

โรคเลปโตสไปโรซิสในปศุสัตว์

(Leptospirosis in Livestock)

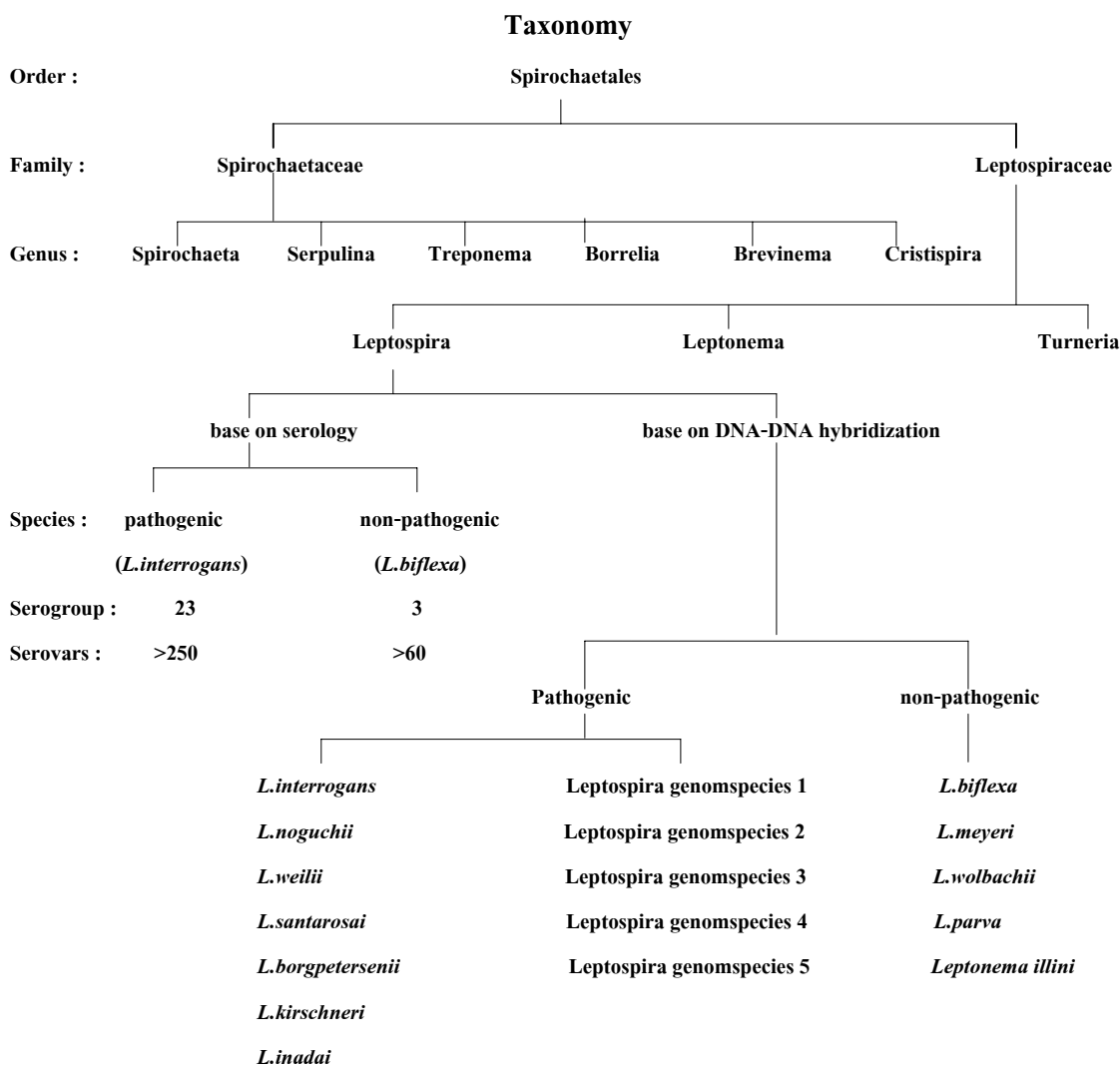
สัตว์แพทย์หญิงดวงใจ สุวรรณเจริญ

ศูนย์เลปโตสไปโรซิส สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์

โรคเลปโตสไปโรซิส เป็นโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคนที่เกิดได้กับสัตว์หลายชนิดทั้ง สัตว์ทะเล สัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง รวมทั้งคน โดยที่สัตว์สามารถเป็นแหล่งรังโรคและเป็นตัวแพร่โรคได้โดยเฉพาะหนู เป็นตัวแพร่โรคที่สำคัญ

สาเหตุของโรค

เกิดจากแบคทีเรียใน Order Spirochaetales, Family Leptospiraceae, Genus Leptospira (ตามผังที่ 1)



ผังที่ 1

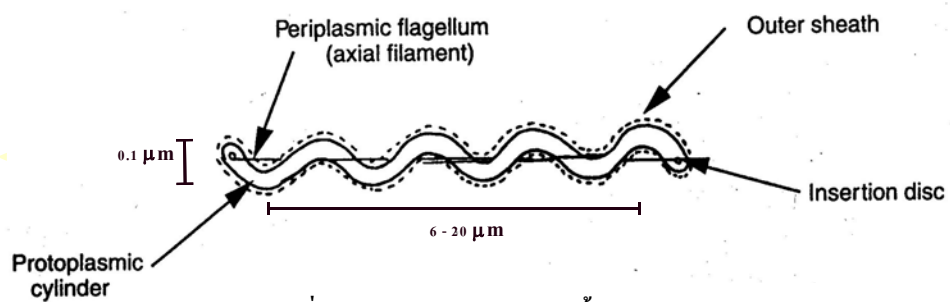
การจัดแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 แบบ คือ

1. ทางซีรั่มวิทยา (base on sorology) ซึ่งจัดแบ่งตามการก่อโรคได้เป็น กลุ่มที่ก่อให้เกิดโรค (*Leptospira interrogans*) และกลุ่มที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (*Leptospira biflexa*) ปัจจุบันมีชนิดที่ก่อโรคมากกว่า 250 ชนิด

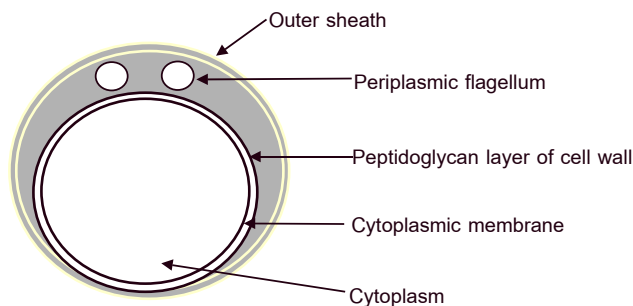
2. ทางพันธุกรรม (base on DNA-DNA hybridization) ซึ่งจัดแบ่งกลุ่มตามการก่อโรคมิ คือ กลุ่มที่ก่อโรค 7 genomspceies และ 5 unname genomspceies กลุ่มที่ไม่ก่อโรค 5 genomspceies (ตามผังที่ 1)

คุณสมบัติของเชื้อ

เลปโตสไปรา มีขนาดความกว้าง (diameter) $0.1 - 0.2 \mu\text{m}$ ความยาว $6 - 20 \mu\text{m}$ มีลักษณะเป็นเกลียวคล้ายเส้นเชือก มีปลายโค้งงอ (hook) ข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง เคลื่อนตัวโดยหมุนรอบแกนยาว มี periplasmic flagellum (axial filament) 2 อัน และ insertion disc 3 - 5 อัน (รูปที่ 1) โครงภายในของเชื้อ crossection (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 โครงสร้างภายนอกของเชื้อเลปโตสไปรา



รูปที่ 2 โครงสร้างภายในของเชื้อเลปโตสไปรา

ปัจจัยที่สำคัญในการเจริญเติบโตของเชื้อ ได้แก่ อุณหภูมิ ($20-30^{\circ}\text{C}$) ความชื้นและความเป็นกรด - ด่าง ($\text{pH } 6 - 8$) เชื้อไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ในที่แห้ง ที่อุณหภูมิ 50°C (10 นาที), 70°C (10 วินาที) สภาพแวดล้อมที่เป็นกรดหรือด่างมากและการให้น้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น คลอรีนในอัตราส่วน 6 ppm, ไอโอดีนในอัตราส่วน 5 ppm สามารถทำลายเชื้อได้ภายใน 1 นาที

เชื้อเลปโตสไปร่า (*Leptospira interrogans*) ที่พบในสัตว์ชนิดต่างๆ

Serogroup	Serovar	Cattle	Pigs	Dogs	Horses	Sheep	Rodents	Other wildlife
Australis	<i>australis</i>	+						+
	<i>bratislava</i>	+	+		+			
Autumnalis	<i>autumnalis</i>						+	+
Ballum	<i>ballum</i>						+	+
Bataviae	<i>bataviae</i>	+					+	
Canicola	<i>canicola</i>	+	+	+			+	+
Grippotyphosa	<i>grippotyphosa</i>	+	+	+	+		+	+
Hebdomadis	<i>hebdomadis</i>							+
	<i>szwajizak</i>	+						
Ictero- haemorrhagiae	<i>ictero-</i>	+	+	+	+		+	+
	<i>haemorrhagiae</i>							
	<i>copenhageni</i>	+		+			+	
Pomona	<i>pomona</i>	+	+	+	+	+		+
Sejroe	<i>balcanica</i>	+						
	<i>hardjo</i>	+			+	+		+
	<i>saxkoebing</i>	+						
	<i>sejroe</i>	+					+	+
Tarassovi	<i>tarassovi</i>		+				+	+

เชื้อเลปโตสไปราที่ก่อให้เกิดโรคและเป็นรังโรคในสัตว์ต่างๆ

<i>Leptospira interrogans</i> serovar	Main reservoir (s)	Alternative reservoir (s)
<i>autumnalis</i>	สัตว์ป่า	-
<i>ballum</i>	สัตว์ป่า	-
<i>bratislava</i>	สุกร ม้า โค	-
<i>canicola</i>	สุนัข	โค สุกร หนู
<i>grippotyphosa</i>	สัตว์ป่า	โค สุกร
<i>hardjo</i>	โค	แกะ
<i>icterohaemorrhagiae</i>	หนู	สุนัข โค สุกร
<i>pomona</i>	สุกร โค	สุนัข สัตว์ป่า

ระยะเวลาที่เชื้อเลปโตสไปราสามารถอยู่ได้ในสัตว์และคน

ชนิดสัตว์	ระยะเวลา	ผู้ประพันธ์	ปี
หนูนา	12-15 เดือน	Alexander	1964
หนูตะเภา	135 วัน	Blood	1963
โค	542 วัน	Thiermann	1982
สุกร	2 ปี	Mitchell, Robertson	1966
แพะ	9 เดือน	Websterf et al.	1955
แกะ	180 วัน	Safarov K.M.	1953
สุนัข	3 ปี	Intyre, Mongomeri	1952
แมว	4-119 วัน	Modis	1973
ไก่	108 วัน	Byalik Z.M.	1962
เป็ด	128 วัน	Byalik Z.M.	1962
ห่าน	158 วัน	Byalik Z.M.	1962
คน	11 เดือน	Johnson	1958

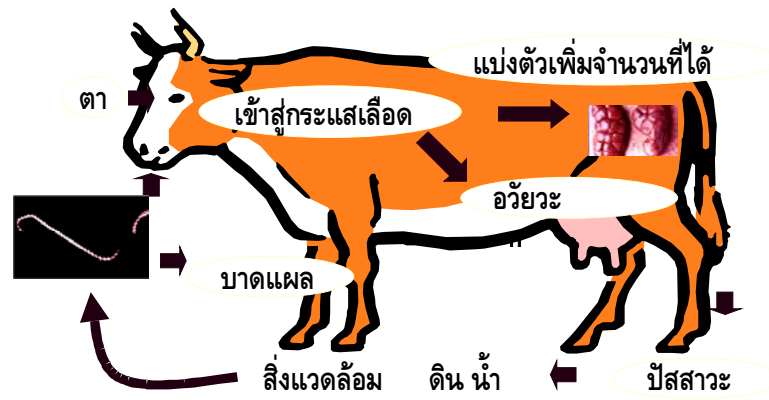
ระยะเวลาที่เชื้อเลปโตสไปรา สามารถอยู่ในสิ่งแวดล้อมต่างๆ

แหล่ง	ระยะเวลาที่เชื้อมีชีวิต (วัน)	ผู้ประพันธ์	ปี
น้ำที่ปราศจากเชื้อ (sterile water)	21-99	Kirschner	1957
น้ำก๊อก (tap water)	7-30	Chernina G.P.	1964
น้ำในแม่น้ำและทะเลสาบ (river and lake water)	2-200	Chang	1948
น้ำในบ่อ (pond water)	2-24	Girgoryev I.I.	1951
น้ำในหนอง, บึง (marshy water)	3-20	Tokarevich K.N.	1957
น้ำจากพื้นบ่อ (ground well water)	107-160	Ananyin V.V.	1961
น้ำจากบ่อบาดาล (water of artesian well)	20-300	Gazaryan	1950
น้ำทะเล (sea water)	20 ชม.-3 วัน	Goncharova K.F.	1969
น้ำเน่าเสีย (sewage)	ชม.-10 วัน	Chernina G.P.	1964
ดินแห้ง (dry soil)	30 นาที-12 ชม.	Kirschner	1957
ดินชื้นที่มีสภาพเป็นกลางหรือด่างอ่อนๆ (damp soil with weakly alkaline or neutral reaction)	43-279	Chang	1948
ปุยน้ำธรรมชาติ (manure liquid)	ภายใน 24 ชม.	Karasyova E.V.& Zaitsev S.V.	1973
		Grigoryev I.I.	1955

การติดต่อและการแพร่กระจายโรค

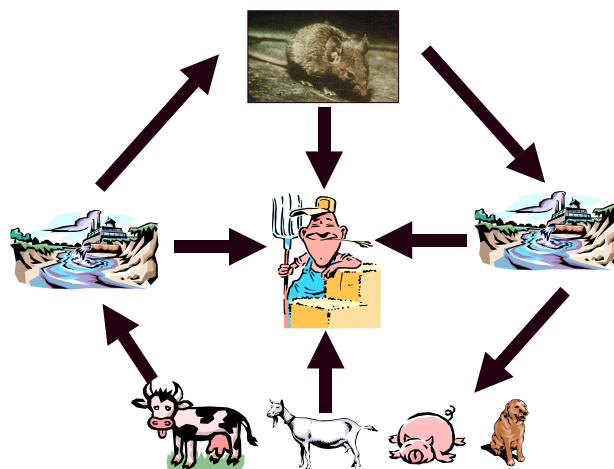
เชื้อเลปโตสไปราเข้าสู่ร่างกายสัตว์ได้ดังนี้

- ตามบาดแผลรอยขีดข่วน แผลถลอก
- ตามเยื่อเมือก เช่น เยื่อบุขนัยน์ตา จมูก ปาก
- ตามระบบสืบพันธุ์ เช่น รก น้ำเชื้อ และอื่นๆ



รูปที่ 3 ทางเข้าสู่ร่างกายสัตว์ของเชื้อเลปโตสไปรา

เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วเชื้อจะเข้าสู่กระแสเลือดทันที เชื้อที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (*L. biflexa*) หรือเชื้อที่ไม่รุนแรง (avirulent leptospires) จะถูกทำลายโดยระบบภูมิคุ้มกันที่ไม่จำเพาะ (non-specific immune) เช่น Opsonization และ Phagocytosis ส่วนเชื้อที่รุนแรง (virulent leptospires) จะต้องใช้ภูมิคุ้มกันที่จำเพาะ (specific immune) ในการทำลายเชื้อ ถ้าร่างกายไม่มีหรือมีภูมิคุ้มกันไม่เพียงพอ เชื้อก็จะแบ่งตัวเพิ่มจำนวน เชื้อจะอยู่ในกระแสประมาณ 1 สัปดาห์ หลังจากเชื้อเข้าสู่ร่างกาย จากนั้นเชื้อจะแพร่กระจายเข้าสู่อวัยวะต่างๆ ในร่างกาย โดยเฉพาะที่ไต เป็นอวัยวะหลักที่เชื้อจะอาศัยแบ่งตัวเพิ่มจำนวนในท่อไต (proximal convoluted tubules) โดยจะสร้างโคโลนีที่ผนังท่อไตนี้และแบ่งตัวเพิ่มจำนวน เชื้อบางส่วนจะหลุดออกมาพร้อมกับของเสียที่ขับถ่ายออกมากับปัสสาวะ (รูปที่ 3)



รูปที่ 4 การระบาดของโรคเลปโตสไปโรซิส

การแพร่กระจายโรคจากรูปที่ 4 จะเห็นว่าทั้งปลุสัตว์, สัตว์เลี้ยง และสัตว์ทะเล (หนู) สามารถเป็นตัวแพร่กระจายเชื้อได้ ทั้งทางตรงจากการสัมผัสเชื้อที่ขับออกมากับปัสสาวะ หรือทางอ้อมจากการสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อนปัสสาวะที่มีเชื้อเลปโตสไปรา สำหรับคนซึ่งอยู่ตรงกลางของวงจรมีโอกาสเป็นไปได้แต่ค่อนข้างน้อยเนื่องจากการรักษาได้ทันทั่วทั้งที่ และสุขอนามัยในการขับถ่ายที่ดี

สามารถแบ่งสัตว์ออกเป็น 2 ประเภท คือ สัตว์ที่เชื้อเลปโตสไปราปรับตัวอาศัยอยู่ในตัวโฮสต์ได้ (host-adapted) เมื่อสัตว์ได้รับการติดเชื้อ จะกลายเป็นตัวกักเก็บเชื้อหรือเป็นรังโรค (maintenance or reservoir host) และสัตว์ที่เชื้อเลปโตสไปราไม่สามารถปรับตัวอาศัยอยู่ในตัวโฮสต์ได้(non-host-adapted) เมื่อสัตว์ได้รับการติดเชื้อจะเป็นสาเหตุการเกิดโรคโดยบังเอิญ

ลักษณะการเกิดโรคของสัตว์ทั้ง 2 ประเภท จะมีความแตกต่างกัน

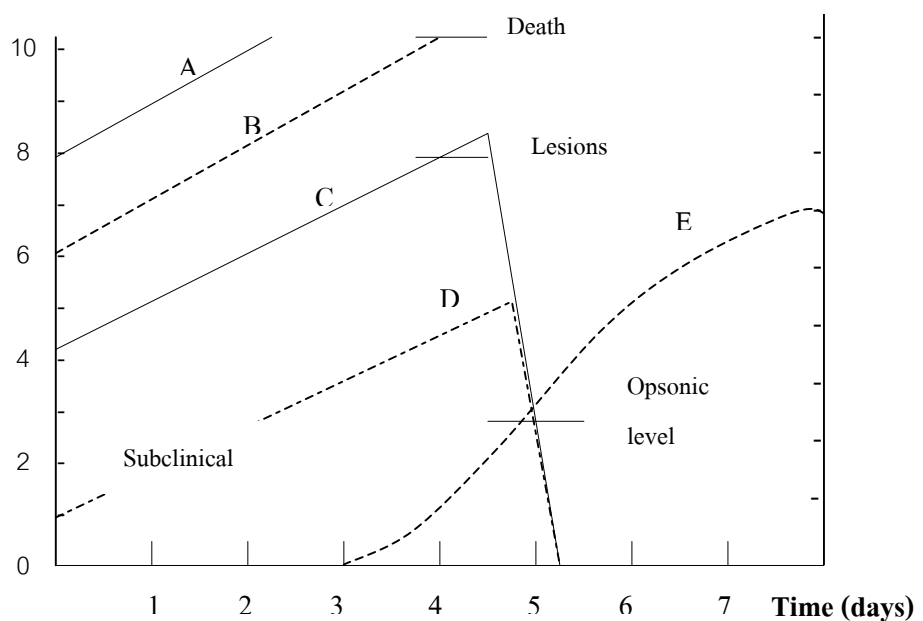
	เชื้อที่ปรับตัวเข้ากับโฮสต์	เชื้อที่ไม่ปรับตัวเข้ากับโฮสต์
การแพร่กระจายเชื้อ	เป็นปกติธรรมดา	เป็นครั้งคราว
อาการแบบเฉียบพลัน	ไม่รุนแรง (agalactia)	รุนแรง(hepatitis,hemolytic crisis,general organ failure)
อาการแบบเรื้อรัง	ผสมติดยาก,แท้ง,ตาอักเสบ	ไม่มีอาการ
ระยะเวลาขับปล่อยเชื้อออกมา กับปัสสาวะ	ยาวนานอาจจะตลอดชีวิต	วันถึงสัปดาห์
การตรวจทางซีรัมในผลบวก	สูง และเพิ่มขึ้นตามอายุสัตว์	ต่ำ และไม่มีผลต่ออายุสัตว์
ตัวอย่างที่ใช้ตรวจ	ฝูงสัตว์ / กลุ่มสัตว์	สัตว์ที่ได้รับการติดเชื้อ
ตัวอย่าง Serovar :		
โค-กระบือ	<i>hardjo</i>	<i>grippityphosa</i>
สุกร	<i>bratislava</i>	<i>autumnalis</i>
สุนัข	<i>canicola</i>	<i>icterohaemorrhagiae</i>
ม้า	<i>bratislava</i>	<i>pomona</i>
กวาง	<i>pomona</i>	<i>hardjo</i>
สัตว์ตระกูลแพะ (หนู)	<i>icterohaemorrhagiae</i>	<i>pomona</i>

อาการของโรค

การแสดงอาการของโรคขึ้นกับจำนวนเชื้อเลปโตสไปราที่ได้รับเข้าไปในร่างกาย (dose of infection) จากรูปที่ 5 ได้รับเชื้อจำนวน 10^8 (A) ภายใน 1-2 วัน จะแสดงอาการป่วยและตายทันที ถ้าได้รับเชื้อ 10^6 (B) สัตว์จะแสดงอาการในวันที่ 2 และตายในวันที่ 4 ถ้าได้รับเชื้อ 10^4 (C) สัตว์จะแสดงอาการป่วยในวันที่ 4 ประกอบกับร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันขึ้นมาต่อต้านได้ทัน จำนวนเชื้อแบ่งตัวเพิ่มไม่ถึงระดับที่ทำให้เกิดการตาย และถ้าได้รับเชื้อเพียงเล็กน้อยจำนวน 10 ตัว (D) เชื้อแบ่งตัวเพิ่มจำนวนไม่ถึงระดับที่ทำให้เกิดโรค สัตว์จะไม่แสดงอาการป่วย (subclinical) ให้เห็น ดังนั้นระยะฟักตัว (Incubation period) จะอยู่ในช่วง 2-7 วัน

Log₁₀ number of organisms

Log antibody titer



รูปที่ 5

การแสดงอาการมีตั้งแต่รุนแรงแบบเฉียบพลัน ถึงเฉียบพลัน เรื้อรัง และไม่แสดงอาการป่วย ให้เห็น อาการโดยทั่วไปมีดังนี้

- มีไข้
- เกิดภาวะโลหิตเป็นพิษมีผลทำให้สัตว์แท้งลูกได้
- มีจุดเลือดออกตามเยื่อเมือกต่างๆ ในลูกสัตว์
- อาจมีอาการซึม
- อาจเกิดฝีข่าน (ขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเลปโตสไปรา)
- ไตอักเสบ ปัสสาวะออกมาเป็นสีแดง
- เต้านมอักเสบ
- มีปัญหาการผสมไม่ติด (infertile) การแท้งลูก (abortion)

ลักษณะอาการที่พบในสัตว์ชนิดต่างๆ

	เฉียบพลัน	เกือบเฉียบพลัน	เรื้อรัง
โค	+	+	+ (แท้ง)
	(เฉพาะลูกโค)		
แพะ, แกะ	+	-	-
สุกร	+	-	+ (แท้ง)
	(เกิดน้อยและเฉพาะลูกสุกร)		
ม้า	-	+	+ (แท้งและมีวิธีการที่ตา)

กลุ่มอาการของโรคเลปโตสไปโรซิสในสัตว์เลี้ยงต่างๆ

โค-กระบือ

- ไม่แสดงอาการทางคลินิก อาจมีหรือไม่มีการขับเชื้อออกมาทั้งปัสสาวะ
- การให้น้ำนมลดลงอาจมี หรือไม่มีการแสดงอาการทางคลินิกอื่นๆ
- แท้ง และคลอดลูกออกมาตายหลังคลอด : แท้งจำนวนมาก (*pomona*) แท้งนานๆ ครั้ง (*hardjo*)
- ผสมติดยากหรือผสมไม่ติด
- ในลูกสัตว์จะมีไข้ เกิดดีซ่าน ปัสสาวะออกมามีเลือดปนและอาจแสดงอาการเชื่องซึม อ่อนแอ

สุกร

- ไม่แสดงอาการทางคลินิก มักขับเชื้อออกมาทั้งปัสสาวะ โดยเฉพาะ serovar *pomona* ซึ่งได้รับการติดเชื้อจะกลายเป็นตัวกักเก็บโรคต่อไป
- มีไข้ เต้านมอักเสบ และปัสสาวะมีเชื้อเลปโตสไปรา
- ผสมไม่ติด แท้ง และคลอดลูกออกมาตายหรืออ่อนแอ ซึ่งพบบ่อยกับ serovar : *canicola*, *pomona* or *icterohaemorrhagiae*
- ในลูกสัตว์จะมีไข้ ซึม เบื่ออาหาร เกิดดีซ่าน ปัสสาวะมีเลือดปน และอัตราการตายสูง พบบ่อยใน serovar : *icterohaemorrhagiae*

สุนัข

- ไม่แสดงอาการทางคลินิก มีเชื้อออกมาทั้งปัสสาวะ พบบ่อยใน serovar *canicola*
- เลือดออกแบบเฉียบพลัน มีไข้สูง อาเจียน อ่อนเพลียมากและตายอย่างเฉียบพลัน พบใน serovar *icterohaemorrhagiae*

- icteric type : มีอาการดีซ่าน ซึม มีไข้ อุจจาระและปัสสาวะมีเลือดปน พบใน serovar : *canicola, icterohaemorrhagiae*
- uremic type : ปัสสาวะมีเลือดปน ไตอักเสบ เชื้อในช่องปากอักเสบมีเนื้อตาย หายใจมีกลิ่นยูเรีย อัตราการตายค่อนข้างสูง พบบ่อยใน serovar *canicola*
- อาการเรื้อรังพบน้อยมาก มักพบเกิดตับอักเสบ ใน serovar *grippotyphosa*

ม้า

- เกิดการอักเสบของ iris (periodic ophthalmia or moon blindness) ผลทำให้ตาบอดได้
- แท้งเป็นบางครั้ง ในระยะลูกอ่อนอายุ 6 เดือน
- อาการที่พบน้อย : ไข้ ซึม เบื่ออาหาร ดีซ่าน

แกะ

- ไม่แสดงอาการทางคลินิก ปัสสาวะมีเชื้อขับออกมาด้วย พบใน serovar *hardjo*
- อาการที่พบเป็นบางครั้ง ซึม อ่อนเพลีย หายใจขัด ปัสสาวะมีเลือดปน ชีต เลือดจาง อัตราตายสูงในลูกแกะพบบ่อยใน serovar *pomona*

การวินิจฉัยโรค

วิธีการวินิจฉัยโรคทางห้องปฏิบัติการในปศุสัตว์ที่ใช้อยู่ทั่วไปมี 3 วิธี

1. **วิธีทางจุลชีววิทยา (microbiological diagnosis)** ได้แก่ การตรวจหาเชื้อก่อโรคในสิ่งส่งตรวจ ปัสสาวะโดยตรง และการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจปัสสาวะ เนื่องจากพบว่าปศุสัตว์จะมีเชื้อก่อโรคปนออกมากับปัสสาวะเป็นเวลานานเป็นสัปดาห์จนถึงหลายเดือนหรือตลอดชีวิต และพบเชื้อเป็นปริมาณมากหลายล้านตัวต่อปัสสาวะ 1 ซีซี

1.1 **การตรวจหาเชื้อก่อโรคในสิ่งที่ส่งตรวจโดยตรง (direct examination)** โดยดูภายนอกได้กล้อง dark field มีข้อด้อยคือ ต้องการผู้ที่มีความชำนาญสูงและต้องมีกล้อง dark field นอกจากนี้วิธีนี้แล้วยังมีผู้ใช้วิธี direct immunofluorescent ซึ่งจะให้ความไวที่ดีกว่าวิธีแรก แต่ก็ยังต้องมีกล้อง fluorescent ซึ่งมีราคาแพง

1.2 **การเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจ (bacterial isolation)** การเพาะเชื้อใช้เวลานานเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือนซึ่งมักไม่ช่วยในการรักษา นอกจากนั้นอาหารเลี้ยงเชื้อต้องใช้ชนิดพิเศษและมีราคาแพง ผู้ปฏิบัติการต้องมีความชำนาญมาก นอกจากการเพาะเชื้อในอาหารเลี้ยงเชื้อแล้ว ยังอาจเพาะเชื้อในสัตว์ทดลอง เช่น hamster หนูตะเภาที่เพิ่งหย่านม เป็นต้น โดยฉีดสิ่งส่งตรวจเข้าช่องท้องของสัตว์ จะทำให้สัตว์ป่วยแล้วจึงนำน้ำในช่องท้องหรือเลือดไปตรวจหาตัวเชื้อภายใต้กล้อง dark field

2. **วิธีการทางซีรั่มวิทยา (serological diagnosis)** เป็นการตรวจหาแอนติบอดีในซีรั่ม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

2.1 **Genus-specific test** วิธีนี้บอกได้ว่าเป็นเลปโตสไปโรซิส มีประโยชน์ในการใช้ตรวจกรอง (screening test) แต่ไม่สามารถบอก group หรือ serovar ของ *L. interrogans* ได้ ได้แก่วิธี

macroscopic slide agglutination, hemagglutination, complement fixation test, ELISA, immunofluorescent test, Latex agglutination test เป็นต้น

2.2 Group-specific test โดยวิธีนี้จะสามารถบอกได้ว่าติดเชื้อ *L.interrogans* serovar ใด วิธีที่ใช้คือ microscopic agglutination test (MAT) เป็นวิธีมาตรฐานที่ได้รับการแนะนำจากองค์การอนามัยโลก

ปัจจุบันสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติและศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ต่าง ๆ ตรวจโดยวิธี MAT (Microscopic agglutination test) โดยใช้แอนติเจนซึ่งเป็นเชื้อเลปโตสไปรา จำนวน 24 serovars/serogroups คือ *australis, autumnalis, ballum, bataviae, celledoni, cynopteri, djasiman, grippotyphosa, hebdomadis, icterohaemorrhagiae, javanica, louisiana, manhao, mini, panama, pyrogenes, ranarum, sarmin, sejroe, shermani, tarassovi, patoc*

3. การตรวจหาสารพันธุกรรม (nucleic acid detection) โดยวิธี polymerase chain reaction (PCR) และวิธี hybridization เป็นวิธีที่มีความไวสูงและสามารถใช้ในการพิสูจน์ (identification) แยก *L.interrogans* และ *L.biflexa* ในสิ่งส่งตรวจได้

การพิจารณาวิธีการที่ใช้ตรวจวินิจฉัยโรคเลปโตสไปโรซิสก่อนข้างสับสน การเลือกวิธีการควรพิจารณาความสัมพันธ์ ระหว่างชนิดเชื้อ (serovar) และชนิดสัตว์ (host) การตรวจการติดเชื้อทางซีรัมวิทยาของ กลุ่มเชื้อที่ไม่ปรับตัวเข้ากับโฮสต์ (non-host-adapted) สัตว์จะแสดงอาการอย่างเฉียบพลันและขยายอย่างรวดเร็ว ระดับแอนติบอดีจะสูงมาก ดังนั้นการใช้อาการทางคลินิก พยาธิวิทยา และผลการตรวจทางซีรัม ประกอบกับการวินิจฉัยโรค อาทิเช่น มีอาการเลือดออก แห้ง และตรวจพบระดับแอนติบอดีเลปโตสไปรา จะเป็นวิธีการวินิจฉัยโรคของสัตว์ในกลุ่มนี้

สำหรับกลุ่มเชื้อที่ปรับตัวเข้ากับโฮสต์ (host-adapted) ต้องการวิธีการที่ใช้ตรวจวินิจฉัยโรคแตกต่างกันไป เนื่องจากอาการทางคลินิกของกลุ่มนี้จะไม่รุนแรงหรืออาจไม่แสดงอาการเลย มีจำนวนน้อยมากที่จะแสดงอาการอย่างเฉียบพลัน การวินิจฉัยโรคในสัตว์ที่มีอาการแบบเรื้อรัง (แห้ง) จะไม่แสดงอาการทางคลินิก ระดับแอนติบอดีส่วนใหญ่จะต่ำ ลดลง หรือไม่ปรากฏ และค่าความไวในการตรวจจะต่ำมาก (<80%) ในทุกวิธีการที่ใช้ตรวจ ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการตรวจหลายวิธีประกอบกัน คือ ทางซีรัมวิทยา การตรวจสารเรืองแสงจากเนื้อเยื่อตัวอ่อน (fluorescent antibody staining of fetal tissue) และการเพาะแยกเชื้อจากตัวอ่อน และน้ำในช่องคลอด (culturing of fetal and uterine fluids) การตรวจหาสารพันธุกรรมในปัสสาวะเป็นทางเลือกอีกวิธีหนึ่งสำหรับห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมในปัจจุบัน

ขั้นตอนในการเก็บและนำส่งตัวอย่าง

1. การเก็บตัวอย่าง ซีรัม

1.1 เจาะเลือดจากเส้นเลือดดำ 5–10 ml ใส่ในหลอดที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว แล้วปั่นแยกซีรัมอย่างน้อย 1 ml ส่วนครั้งที่สอง ให้เจาะเลือดห่างจากครั้งแรกเป็นเวลา 1–2 สัปดาห์

1.2 เขียนชื่อ เลขตัวสัตว์ ข้างหลอดซีรั่มให้ถูกต้อง พร้อมปิดจุกหลอดซีรั่มให้แน่น พันปากหลอดด้วยพาราฟิล์ม เพื่อป้องกันฝาจุกหลุด เก็บซีรั่มไว้ในตู้เย็น แช่แข็ง (-4 °C/ -20 °C)

1.3 นำส่งโดยแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำแข็ง

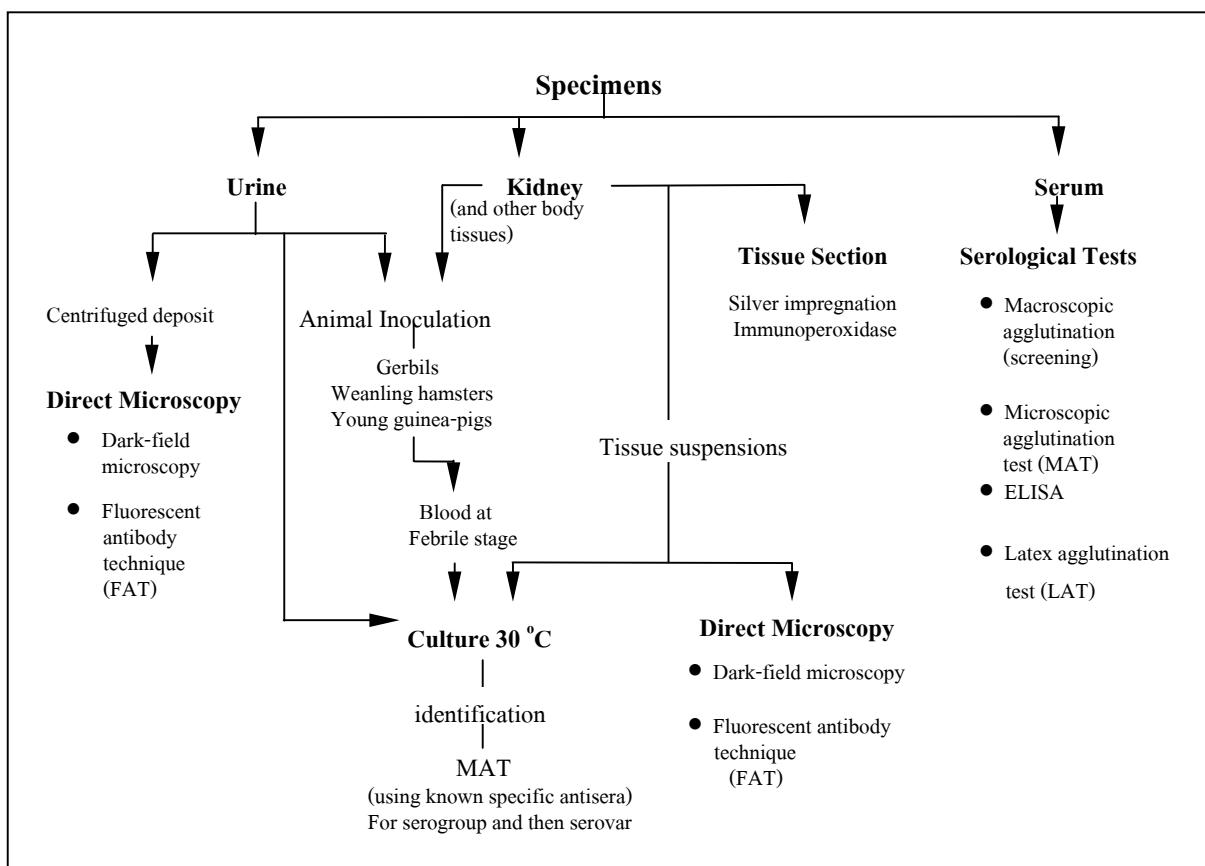
2. การเก็บตัวอย่างส่งพิสูจน์แยกเชื้อ

2.1 เลือด ไล่ในขวดที่ปราศจากเชื้อ และมีเฮปาริน 15 – 20 หน่วยสากล ป้องกันการแข็งตัวและเก็บในอุณหภูมิห้องจนกว่าจะเพาะเชื้อลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ การเก็บเลือดและน้ำไขสันหลังควรเก็บในระยะที่สัตว์กำลังป่วยและมีไข้ในสัปดาห์แรก

2.2 ปัสสาวะ การเก็บปัสสาวะควรเก็บในระยะ หลังจากสัตว์แสดงอาการป่วยแล้ว 2 สัปดาห์ และจะต้องเป็นปัสสาวะใหม่ โดยเก็บจากน้ำปัสสาวะช่วงกลาง เก็บไว้ไม่เกิน 1 ชั่วโมง ถ้าไม่สามารถเพาะเชื้อได้ทันทีให้เก็บไว้ใน transport media (ติดต่อของได้ที่ สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ หรือศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์) หรือสารละลาย PBS (Phosphate Buffer Saline) หรือ เจือจางด้วยน้ำเกลือ 0.85% ที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้วในอัตราส่วน 1:10 เพื่อควบคุมการเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นกรด-ด่าง และเก็บในอุณหภูมิห้องจนกว่าจะเพาะเชื้อลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ

2.3 อวัยวะต่างๆ เช่น ตับ ไต และลูกที่แห้ง ควรเก็บทันที ต้องเป็นอวัยวะที่ใหม่ และสด ห้ามแช่แข็งโดยเด็ดขาด (อาจแช่ในกระดิกน้ำแข็ง ไม่ให้อวัยวะเน่า แต่ไม่ควรแช่จนแข็ง)

2.4 น้ำ เก็บใส่ในภาชนะที่สะอาด 100 – 200 ml ปิดฝาภาชนะให้มิดชิด เก็บไว้ในตู้เย็นห้องจนกว่าจะนำส่งตรวจ



การป้องกันและควบคุมโรค

การควบคุมโรคเลปโตสไปโรซิสในสัตว์ประเภทที่เชื่อปรับตัวเข้ากับโฮสต์และเชื่อไม่สามารถปรับตัวเข้ากับโฮสต์มีความต้องการวิธีการในการควบคุมแตกต่างกัน

การควบคุมการติดเชื้อ ในสัตว์ประเภทที่เชื่อไม่ปรับตัวเข้ากับโฮสต์ ใช้วิธีการพิสูจน์ และกำจัดสัตว์ที่เป็นตัวกักเก็บโรค เช่น ในฝูงโคหรือม้าที่มีอาการของโรคที่เป็นสาเหตุจากเชื้อชนิด *grippotyphosa* ควรให้ความสำคัญในการกำจัดสัตว์จำพวกแพะ (raccoons or opossums) ซึ่งเป็นตัวกักเก็บโรคที่สำคัญ และทำการรักษาสัตว์ที่แสดงอาการป่วย ในโคควรทำวัคซีน ที่มีเชื้อเลปโตสไปราชนิด *grippotyphosa*

การควบคุมในสัตว์ประเภทที่เชื่อสามารถปรับตัวเข้ากับโฮสต์ ควรมีการเพิ่มภูมิคุ้มกันภายในฝูงสัตว์ และลดการแพร่กระจายเชื้อระหว่างกลุ่มสัตว์ที่มีการติดเชื้อเรื้อรัง และกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการติดเชื้อ การทำวัคซีนเป็นวิธีที่ให้ผลดีในการควบคุมโรค แม้ว่าวัคซีนจะไม่ได้ช่วยในการรักษาและป้องกันการติดเชื้อในลูกสัตว์ทั้งหมด แต่ก็มีรายงานการศึกษาทดลองทำวัคซีนในฝูงสัตว์ทั้งหมดและสามารถลดปัญหาลงได้ โดยลดการปล่อยเชื้อออกมากับปัสสาวะ ลดการตายก่อนหรือหลังคลอด และลดจำนวนที่ให้ผลบวกทางซีรัมวิทยา การวางแผนการให้วัคซีนควรให้ในช่วงที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง เช่นทำวัคซีนเพิ่มก่อนฤดูฝนจะมา 1 เดือน ลูกสัตว์เป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกในการพิจารณา เนื่องจากเมื่อลูกสัตว์ได้รับการติดเชื้อจะกลายเป็นพาหะนำโรคต่อไปเป็นเวลานาน แต่ถ้าลูกสัตว์มีภูมิคุ้มกันต่อโรคจะช่วยลดจำนวนการแพร่กระจายเชื้อและเป็นตัวกักเก็บโรค

การป้องกันและควบคุมโรคในสัตว์โดยทั่วไปมีดังนี้

● กำจัดพาหะของโรค

- การควบคุมและกำจัดหนู โดยให้สัตว์อื่นเป็นผู้ทำลายเช่น สุนัขจิ้งจอก เหยี่ยว พังพอน งู และนกเค้าแมว
- ทำรั้วสองชั้นกันไม่ให้สัตว์ป่าเข้ามากัด ทำรั้วสัตว์ในฝูง
- ทำรางน้ำดื่มสำหรับสัตว์ให้ยกสูงจากพื้นล้อมรอบด้วยซีเมนต์ และน้ำทำให้ควรผสมคลอรีนฆ่าเชื้อ
- กำจัดสัตว์อื่นที่ทำการตรวจพิสูจน์ยืนยันแล้วว่าเป็นพาหะนำโรค

● แยกสัตว์ที่ติดเชื้อออกจากฝูง

● การสุขาภิบาล และการจัดการที่ดี

- แนะนำเกษตรกรให้ปรับปรุงการสุขาภิบาลในบริเวณเลี้ยงสัตว์ และที่อยู่อาศัยเพื่อลดการปนเปื้อนของเชื้อโรคในสภาพแวดล้อมที่พร้อมจะเข้าสู่ตัวสัตว์และก่อให้เกิดโรคแพร่ระบาดออกไป หรือเกิดการติดเชื้อซ้ำซ้อน โดยการใช้ยาฆ่าเชื้อในกลุ่มไอโอดีน หรือคลอรีน ปรับปรุงการระบายน้ำในคอก หรือบริเวณเลี้ยงสัตว์ การกำจัดมูลสัตว์ ปรับบริเวณพื้นดิน และพื้นคอกให้แห้ง การกำจัดแหล่งหนู ซึ่งเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ หลีกเลี่ยงการใช้แหล่ง

นำสาธิตที่จะนำน้ำมาบริโภค เป็นต้น

- สิ่งที่เป็นอันตรายจากสัตว์เลี้ยงที่ได้รับการติดเชื้อ เช่นในโรงฆ่าสัตว์ควรมีการตรวจผลิตภัณฑ์สัตว์ ถ้าพบเชื้อให้กำจัดทิ้งและทำลาย และควรพิจารณาถึงปัสสาวะสัตว์ ควรมีการกำจัดของเสียอย่างปลอดภัย ไม่ให้ของเสียเหล่านั้น สามารถปนเปื้อนมาถึงคนหรือสัตว์ และมีการบำบัดของเสียทั้งทางกายภาพ และชีวภาพ

- ประชาสัมพันธ์ชี้แจงและให้ความรู้แก่เกษตรกรเรื่องโรค และการป้องกันโรคแก่ตนเองและสัตว์เลี้ยง
- มีระบบการเฝ้าระวังในแหล่งที่พบว่า มีผู้ป่วยหรือสัตว์ป่วยด้วยโรคเลปโตสไปโรซิส ให้เฝ้าระวังเพื่อหาสัตว์ป่วยเพิ่มเติมรวมทั้งประสานกับหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุขดำเนินการเฝ้าระวังผู้ป่วยเพิ่มเติมด้วย
- ฉีดวัคซีน

การพิจารณานำวัคซีนมาใช้ กรมปศุสัตว์ กำลังศึกษาความเป็นไปได้ในการนำ serovar ที่ก่อโรคในปศุสัตว์มาผลิตวัคซีนป้องกันโรคเลปโตสไปโรซิสสำหรับสัตว์ ซึ่งจะช่วยลดอัตราการเกิดโรคในปศุสัตว์ลงได้ โรคเลปโตสไปโรซิสในสัตว์เป็นโรคที่ยังต้องการการศึกษาวิจัยทางด้านปศุสัตว์อีกมาก ไม่ว่าจะเป็นการหาความสัมพันธ์ของโรคปศุสัตว์ คนและสิ่งแวดล้อม การศึกษาหาวิธีการรักษาที่ให้ผลดีที่สุดในสัตว์ที่เป็นพาหะ รวมถึงการควบคุมและป้องกันโรคที่มีประสิทธิภาพ

สรุป : การควบคุมโรคเลปโตสไปโรซิส ระบาดวิทยาของโรคค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อน การกำหนดให้หมดไปเป็นเรื่องที่กระทำได้ยาก ต้องใช้งบประมาณสูง มีความเสี่ยง และไม่มีประสิทธิภาพ จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

- ป้องกันการสัมผัสระหว่างสัตว์ที่มีสุขภาพดีกับสัตว์ที่เป็นพาหะ
- ป้องกันการสัมผัสน้ำที่เป็นสาธิต ทั้งสัตว์ที่มีสุขภาพดี และสัตว์ที่เป็นพาหะ
- บำบัดของเสีย ทั้งทางด้านกายภาพ และชีวภาพ
- รักษาสัตว์ป่วย และสัตว์ที่เป็นพาหะด้วยยาปฏิชีวนะ
- ป้องกันสัตว์ที่มีสุขภาพดีด้วยการฉีดวัคซีน

ทั้งนี้การป้องกันโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน บุคลากรผู้ให้การศึกษาทางด้านสุขอนามัยเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะแพทย์และสัตวแพทย์

การรักษา

- Dihydrostreptomycin 25 mg/น้ำหนักตัว 1 กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ วันละครั้ง 3 – 5 วัน
- Amoxycillin 15 mg/น้ำหนักตัว 1 กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ วันละครั้ง 3 – 5 วัน
- Oxytetracycline, Chlortetracycline 800 กรัม/ตัน ผสมอาหาร 8 – 11 วัน
- Tetracycline 3 mg/kg/วัน ผสมอาหารป้องกันสัตว์แสดงอาการป่วยให้ 7 วันก่อนสัมผัสเชื้อและ 14 วัน หลังสัมผัสเชื้อ

เอกสารอ้างอิง

- Alston JM and Broom JC. Leptospirosis in Man and Animal. E&S Livingstone, German :
Edinburgh ; 1958
- Baranton G. Control and Prevention of Leptospirosis. Terpstra w, editor In : Leptospirosis on the
African continent. Proceedings of a CEC/STD 3 research meeting 17-20 Feb 1992,
Zimbabwe : Harare ; 1992. P. 49-53
- Blood DC and Rodostits OM. Disease caused by Leptospira spp. In : Veterinary Medicine, 7th ed,
Bailliere Tindall, UK : London ; 1989. P. 675-85
- Faine S. Guidelines for the control of Leptospirosis. Geneva : World Health Organization ; 1982.
(WHO Offset Publication No.67)
- Faine S, Alder B, Bolin C and Perolat P. Leptospira and Leptospirosis. 2nd ed, Medisci, Australia :
Melbourne ; 1999
- Kmety E and Dikken H. Classification of the species Leptospira interrogans and history of its
serovar. Uni Press Groningen, Netherland ; 1993
- Quinn PH, Carter ME, Markey BK and Carter GR. The spirochaetes. In : Clinical Veterinary
Microbiology. Wolfe, UK : London ; 1994. P.292-303
- Sebastian E and Johnson R. Leptospirosis. JAVMA. 1994 ; 205 : 1518-23