการกำจัดไมโครฟิลาเรีย^[2]

หรือการใช้ยาหยดที่มีส่วนประกอบของ moxidectin และ selamectin

ก็มีประสิทธิภาพในการกำจัดไมโครฟิลาเรียด้วยเช่นกัน

และเมื่อใช้เป็นระยะเวลาสั้นขึ้นก็จะมีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนพยาธิตัวเต็มวัยอีกด้วยเมื่อให้ยาเป็นประจำทุกเดือนตามที่ระบุไว้บนฉลาก^[3,4]

มีรายงานว่า การให้ยา doxycycline 10 มก./กก. วันละครั้งเป็นเวลา 30 วัน ร่วมกับการให้ยา ivermectin เพียงครั้งเดียวในขนาด 6 มก./กก. ทุกๆ 15 วันเป็นเวลา 6 เดือน

ก็เป็นอีกหนึ่งวิธีในการกำจัดไมโครฟิลาเรียที่มีประสิทธิภาพ^[5]

รวมทั้งถ้าพบตุ่มที่เกิดจากหนอนพยาธิอาจใช้วิธีผ่าตัดตุ่มออกร่วมด้วย

การควบคุม

การให้ยาเพื่อป้องกันพยาธิหนอนหัวใจในกลุ่ม macrocyclic lactone

ตามคำแนะนำที่ระบุไว้บนฉลากยาก็ถือว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการป้องกัน *D. repens*

ในพื้นที่ที่โรคนี้เป็นโรคประจำถิ่น โดยการให้ยาป้องกัน (chemoprophylaxis) ด้วย macrocyclic lactone ควรเริ่มให้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ตั้งแต่อายุ 6 – 8 สัปดาห์)

ตามคำแนะนำที่ระบุไว้บนฉลากยา ทั้งนี้ควรทายาไล่แมลง (เช่น ยาในกลุ่ม pyrethroid)

ให้แก่สุนัขเพื่อป้องกันยุงกัดสุนัขด้วย

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

สุนัขทำหน้าที่เป็นแหล่งรังโรคสำหรับการติดเชื้อในคน

โดยพบว่าในคนที่ติดพยาธิชนิดนี้อาจพบหนอนพยาธิที่พยายามเคลื่อนตัวผ่านเนื้อเยื่อภายในตุ่มใต้ชั้นผิวหนัง เปลือกตา และเนื้อเยื่อรอบเบ้าตา ปาก เต้านม

และอวัยวะสืบพันธุ์ของผู้ชายซึ่งตุ่มเหล่านี้มักจะถูกเข้าใจผิดว่าเป็นเนื้องอกและในที่สุดก็อาจต้องทำการผ่าตัดออก

ตารางที่ 3 สรุปปีชีส์ของพยาธิฟิลาเรียที่ติดเชื้ในสุนัขและข้อเปรียบเทียบ

สปีชีส์ของพยาธิฟิลาเรีย	คุณลักษณะพิเศษของไมโครฟิลาเรียเมื่อตรงสภาพใน ฟอร์มาลิน 2% (Knott's test)	ไมโครฟิลาเรีย	
		ความยาว (ไมโครเมตร)	ความกว้าง (ไมโครเมตร)
<i>Dirofilaria immitis</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวเรียว หางตรง	260 - 340	5.0 – 7.5
<i>Dirofilaria repens</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวทู่ ± หางโค้ง (“ด้ามจับร่ม”)	325 - 380	5.0 – 8.3
<i>Acanthocheilonem a reconditum</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม หัวทู่ หางโค้ง (“ด้ามจับร่ม”)	240 - 290	4 – 5.50
<i>Acanthocheilonem a dracunculoides</i>		195 – 230	ไม่มี
<i>Acanthocheilonem a sp. ? nov (ลาดักห์, อินเดีย)</i>		130 - 180	4.8 - 6.0
<i>Cercopithifilaria grassi</i>		567	ไม่มี
<i>Microfilaria auquieri</i>	ไม่มีปลอกหุ้ม	58 - 102	ไม่มี
<i>Microfilaria ochmanni</i>	มีปลอกหุ้ม	320	ไม่มี
<i>Brugia malayi</i>	มีปลอกหุ้ม ส่วนหัวมีช่องว่าง: 6.3 – 6.7 ไมโครเมตร	254 - 234	5.99-7.99
<i>Brugia pahangi</i>	มีปลอกหุ้ม ส่วนหัวมีช่องว่าง: 6.4 ไมโครเมตร	200 - 189	4 - 5
<i>Brugia ceylonensis</i>	มีปลอกหุ้ม หางทู่ ส่วนหัวมีช่องว่าง: 6.3 – 6.7 ไมโครเมตร	220 – 275	ไม่มี

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; doi:10.1155/2011/578385
- [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, ISSN 0304-4017, [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(02\)00006-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(02)00006-7)
- [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. doi: 10.1007/s00436-015-4519-7.
- [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. 10.1556/AVet.58.2010.4.1.
- [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(3-4):702-4. doi: 10.1016/j.vetpar.2013.05.012.

หนอนพยาธิตาตะวันออก (*Thelazia callipaeda*)

Thelazia callipaeda เป็นหนอนพยาธิตัวกลมสีไปริริตาของสุนัขซึ่งสามารถพบได้ในแมวและสัตว์ป่า เช่น สุนัขจิ้งจอกและกระต่ายป่า พยาธิชนิดนี้ติดต่อในสุนัขโดยแมลงวัน *Phortica variegata* ซึ่งเป็นแมลงวันผลไม้ที่กินสารคัดหลั่งจากต่อมน้ำตาของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเป็นอาหาร อีกทั้งยังสามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ปรสิท: *Thelazia callipaeda*

ชื่อสามัญ: หนอนพยาธิตาตะวันออก

โฮสต์: สุนัข แมว สัตว์ป่าหลายชนิด และคน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 3 สัปดาห์

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: กระจกตาขาว

การแพร่กระจาย: บางส่วนในเอเชียและยุโรป

วิธีการติดต่อ: ผ่านทางแมลงวัน secretophagous (*Phortica variegata*)

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

มีการรายงานพบโรคนี้ในประเทศต่างๆ แถบยุโรปและเอเชีย ซึ่งประกอบไปด้วย จีน อินเดีย บังคลาเทศ พม่า อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวัน และไทย

อาการทางคลินิก

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

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยสามารถทำได้โดยการตรวจด้วยสายตาและการนำหนอนพยาธิตัวเต็มวัยออกจากดวงตาของโฮสต์ที่ติดเชื้อ นอกจากนี้ ยังอาจพบตัวอ่อนของพยาธิในระยะแรกในสารคัดหลั่งจากลูกตาอีกด้วย



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

การรักษา

โดยปกติ

การนำหนอนพยาธิออกจากลูกตาด้วยการฉีดน้ำเกลือใส่ออกมาจากดวงตาที่ติดเชื้อเป็นวิธีการที่ใช้ได้ผล การหยดยา imidacloprid เฉพาะที่ร่วมกับยา moxidectin (2.5 มก./กก.) จะฆ่าหนอนพยาธิได้ภายใน 7 วัน การให้ยา milbemycin oxime ชนิดรับประทานสองครั้ง (0.5 มก./กก.) ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนพยาธิได้ที่ร้อยละ 100 ในวันที่ 28 หลังการรักษา หรือการให้ยา ivermectin ชนิดรับประทานขนาด 200 มก./กก. มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนพยาธิได้ที่ร้อยละ 100 ในวันที่ 25 วันหลังการรักษาด้วยยาแบบนอกข้อบ่งใช้

การควบคุม

การควบคุมการติดเชื้อ *T. callipaeda*

ในสุนัขสามารถทำได้ด้วยการหลีกเลี่ยงสิ่งแวดล้อมที่ปกคลุมไปด้วยต้นไม้อซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของ *Phortica variegata* ร่วมกับการรักษาสัตว์ที่ติดเชื้อ

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

มีรายงานการพบผู้ป่วยโรคหนอนพยาธิตา (thelaziosis) ในเอเชียและยุโรป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในคนที่อาศัยอยู่ใกล้กับสิ่งแวดล้อมที่ปกคลุมไปด้วยต้นไม้อ ซึ่งเป็นแหล่งที่เป็นจุดเริ่มต้นของวงจรชีวิตตามธรรมชาติของพยาธิชนิดนี้ โดยอาการทางคลินิกมีความคล้ายคลึงกับอาการของสุนัขที่ระบุไว้ข้างต้น

หนอนพยาธิอองโคเซอร์คา (*Onchocerca lupi*)

Onchocerca lupi

คือหนอนพยาธิตัวกลมสไปรูริดาในสุนัขและยังสามารถติดเชื้อในแมวและหมาป่าได้อีกด้วย
 ฝรั่งหรือรึ้นน้ำเค็ม (biting midge) คือแมลงที่เป็นพาหะที่ต้องสงสัย
 แต่ปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานชี้ชัดถึงความสามารถในการเป็นพาหะของแมลงชนิดนี้
 โดยพยาธิชนิดนี้สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ปรสิต: *Onchocerca lupi*

ชื่อสามัญ: หนอนพยาธิอองโคเซอร์คา

โฮสต์: สุนัข หมาป่า แมว คน

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อจนกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: ไม่ทราบ

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: ชั้นใต้เยื่อบุตาและช่องหลังลูกตา

การแพร่กระจาย: สหรัฐอเมริกา ยุโรป เอเชีย และแอฟริกา

วิธีการติดต่อ: แมลงเป็นพาหะนำโรค แต่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นแมลงชนิดใด

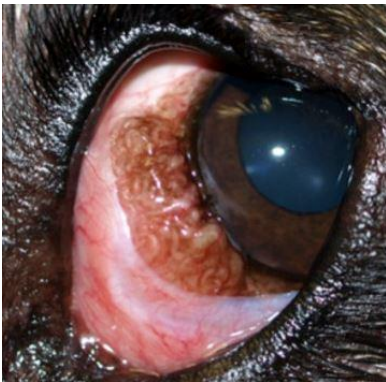
การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

มีรายงานการพบหนอนพยาธิ *O. lupi* ในพื้นที่กึ่งเขตร้อน รวมถึง ตอนใต้ของสหรัฐอเมริกา กรีซ โปตุเกส ตุรกี ตุนิเซีย และอิหร่าน

อาการทางคลินิก

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



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



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

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยการติดหนอนพยาธิ *O. lupi*

ในสุนัขจากการตรวจพบไมโครฟิลลาเรียในเศษผิวหนังที่ตัดออกมาตรวจ (**รูปที่ 2**)

และ/หรือการตรวจพบหนอนพยาธิตัวเต็มวัยที่ได้มาจากตุ่มในลูกตา

รวมถึงการตรวจวินิจฉัยด้วยภาพถ่าย (เช่น อัลตราซาวด์ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์

และการตรวจอวัยวะด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า)
อาจมีการนำมาใช้ตรวจหาหนอนพยาธิตัวเต็มวัยในตำแหน่งที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ง่ายในการตรวจดวงต
าปกติ

การรักษา

ปัจจุบัน

การผ่าตัดเอาหนอนพยาธิตัวเต็มวัยออกจากตมที่สามารถเข้าถึงได้เป็นการรักษาโรคหนอนพยาธิของโค
ซอร์คานิในสุนัขเพียงวิธีเดียวที่มีประสิทธิภาพ (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 การผ่าตัดเอาก่อนใต้เยื่อ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 ได้มีการพบผู้ป่วยรายใหม่ๆ
ในตุเนเซีย เยอรมนี ฮังการี กรีซ โปรตุเกส อิหร่าน และสหรัฐอเมริกา
โดยทั่วไปผู้ป่วยที่ติดเชื้อจะมีตมใต้เยื่อぶตาที่ไม่เจ็บซึ่งจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด
อย่างไรก็ตามพบผู้ป่วยชาวอเมริกันไม่มีตมใต้เยื่อぶตา แต่กลับมีตมที่ไซลันหลัง เบ้าตา
และตมใต้ผิวหนังแทนซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนใจมาก

หนอนพยาธิโรคเท้าช้าง (*Brugia malayi*, *Brugia pahangi*)

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

สุนัขเป็นสัตว์ที่ต้องสงสัยว่าเป็นแหล่งรังโรคของการติดเชื้อในคนและมักจะไม่มีแสดงอาการทางคลินิกเมื่อติดเชื้อ

ปรสิต: *Brugia malayi*, *Brugia pahangi*

ชื่อสามัญ: โรคเท้าช้าง

โฮสต์: คน สุนัข แมว

ที่อยู่ในตัวโฮสต์: ในกระแสเลือด

การแพร่กระจาย: อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย อินเดีย

วิธีการติดต่อ: ยุง

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

พบเฉพาะในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และอินเดีย

อาการทางคลินิก

สุนัขที่ติดหนอนพยาธิ *Brugia malayi* และ *Brugia pahangi*

พบได้น้อยมากและโดยส่วนใหญ่จะไม่แสดงอาการ

โดยมีเพียงบางรายงานเท่านั้นที่พบว่าสุนัขที่ติดพยาธิชนิดนี้มีต่อมน้ำเหลืองโตและมีภาวะบวมน้ำเหลือง ซึ่งการศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่าลักษณะการสืบสายพันธุ์ทางพันธุกรรมเป็นตัวกำหนดอาการทางคลินิกของการติดเชื้อนี้ในสุนัข

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยการติดหนอนพยาธิ *Brugia malayi* และ *B. pahangi*

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 *Brugia pahangi*

สามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้และมีรายงานหลายฉบับเกี่ยวกับการติดเชื้อในคนซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่มีโรคนี้เป็นโรคประจำถิ่น

ระบบอื่นๆ

พยาธิใบไม้ปอด (*Paragonimus spp.*)

พยาธิใบไม้ปอด *Paragonimus* หลายชนิดที่พบว่าสามารถติดเชื้อในสุนัขผ่านการกินสัตว์จำพวกกุ้ง กุ้ง ปูที่ไม่สุกหรือสุกๆ ดิบๆ

พยาธิใบไม้ปอดเหล่านี้สามารถทำให้เกิดอาการทางคลินิกที่ร้ายแรงและอาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้หากปล่อยทิ้งไว้โดยไม่รักษา พยาธิใบไม้ปอดหลายชนิดสามารถถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้

ประวัติ: *Paragonimus westermani*, *Paragonimus heterotremus*, *Paragonimus skrjabini* complex, *Paragonimus mexicanus* เป็นต้น (อย่างน้อย 28 สายพันธุ์)

ชื่อสามัญ: พยาธิใบไม้ปอด

โฮสต์: คน สุนัข แมว สัตว์ฟันแทะ

ระยะเวลาตั้งแต่โฮสต์ติดพยาธิระยะติดต่อกันกระทั่งตรวจพบพยาธิในร่างกาย: 60-90 วัน

ที่อยู่ของพยาธิตัวเต็มวัย: เนื้อปอด

การแพร่กระจาย: ตะวันออกกลาง อเมริกากลางและอเมริกาใต้ แอฟริกา

วิธีการติดต่อ: การกินสัตว์จำพวก กุ้ง กุ้ง ปู (crustaceans) หรือหอยปู

การถ่ายทอดจากสัตว์สู่คน: ได้

การแพร่กระจาย

พยาธิใบไม้ปอด *Paragonimus* spp. กระจายอยู่ทั่วไปในเขตร้อน *P. westermani*, *P. skrjabini* complex และ *P. heterotremus* กระจายอยู่ทั่วอินเดียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่วน *P.*

mexicanus, *P. peruvianus*, *P. ecuadoriensis* และ *P. inca*

กระจายอยู่ในอเมริกากลางและอเมริกาใต้

มีรายงานว่าพยาธิใบไม้ปอดบางสายพันธุ์ในอเมริกากลางและอเมริกาใต้พบการติดเชื้อในสุนัข โดยการติดเชื้อสามารถพบได้หากมีการเข้าถึงโฮสต์ที่ติดเชื้อ

อาการทางคลินิก

การติดเชื้ออาจไม่แสดงอาการหรือมีอาการไข้ ไอ ไอเป็นเลือด และหายใจลำบาก นอกจากนี้ยังมีรายงานการเสียชีวิตแบบเฉียบพลันซึ่งเป็นผลมาจากภาวะปอดรั่วทั้งสองข้าง (bilateral pneumothorax) การติดเชื้อผิดที่อาจทำให้เกิดตุ่มใต้ชั้นผิวหนัง ต่อม้ำเหลืองโต ต่อม้ำเหลืองอักเสบ และเซลล์เนื้อเยื่ออักเสบ

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยการติดพยาธิใบไม้ปอดในสุนัขจะยึดจากการตรวจพบไข่พยาธิสีดำแดง

ทรงรีขนาดใหญ่ที่มีฝาปิด (operculated egg) มีตัวอ่อนระยะไมราซิเดียม (miracidium) ที่โตเต็มที่แล้ว (รูปที่ 1) โดยการตรวจอุจจาระด้วยเทคนิคการทำให้ไข่พยาธิตกตะกอน (SOP 4)



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

ภาพถ่ายรังสีทรวงอกอาจแสดงให้เห็นก้อนที่ปอด การคั่ง ภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด และภาวะปอดรั่ว

การรักษา

มีรายงานว่าการใช้ยา praziquantel ชนิดรับประทานแบบนอกข้อบ่งใช้ที่ขนาด 75 มก./กก./วัน (สามารถแบ่งให้) เป็นเวลาสองวัน มีประสิทธิภาพในการกำจัดพยาธิใบไม้ปอดตัวเต็มวัย

การควบคุม

ควรแนะนำผู้เลี้ยงว่าอย่าเลี้ยงสุนัขด้วยสัตว์จำพวก กุ้ง กั้ง ปูหรือเนื้อหมีป่า/เนื้อหมีดิบๆ หรือปรุงไม่สุกดี หากต้องการทราบทางเลือกในการควบคุมแบบอื่นๆ โปรดดูที่หัวข้อ **ข้อควรพิจารณาทั่วไปและคำแนะนำ**

ข้อควรพิจารณาด้านสาธารณสุข

คนสามารถติดเชื้อผ่านทางรับประทานสัตว์จำพวก กุ้ง กั้ง ปูหรือเนื้อหมีที่ติดเชื้อพยาธิใบไม้ปอดระยะเมตาเซอร์คาเรียที่ปรุงไม่สุกดี สุนัขอาจทำหน้าที่เป็นแหล่งรังโรคสำหรับการติดเชื้อในคนโดยการทำให้สิ่งแวดล้อมปนเปื้อนไข่ของพยาธิใบไม้ปอด คนที่ติดเชื้อพยาธิใบไม้ปอดอาจมีอาการไอ โดยมักจะมีอาการไอเป็นเลือด นอกจากนี้ การติดเชื้อผิดที่อาจเกิดขึ้นได้

มาตรฐานการปฏิบัติงาน (SOP)

SOP1: การตรวจหาไซพยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไซพยาธิลอยตัวอย่างง่าย

การตรวจหาไซพยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไซพยาธิลอยตัวอย่างง่ายเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการแยกและการจำแนกชนิดไข่ของพยาธิตัวกลมและ (โอโอ)ซิสต์ของโปรโตซัวในอุจจาระของสุนัขและแมว วิธีนี้เป็นวิธีการที่รวดเร็ว ประหยัด และไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน

คำจำกัดความ

SG = ความถ่วงจำเพาะ
 FF = การตรวจหาไซพยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไซพยาธิลอยตัว
 dH₂O = น้ำกลั่น

ขั้นตอน

การเตรียมสารละลายความเข้มข้นสูงสำหรับตรวจหาไซพยาธิในอุจจาระที่มีค่าความถ่วงจำเพาะ 1.20:

สารละลายโซเดียมไนเตรด

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

สารละลายเกลืออิ่มตัว

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

วิธีการ:

1. ตักอุจจาระประมาณ 2 กรัมใส่ลงในถ้วยพลาสติกปากกว้างแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง
2. เติมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงจำนวน 10 มล. ลงในถ้วยและคนให้เข้ากันกับอุจจาระ
3. เติมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงอีก 40 มล. ลงในถ้วยและคนให้เข้ากันอีกครั้งหนึ่ง
4. เท/กรองสารแขวนลอยอุจจาระผ่านที่กรองลงในถ้วยใบใหม่
5. เทสารละลายที่กรองได้ในถ้วยในหลอดทดลองขนาด 50 มล. ที่วางอยู่ในตะแกรงหรือที่วางหลอดทดลอง
6. เทสารละลายลงไปเรื่อยๆ หรือเททับด้านบนสุดด้วยสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงจนกว่าจะเกิดลักษณะเว้า (meniscus) ปริ่มขอบของหลอดทดลอง

7. ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์ลงบนหลอดทดลอง
8. ตั้งทิ้งไว้ 10 – 15 นาที
9. ค่อยๆ ยกกระจกปิดสไลด์ขึ้นโดยให้หยดของเหลวติดมาใต้แผ่นกระจกปิดสไลด์ด้วย จากนั้นนำไปวางลงบนกระจกสไลด์
10. กวาดตามองหาหนอนพยาธิโดยใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ 100 เท่า (10 ×) และมองหาโปรโตซัวโดยใช้กำลังขยายสูง 400 เท่า (40 ×)

หากต้องการคำแนะนำที่ละเอียดพร้อมรูปภาพประกอบ โปรดเข้าไปที่:

[http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Flotation/Simple flotation/Purpose.htm](http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Flotation/Simple%20flotation/Purpose.htm)

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมแล็บโค้ทและถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง
ล้างมือให้สะอาดเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น

ขั้นตอนการทำความสะอาด

เทโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในภาชนะสำหรับทิ้งสารเคมีที่เหมาะสม
ทิ้งสไลด์และกระจกปิดสไลด์ในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม
ทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหมด (ที่กรอง หลอดทดลอง)
ให้สะอาดหมดจดด้วยน้ำยาฟอกขาวความเข้มข้นร้อยละ 10
เช็ดพื้นที่ปฏิบัติงานด้วยเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 70

SOP 2: การตรวจหาไข่พยาธิโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยโดยใช้การปั่นเหวี่ยง

การใช้เทคนิคการลอยตัวโดยใช้การปั่นเหวี่ยงด้วยสารละลายซิงค์ซัลเฟต (SG 1.18) เป็นวิธีการตรวจที่เหมาะสมสำหรับการจำแนกและแยกชนิดซิสต์ของโปรโตซัวและโอโอซิสต์ในอุจจาระของสุนัขและแมว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ซิสต์ของ *Giardia duodenalis* นอกจากนี้ เทคนิคการทำให้ลอยตัวโดยใช้การปั่นเหวี่ยงยังมีความไวสูงขึ้นในการแยกไข่พยาธิตัวกลมที่หนักขึ้น เช่น ไข่ของพยาธิไส้มา *Trichuris vulpis* และไข่ของพยาธิหลอดอาหาร *Spirocerca lupi* ซึ่งต้องใช้สารละลายที่มีความเข้มข้นสูงขึ้น โดยมีค่า SG ที่ 1.25 (เช่น สารละลาย sheather) วิธีเหล่านี้เป็นวิธีการที่ประหยัด แต่จำเป็นต้องใช้เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน

คำจำกัดความ

SG	= ความถ่วงจำเพาะ
FF	= การตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอย
dH ₂ O	= น้ำกลั่น

ขั้นตอน

การเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูง

สารละลายซิงค์ซัลเฟต (SG 1.18)

ละลายโซเดียมไนเตรด 331 กรัมในน้ำกลั่นอุ่นปริมาตร 900 มล. เติมน้ำกลั่นเพิ่มเข้าไปจนกระทั่งสารละลายทั้งหมดมีน้ำหนัก 1180 กรัม (ซึ่งจะเท่ากับความถ่วงจำเพาะ 1.18) ผสมสารละลายให้เข้ากันแล้วตรวจสอบค่าความถ่วงจำเพาะด้วยไฮโดรมิเตอร์

สารละลาย Sheather (SG 1.25)

เติมน้ำตาล 454 กรัม (ในขณะที่คน) ลงในน้ำร้อน 355 มล. เติมฟอรัมาลิน 6 มล. ต่อน้ำตาล 454 กรัม ปรับเพื่อให้ได้ค่าความถ่วงจำเพาะที่ 1.25 โดยวัดด้วยไฮโดรมิเตอร์

วิธี:

1. ตักอุจจาระประมาณ 2 กรัมใส่ลงในถ้วยพลาสติกปากกว้างแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง
2. เติมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูง 10 มล. ลงในถ้วยและคนให้เข้ากันกับอุจจาระ
3. เติมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงอีก 40 มล. ลงในถ้วยและคนให้เข้ากันอีกครั้งหนึ่ง
4. เท/กรองสารแขวนลอยอุจจาระผ่านที่กรองลงในถ้วยใบใหม่
5. เทสิ่งที่บรรจุอยู่ในถ้วยลงในหลอดทดลองขนาด 50 มล. ที่วางอยู่ในตะแกรงหรือที่วางหลอดทดลอง
6. ปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 2000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที
7. ค่อยๆ เติมสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงจนกว่าจะเกิดลักษณะเว้า (meniscus) ปริ่มขอบของหลอดทดลอง แล้ววางกระຈกปิดสไลด์ลงบนหลอดทดลอง
8. ตั้งทิ้งไว้ 5-10 นาที
9. ค่อยๆ ยกกระຈกปิดสไลด์ขึ้นโดยให้หยดของเหลวติดมาใต้แผ่นกระຈกปิดสไลด์ด้วย จากนั้นนำไปวางลงบนกระຈกสไลด์
10. กวาดตามองหาหนอนพยาธิโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยายต่ำ 100 เท่า (10 ×) และมองหาโปรโตซัวโดยใช้กำลังขยายสูง 400 เท่า (40 ×)

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมแล็บโค้ทและถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง
ล้างมือให้สะอาดเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น

ขั้นตอนการทำความสะอาด

เทโซเดียมไนเตรดลงในภาชนะสำหรับทิ้งสารเคมีที่เหมาะสม
ทิ้งสไลด์และกระจกปิดสไลด์ในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม
ทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหมด (ที่กรอง หลอดทดลอง)
ให้สะอาดหมดจดด้วยน้ำยาฟอกขาวความเข้มข้นร้อยละ 10
เช็ดพื้นที่ปฏิบัติงานด้วยเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 70

SOP 3: เทคนิค Baermann

เทคนิค Baermann

เป็นเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการจำแนกและแยกชนิดของตัวอ่อนพยาธิในอุจจาระสด (เช่น *Strongyloides* spp.)

คำจำกัดความ

SG = ความถ่วงจำเพาะ

FF = การตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไข่พยาธิลอยตัว

dH₂O = น้ำกลั่น

การเตรียมอุปกรณ์

วางกรวยกรองแก้วลงในขวดตั้งและเสียบสายยางที่มีตัวหนีบเข้ากับก้านของกรวยกรอง

วิธี:

1. ตักอุจจาระ 3-5 กรัมใส่ลงตรงกลางของผ้าขาวบางขนาดใหญ่และรัดด้วยหนังยางหรือเย็บเพื่อให้มีลักษณะเป็นถุง
2. นำไปวางไว้ในที่กรองและวางที่กรองลงบนกรวยกรอง
3. เทน้ำอุ่นลงในกรวยกรองจนกระทั่งน้ำท่วมมิดถุงใส่อุจจาระ
4. ปลดยั้งไว้ 24 ชั่วโมง
5. เปิดจุดปิดของสายยางและเก็บตะกอนที่นอนก้นซึ่งผ่านการกรองแล้ว 2 มล. ลงในหลอดทดลอง
6. ตั้งหลอดทดลองทิ้งไว้เป็นเวลา 30 นาที หรือนำไปปั่นเหวี่ยงที่แรงเหวี่ยง 1000 g เป็นเวลา 2 นาที
7. หยดตะกอนที่นอนก้น 1-2 หยดลงบนกระจกสไลด์แล้วปิดด้วยกระจกปิดสไลด์
8. ตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงที่กำลังขยาย 100 เท่า (10 ×) เพื่อหาตัวอ่อน

หากต้องการคำแนะนำที่ละเอียดพร้อมรูปภาพประกอบ โปรดเข้าไปที่:
<http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Baermann/Purpose.htm>

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมแก็บไค้ทและถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง
ล้างมือให้สะอาดเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น

ขั้นตอนการทำความสะอาด

ทิ้งสไลด์และกระจกปิดสไลด์ในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม
ทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหมด (ที่กรองชา หลอดทดลอง)
ให้สะอาดหมดจดด้วยน้ำยาฟอกขาวความเข้มข้นร้อยละ 10
เช็ดพื้นที่ปฏิบัติงานด้วยเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 70

SOP 4: เทคนิคการทำให้ตกตะกอน

เทคนิคการทำให้ตกตะกอนเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการจำแนกและแยกชนิดของไขพยาธิที่หนักขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งไขของพยาธิใบไม้ (เช่น *Paragonimus spp.*) วิธีนี้เป็นวิธีการที่รวดเร็ว ประหยัด และไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน

คำจำกัดความ

- SG** = ความถ่วงจำเพาะ
FF = การตรวจหาไขพยาธิในอุจจาระโดยใช้เทคนิคการทำให้ไขพยาธิลอยตัว
dH₂O = น้ำกลั่น

วิธี:

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

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมเสื้อโค้ทและถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง
ล้างมือให้สะอาดเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น

ขั้นตอนการทำความสะอาด

ทิ้งสไลด์และกระจกปิดสไลด์ในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม
ทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหมด (ที่กรอง หลอดทดลอง)
ให้สะอาดหมดจดด้วยน้ำยาฟอกขาวความเข้มข้นร้อยละ 10
เช็ดพื้นปฏิบัติงานด้วยเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 70

SOP 5: เทคนิค Modified Knott's

อุปกรณ์:

ฟอร์มาลินความเข้มข้นร้อยละ 2 (เจือจางในน้ำกลั่น)
 สารละลายเมทิลีนบลูความเข้มข้นร้อยละ 0.1
 เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน
 หลอดสำหรับปั่นเหวี่ยงขนาด 15 มล.

วิธี:

1. ละลายเลือด 1 มล. โดยการผสมกับฟอร์มาลินความเข้มข้นร้อยละ 2 จำนวน 10 มล.
2. ปั่นเหวี่ยงที่แรงเหวี่ยง 1500 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 นาทีเพื่อให้ไมโครพลาเรีย เซลล์เม็ดเลือดแดง และผนังเซลล์เม็ดเลือดขาวมาตกตะกอนอยู่ที่ก้นหลอด
3. เทส่วนลอยเหนือตะกอนทิ้งไป
4. ย้อมสีส่วนที่ตกตะกอน 1-2 นาทีด้วยการหยดเมทิลีนบลูความเข้มข้นร้อยละ 0.1 จำนวน 1-2 หยด แล้วทำการตรวจสอบสไลด์สด
5. ตรวจสอบไมโครพลาเรีย

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมแล็บโค้ทและถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง

ขั้นตอนการทำความสะอาด

ทิ้งสไลด์และกระจกปิดสไลด์ในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม

SOP 6: วิธีการย้อมสี acid fast สำหรับตรวจหาโอโอซิสต์ของ *Cryptosporidium*

วิธี:

1. เตรียมสเมียร์อุจจาระอย่างบางและปล่อยให้แห้ง
2. แช่ในเมทานอลเป็นเวลา 10 นาที และปล่อยให้แห้ง
3. ย้อมด้วย cold kinyoun carbol fuchin strong stain (ที่ผ่านการกรองแล้ว) เป็นเวลา 5 นาที
4. ล้างให้สะอาดด้วยน้ำประปาจนไม่มีสีหลุดออกมาอีก (เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากซึ่งอาจใช้เวลา 3 ถึง 5 นาที)
5. ขจัดสีออกใน H_2SO_4 ความเข้มข้นร้อยละ 10 [สำหรับสเมียร์แบบบางมาก การจุ่มลงในโถแก้วสำหรับย้อมสีที่บรรจุกรดอย่างรวดเร็วแล้วตามด้วยการล้างด้วยน้ำประปาโดยทันทีถือว่าเพียงพอ]
6. ย้อมสีทับด้วยสี Malachite Green เป็นเวลา 2 ถึง 5 นาที
7. ล้างด้วยน้ำประปาและซับให้แห้ง
8. ตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400 เท่า (x40)

ผลลัพธ์:

โอโอซิสต์	รูปทรงรีออกกลม (สีชมพูสด) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 ถึง 6 ไมโครเมตรล้อมรอบด้วยรัศมีไม่มีสี
ยีสต์	เซลล์เม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว
แบคทีเรีย	ติดสีเขียว

ข้อระวังเพื่อความปลอดภัย

สวมเสื้อโค้ทและถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้งทุกครั้ง
ล้างมือให้สะอาดเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการทำความสะอาด

ทิ้งอุปกรณ์ชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้งทั้งหมดลงในถังขยะสำหรับทิ้งของเสียทางคลินิกหรือภาชนะใส่ขยะที่มีคมตามความเหมาะสม