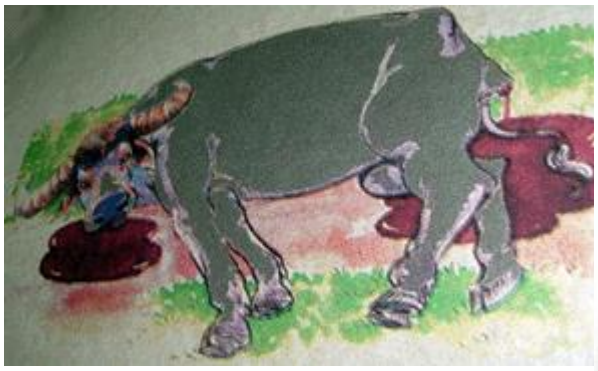
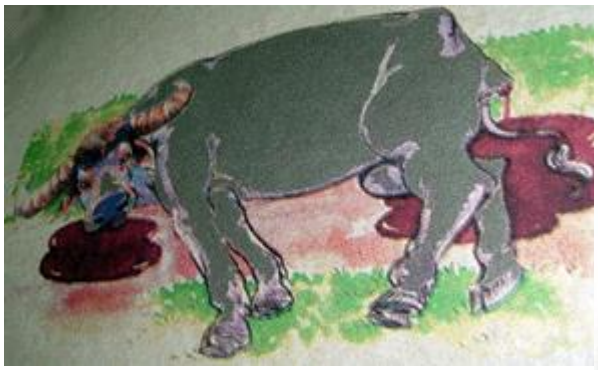
โรคในโค-กระบือ

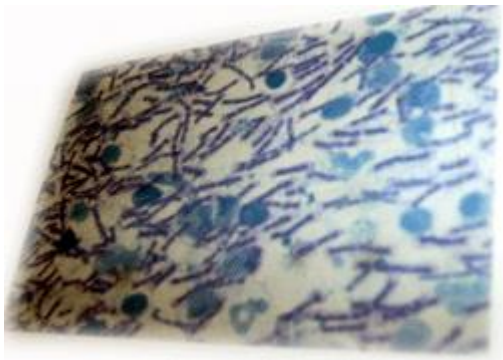
โรคแอนแทรกซ์ (Anthrax)





เป็นโรคสัตว์ติดคนที่ร้ายแรงโรคหนึ่ง จึงนิยมเรียกโรคนี้ว่า "โรคกาลี"
โค กระบือ และแกะ ที่ป่วยเป็นโรคแบบเฉียบพลันมีลักษณะสำคัญคือ สัตว์ป่วยจะตาย อย่างรวดเร็ว มีเลือดสีดำคล้ำไหลออกตามทวารต่างๆ ซากไม่แข็งตัว

ม้ามสีดำคล้ำ และขยายใหญ่



เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus anthracis* ดูจาก

กล้องจุลทรรศน์

สาเหตุและการแพร่โรค

โรคนี้มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรียชื่อ *แบซิลลัส แอนทราซิส* (*Bacillus anthracis*) พบมากในช่วงการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล สัตว์ที่เป็นโรคนี้ส่วนมากเกิดจากการหายใจเอาสปอร์ของเชื้อแบคทีเรียที่ปน เปื้อนอยู่ในดินหรือหญ้าเข้าสู่ร่างกาย หรืออาจเกิดจากการกินน้ำและอาหารที่มีเชื้อปะปนอยู่เข้าไป แต่สัตว์จะเป็นโรคนี้โดยเชื้อเข้าทางบาดแผลได้เช่นกัน เมื่อเชื้อเข้าตัวสัตว์แล้วจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นกระจายอยู่ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย พร้อมกับสร้างสารพิษขึ้นมาทำให้สัตว์ป่วยและตายในที่สุด ในระหว่างสัตว์ป่วยเชื้อจะถูกขับออกมากับอุจจาระ น้ำปัสสาวะหรือน้ำนม เมื่อทำการเปิดผ่าซาก เชื้อนี้เมื่อสัมผัสกับอากาศก็จะสร้างสปอร์หรืออาจเรียกได้ว่าเกราะหุ้มตัว ในเวลาเวลา 2-3 ชั่วโมง เพื่อให้ตัวมันเองคงทนอยู่ในสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ กล่าวกันว่าสามารถอยู่ในดินได้นานกว่า 10 ปี ขึ้นไป มีโอกาสที่จะเกิดโรคในที่แห่งเดิมได้อีกถ้าสภาวะแวดล้อมเหมาะสมในการเจริญ เติบโตของเชื้อ และเชื้อคงทนในน้ำเดือนได้นานถึง 30 นาที

อาการ

สัตว์เป็นโรคนี้แบบเฉียบพลันจะตายอย่างรวดเร็วภายในเวลา 1-2 ชั่วโมง แต่ถ้าเป็นแบบรุนแรงจะตายภายใน 1-2 วัน สัตว์จะมีอาการซึม หายใจเร็ว ลึก หัวใจเต้นเร็ว ไข้สูงประมาณ 107 องศาฟาเรนไฮท์ เยื่อชุ่มต่างๆ มีเลือดคั่งหรือมีจุดเลือดออก กล้ามเนื้อสั่นบวมน้ำตามลำตัว น้ำนมลดอย่างรวดเร็วและอาจมีเลือดปนหรือมีสีเหลืองเข้ม ท้องอืดและตายในที่สุด เมื่อสัตว์ตายจะมีเลือดสีดำคล้ำไหลออกตามทวารต่างๆ เช่น จมูก ปาก ทวารหนักหรือแม้แต่ขุมขน ซากสัตว์จะขึ้นอืดเร็ว ไม่แข็งตัว ถ้าทำการเปิดผ่าซากจะพบเลือดออกตามอวัยวะต่างๆ พบของเหลวสีน้ำเลือดภายในช่องอกและช่องท้อง ลำไส้อักเสบรุนแรงมีเลือดออก เลือดไม่แข็งตัวและม้ามขยายใหญ่เห็นได้ชัดเจน ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของโรคนี้ ในคนที่ทำการผ่าซากหรือบริโภคเนื้อสัตว์ป่วยด้วยโรคนี้แบบสุกๆ ดิบๆ จะพบแผลหลุมตามนิ้วมือ แขน หรือช่องปาก และมีอาการเจ็บปวดในช่องท้อง โรคนี้จะทำให้คนตายเสมอๆ

การตรวจวินิจฉัย

1. ขณะสัตว์มีชีวิต ถ้าสงสัยว่าสัตว์ป่วยด้วยโรคแอนแทรกซ์ ให้เจาะเลือดก่อนทำการรักษาส่วนหนึ่งป้ายกระจก (silde) จำนวน 4 แผ่น และอีกส่วนหนึ่งเก็บใส่หลอดแก้วเลือดป้าย กระจก จำนวน 2 แผ่น ย้อมด้วยสี แกรม สเตน (Gram stain) แล้วตรวจหาเชื้อด้วยกล้องจุลทรรศน์ ถ้าพบเชื้อมีลักษณะเป็นแท่งขนาดใหญ่ ปลายตัดอยู่ต่อกันเหมือนตู้รถไฟและมีแคปซูลหุ้ม แสดงว่าเป็นเชื้อ *B. anthracis* เพื่อการตรวจยืนยันให้ส่ง กระจก (slide) ที่เหลือและเลือดในหลอดแก้วไปยังศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ทำการวินิจฉัยอีกครั้ง
2. เมื่อสัตว์ตาย ถ้าสงสัยว่าสัตว์ตายด้วยโรคแอนแทรกซ์ ควรทำการเจาะเลือดจากเส้นเลือดบริเวณโคนหาง คอ หรือหัวใจ นำเลือดที่ได้ป้าย กระจก (slide) ไว้ 4 แผ่น และเก็บในหลอดแก้วส่วนหนึ่ง ย้อมเลือดป้าย กระจก (slide) ตรวจหาเชื้อ *B. anthracis* ดังในข้อ 1 ถ้าตรวจพบเชื้อ *B. anthracis* ก็ให้ทำลายซากและส่งเลือดในหลอดแก้วและกระจก (slide) ที่เหลือตรวจยืนยันที่ห้องปฏิบัติการ แต่ถ้าตรวจไม่พบเชื้อให้ทำการเปิดผ่าซากตรวจดูวิการ แล้วเก็บอวัยวะต่างๆ เช่น หัวใจ ปอด ตับ ม้าม ต่อมน้ำเหลืองและอื่นๆ ที่เห็นสมควรส่งตรวจ
3. ในกรณีซากสัตว์ถูกชำแหละ ควรเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อ กระดูก หนัง ขน หรือดินบริเวณผ่าซากที่พบรอยเลือด ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ปกติห้ามผ่าซาก

การรักษา

ทำการรักษาในขณะที่สัตว์เริ่มแสดงอาการเช่น เมื่อพบสัตว์มีไข้สูง โดยให้ยาปฏิชีวนะเพนนิซิลิน ในขนาด 1000 ยูนิตต่อน้ำหลักสัตว์ 1 กิโลกรัม หรือให้ออกซีเตตทราไซคลิน ในขนาด 5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักสัตว์ 1 กิโลกรัม

*** * * กรณีสงสัยว่าสัตว์ป่วยเป็นโรคแอนแทรกซ์ ห้ามผ่าซาก * * ***

กระดูก เนื้อตากแห้ง หนังสัตว์ สามารถนำเชื้อโรคแพร่ระบาดได้

การควบคุมและป้องกัน

1. แยกสัตว์ป่วยออกจากฝูง
2. ฝังหรือเผาซากสัตว์ตลอดจนดินบริเวณที่สัตว์ตาย การฝังควรขุดหลุมลึกประมาณ 2 เมตร โรยปูนขาวบนตัวสัตว์ก่อนกลบดิน
3. ใช้นำยา ฟอร์มาลิน (Formalin) หรือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide) 5-10% ราดฆ่าเชื้อ
4. กักดูอาการสัตว์ที่รวมฝูงกับสัตว์ป่วยหรือตาย
5. ฉีดวัคซีนให้สัตว์อายุตั้งแต่หย่านมขึ้นไป ในรัศมี 10 กิโลเมตร จากจุดเกิดโรค โดยฉีดทุกๆ 6 เดือน ติดต่อกันเป็นเวลา 5 ปี โค-กระบือ ฉีดเข้าใต้ผิวหนังตัวละ 1 มิลลิลิตร หลังฉีดวัคซีนแล้วบริเวณที่ฉีดจะบวม และสัตว์มีไข้เล็กน้อย 2-3 วัน วัคซีนนี้ไม่ควรฉีดสัตว์กำลังตั้งท้องเพราะจะทำให้แท้งได้

วัคซินแอนแทรกซ์ของกรมปศุสัตว์ที่ผลิตโดยสำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์

วิธีการใช้ 1. ฉีดวัคซีนครั้งแรกให้กับสัตว์อายุ 14 สัปดาห์ขึ้นไป และฉีดซ้ำ

	ทุกปี 2. ในเขตที่เคยมีการระบาดของโรคนี้ให้ ฉีดซ้ำทุก 6 เดือน
ขนาดฉีด	เข้าใต้ผิวหนัง แพะ แกะ ตัวละ 0.5 มล. โค กระบือ ตัวละ 1 มล. ช้าง ตัวละ 2 มล.
ความคุ้มโรค	สัตว์จะมีความคุ้มโรคหลังจากฉีดวัคซีนแล้ว 2-3 สัปดาห์ และอยู่ได้นาน 1 ปี
ขนาดบรรจุ	ขวดละ 20 มล. (20 โด๊ส)
การเก็บรักษา	เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส **ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง**

การส่งตัวอย่าง
โค กระบือ - เก็บเลือดหลังจากสัตว์ตายใหม่ๆ โดยใช้ไม้ที่ปลายพันด้วยสำลี หรือผ้าพันแผลที่ฆ่าเชื้อโรคแล้วจุ่มในเลือด หรือสไลด์ป้ายเลือด หรือเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำบริเวณลำคอ (jugular vein)
สุกร - เก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อบริเวณที่บวมน้ำ ต่อมน้ำเหลืองบริเวณคอ

โรคแบลคเลข (Blackleg)

โรค แบลคเลก เป็นโรคติดต่อร้ายแรงของโค-กระบือ ลักษณะสำคัญของโรคนี้คือ การอักเสบของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะบริเวณต้นขาหลัง บริเวณที่อักเสบจะบวมร้อน มีอาการแทรกอยู่ภายใน เมื่อกดดูจะมีเสียงดังกรอบแกรบ ไข้สูง และเดินขากะเผลก จึงเรียกโรคนี้ว่า "โรคไข้ขา"

สาเหตุและการแพร่กระจาย
เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ชื่อ *คลอสตริเดียม โชวิไอ* (*Clostridium chouvei*)
โคที่เป็นโรคนี้ส่วนมากเกิดจากการกินอาหารที่มีเชื้อปะปนอยู่ เมื่อเชื้อเข้าสู่ร่างกายจะไปอยู่ตามบริเวณที่มีกล้ามเนื้อหนาๆ เช่น กล้ามเนื้อสะโพก ขา ไหล่ หน้าอก คอหรือลิ้น เป็นต้น แล้วจะขยายตัวเพิ่มจำนวนมากขึ้น พร้อมกับสร้างสารพิษออกมาทำลายกล้ามเนื้อรอบๆ บริเวณที่เชื้ออยู่ และสารพิษส่วนหนึ่งจะเข้าสู่กระแสโลหิต นอกจากการกินอาหารที่มีเชื้อปะปนแล้วโคอาจเป็นโรคได้ เนื่องจากเชื้อเข้าทางบาดแผลแต่ก็พบน้อย โรคนี้มักเกิดกับโคที่มีอายุระหว่าง 6-24 เดือน เป็นส่วนมาก และมักเกิดซ้ำในจุดที่เคยเกิดโรคอยู่เสมอ

อาการ
โคจะซึม เดินขากะเผลกข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง มีไข้สูง 105 -107 องศาฟาเรนไฮท์ หยุดเคี้ยวเอื้อง หายใจเร็ว เกิดการบวมของกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก โคนขาหลัง ไหล่ หน้าอก คอ หรือลิ้น เมื่อกดบริเวณที่บวมจะได้ยินเสียงดังกรอบแกรบ เพราะมีฟองอากาศแทรกอยู่ภายในและโคจะแสดงอาการเจ็บปวด ผิวหนังบริเวณนี้จะมีสีแดงคล้ำ ร้อน ต่อมาจะเย็นลง ผิวหนังจะแห้งดำและโคไม่แสดงอาการเจ็บปวด โคบางตัวจะล้มลงนอน กล้ามเนื้อสั่น ชีพจรเต้นเร็ว เยื่อเมือกมีเลือดคั่ง ปวดเสียดท้อง อุณหภูมิต่ำกว่าปกติและตายภายใน 12-48 ชั่วโมง เมื่อเปิดผ่าบริเวณที่บวมจะพบของเหลวสีดำคล้ำ มีกลิ่นเหม็น มีฟองอากาศแทรกอยู่ตามกล้ามเนื้อ และกล้ามเนื้อบริเวณรอบๆ จะมีสีดำและแดง

การตรวจวินิจฉัยและการเก็บตัวอย่าง
การตรวจวินิจฉัยโรคนี้สามารถกระทำได้ง่าย โดยการศึกษาประวัติ อาการและวิการ พร้อมกับตรวจหาเชื้อจากของเหลวสีดำคล้ำที่บริเวณกล้ามเนื้ออักเสบ โดยการย้อมด้วยสีแกรม (Gram) จะพบเชื้อรูปร่างเป็นแท่งปลายมนติดสีน้ำเงิน (Gram positive rod) หรือถ้าสัตว์ตายและซากยังไม่เน่าก็สามารถตรวจหาเชื้อได้จากกล้ามเนื้อบริเวณ ที่อักเสบ และอาจตรวจพบได้จากเลือดในหัวใจ ตับ ม้าม เพราะก่อนสัตว์ตายเล็กน้อยเชื้อจากกล้ามเนื้อจะแพร่กระจายไปตามกระแสเลือด ไปยังอวัยวะดังกล่าว แต่ถ้าซากสัตว์เน่าการตรวจหาเชื้อจากกล้ามเนื้อและอวัยวะจะพบได้ยาก เพราะมีเชื้อ *Clostridium* ตัวอื่นๆ มาปะปนอยู่ จะตรวจพบเชื้อได้ก็โดยต้องตรวจหาเชื้อจากไขกระดูก
ข้อสำคัญในการวินิจฉัยโรคนี้คือ จะต้องวินิจฉัยให้ได้ว่าสัตว์เป็นโรคแบลคเลกจริงซึ่งเกิดจากเชื้อ *คลอสตริเดียม โชวิไอ* (*Clostridium chouvei*) หรือเป็นโรคแบลคเลกเทียมที่เกิดจากเชื้อคลอสตริเดียม เซบติกัม (*Clostridium septicum*) ดังนั้นจึงควรเก็บตัวอย่าง เช่น ของเหลวสีดำคล้ำ กล้ามเนื้อที่อักเสบ เลือดในหัวใจ ตับม้าม แช่เย็นแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจหาสาเหตุของโรค

การรักษา
การรักษาจะได้ผลดีเมื่อทำการรักษาตั้งแต่สัตว์เริ่มแสดงอาการโกยฉีดยาเพนนิ ซิลลิน (Penicillin) เข้ากล้ามเนื้อบริเวณที่เกิดการอักเสบ หรือใช้อ๊อกซีเตตราไซคลิน (Oxytetracycline) หรือคลอเตตราไซคลิน (Chlortetracycline) ก็ได้ผลดีเช่นเดียวกัน

การควบคุมและป้องกัน
กรณีที่มีโรคระบาดเกิดขึ้น จะต้องแยกสัตว์ป่วยออกจากฝูงพร้อมทั้งให้การรักษาสัตว์ ตายจะต้องฝังหรือเผา และสัตว์ที่เหลือภายในฝูงต้องทำวัคซีนควบคู่กับการฉีด Penicillin ในขนาด 6,000 ยูนิต ต่อน้ำหนักตัวสัตว์หนึ่งกิโลกรัม จุดที่เกิดโรคไม่ควรนำสัตว์เข้าไปเลี้ยงในบริเวณนั้นอีกจนกว่าสัตว์จะมีภูมิ ต้านทาน คือ 21 วันหลังการทำวัคซีน การทำวัคซีนในโคฉีดวัคซีนเข้าใต้ผิวหนัง ตัวละ 5 ซี.ซี. สามารถคุ้มโรคได้นาน 6 เดือน แต่ถ้าทำวัคซีนในลูกโคอายุน้อยกว่า 6 เดือน จะต้องทำซ้ำอีกครั้ง เมื่อลูกโคอายุได้ 6 เดือน และต้องห่างจากครั้งแรกไม่น้อยกว่าหนึ่งเดือน

วัคซีนแบลคเลกของกรมปศุสัตว์ที่ผลิตโดยสำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์

วิธีการใช้1. ใช้ฉีดสัตว์อายุ 4 เดือนขึ้นไป และฉีดซ้ำทุก 6 เดือน
2. ถ้าต้องฉีดวัคซีนก่อนอายุ 4 เดือน ให้ฉีดวัคซีนซ้ำอีกครั้งหนึ่งเมื่ออายุ 6 เดือน
ขนาดฉีดฉีดเข้าใต้ผิวหนัง
โค กระบือ ตัวละ 5 มล.
แพะ แกะ ตัวละ 2.5 มล.
ความคุ้มโรค สัตว์จะมีความคุ้มโรคหลังจากฉีดวัคซีนแล้ว ประมาณ 21 วัน และอยู่ได้นาน 6 เดือน
ขนาดบรรจุ ขวดละ 100 มล. (20 โด๊ส)
การเก็บรักษา เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส **ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง**

คำแนะนำ
1. ในพื้นที่ที่เกิดโรค ไม่ควรนำสัตว์เข้าไปเลี้ยงโดยเฉพาะสัตว์ที่มีอายุต่ำกว่า 2 ปี ซึ่งจะเกิดโรคได้ง่ายกว่าสัตว์อายุอื่น และโรคนี้สามารถติดต่อจากเชื้อที่มีอยู่ในดินบริเวณนั้น

2. สัตว์ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงควรฉีดยารักษา
3. ควรฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้ขาให้แก่สัตว์รอบพื้นที่ที่เกิดโรค

โรคบรูเซลโลซิส (Brucellosis)

โร คบรูเซลโลซิสหรือที่เกษตรกรนิยมเรียกว่า "โรคแท้ง" "โรคแท้งติดติดต่อ" เป็นโรคติดต่อเรื้อรังที่สำคัญของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น โค กระบือ สุกร แพะ ม้า สุนัข เป็นต้น และติดต่อสู่คนได้ ลักษณะที่ควรสังเกตของโรคนี้ คือ สัตว์จะแท้งลูกในช่วงท้ายของการตั้งท้อง และอัตราการผสมติดในฝูงจะต่ำ

สาเหตุและการแพร่ของโรค
เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ชื่อ *บรูเซลล่า* (*Brucella* spp.) พบมีการแพร่ระบาดในทุกประเทศของโลก โดยเฉพาะโคนม ยังมีความสำคัญในด้านสุขภาพอนามัยของมนุษย์ด้วย เนื่องจากโรคนี้สามารถติดต่อถึงคนได้เรียกว่า อันดูแลนท์ ฟีเวอร์ (Undulant fever) พบว่าโคทุกอายุสามารถติดเชื้อนี้ได้แต่ในโคสาวแม่โค โคตั้งท้องและโคเพศผู้ที่โตเต็มวัย สามารถติดเชื้อนี้ได้ง่ายกว่าลูกโค โคส่วนมากจะติดเชื้อ โดยการกินอาหาร น้ำที่มีเชื้อปะปน ซึ่งเชื้อนี้จะออกมากับน้ำปัสสาวะ น้ำนม น้ำคร่ำ ของโคที่เป็นโรค หรืออาจติดเชื้อได้โดยการสัมผัสโดยตรงเชื้อเข้าทางผิวหนัง เยื่อชุ่ม โดยการหายใจ การผสมพันธุ์โดยวิธีธรรมชาติ แต่เกิดขึ้นได้น้อยมาก

Genus Brucella
เชื้อบรูเซลลา เป็นเชื้อแบคทีเรียจำพวกกรัมลบ (gram negative) และอาศัยภายในเซลล์ (intra-cellular bacteria) นอกจากทำให้เกิดการแท้งลูกในสัตว์แล้ว เชื้อ B. abortus (พบในโค-กระบือ), B. melitensis (พบในแพะ) และ B. suis (พบในสุกร) ยังเป็นเชื้อก่อโรคในคนที่อันตราย โดยทำให้คนมีไข้สูงหรือมีการติดเชื้อเฉพาะที่เช่น กระดูก เนื้อเยื่อ และอวัยวะในระบบต่างๆ

ข้อเข่าอักเสบ และลูกอัณฑะอักเสบ

อัณฑะอักเสบ (บน) ปกติ (ล่าง)

ลักษณะภายในของลูกอัณฑะอักเสบ

ลูกแท้ง

อาการ
แม่โคจะแท้งลูกในระยะตั้งท้องได้ 5-8 เดือน จะมีรกค้างและมดลูกอักเสบตามมาเสมอ การแท้งมักจะเกิดขึ้นในการตั้งท้องแรกเท่านั้น หลังจากนั้นอาจไม่แท้ง แต่จะเป็นตัวอมโรคแพร่ไปยังโคตัวอื่นๆ ได้ หรือลูกโคที่คลอดออกมาจะอ่อนแอไม่แข็งแรงหรืออาจเป็นหมัน การผสมติดในฝูงต่ำ โคเพศผู้ลูกอัณฑะจะบวมโตข้างใดข้างหนึ่งและเป็นหมัน อาจพบข้ออักเสบร่วมด้วย
ในคนจะมีอาการหนาวสั่นไข้ขึ้นๆ ลงๆ มีเหงื่อออกมากในเวลากลางคืนจะปวดเมื่อยตามข้อและตามกล้ามเนื้อ อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร ตัวเหลืองซีด

การเก็บตัวอย่าง
ตัวอย่างที่เก็บส่งห้องปฏิบัติการเพื่อเพาะแยกเชื้อคือ สิ่งที่ถูกขับออกมาจากการแท้งลูก เช่น รก ลูกโคที่แท้ง น้ำนม เลือด (ในระยะที่มีเชื้ออยู่ในกระแสเลือด) ตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับเพาะแยกเชื้อ แตกต่างกันตามชนิดสัตว์ เทคนิคในการเก็บตัวอย่างต้องทำโดยไม่ให้มีการปนเปื้อน และใส่ในภาชนะหรือถุงพลาสติกที่สะอาด ปิดให้แน่นพร้อมระบุชื่อสัตว์หรือเลขประจำตัวสัตว์ และรายละเอียดต่างๆ ให้ชัดเจน ไม่ลอกหลุด แล้วนำไปแช่เย็นหรือแช่แข็งในกรณีที่ไม่เพาะเชื้อภายใน 24 ชั่วโมง

การส่งตัวอย่าง
ตัวอย่างเนื้อเยื่อแช่เย็นในกล่องโฟมหรือกระติก และนำส่งห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างเนื้อเยื่อที่ยังไม่ได้เพาะแยกเชื้อหรือต้องการเก็บไว้เพื่อการศึกษาวิจัย ให้เก็บไว้ที่ -20 ^{o}C หรือต่ำกว่านี้ สามารถเก็บไว้ได้นานถึง 18 เดือน

น้ำนม
ทำความสะอาดเต้านมด้วยแอลกอฮอล์ 70% รีดน้ำนมทิ้งในช่วงแรกและเก็บน้ำนม 10 - 20 มิลลิลิตร จากแต่ละเต้าใส่หลอดหรือขวดที่สะอาด ระมัดระวังการปนเปื้อนในน้ำนมและจากมือของผู้รีดนม

Vaginal swabs
การทำ vaginal swab ให้ดำเนินการภายใน 6 สัปดาห์หลังแท้ง หรือหลังคลอด ควรใช้ guarded sterile swab เพื่อป้องกันการติดโรค แล้วนำ swab ที่ได้ใส่ในหลอดที่สะอาด รีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็ว หรืออาจจะนำ swab ใส่ลงในหลอดที่มี transport medium ก่อนส่งห้องปฏิบัติการ

Fetal membranes
ตรวจดู fetal membranes และเก็บ cotyledon ที่ลักษณะผิดปกติ 1 - 2 อัน ใส่ในภาชนะที่สะอาดนำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อเพาะแยกเชื้อแบคทีเรีย

ลูกโคแท้ง (aborted fetus)
ตัวอย่าง stomach contents เก็บโดยใช้ไซริงค์และเข็มเบอร์ 18 หรือ pasteur pipette ที่สะอาด เจาะกระเพาะและดูดส่วนที่เป็นของเหลว 10 - 20 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดที่สะอาด ปอดจากทั้ง 2 ข้าง และม้าม เก็บโดยใช้กรรไกรตัดชิ้นส่วนของอวัยวะต่างๆ ใส่ภาชนะที่สะอาด ในการเก็บตัวอย่างนั้น อุปกรณ์ที่ใช้ต้องแยกไม่ปนกัน

ซากสัตว์ (animal carcasses)
เชื้อ Brucella มักจะแยกได้จากตัวอย่างเนื้อเยื่อของ reticulo-endothelial system ของเหลวจากมดลูกของโคที่ตั้งท้องหรือหลังคลอดลูก เต้านม และสารคัดหลั่ง หรืออวัยวะ/ท่อในระบบสืบพันธุ์ของเพศผู้ ในโคเพศเมียที่เจริญเติบโตเต็มวัย พบว่าประมาณ 90% ของโคที่เป็นโรคนั้นสามารถแยกเชื้อ บรูเซลลาได้จากต่อมน้ำเหลืองที่เต้านม (mammary lymph nodes) ซึ่งหากรวมถึงการเพาะเชื้อจากต่อม น้ำเหลืองอื่นๆ เช่น mandibular, medial iliac lymph nodes และ uterine caruncles จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการเพาะแยกเชื้อได้ถึง 100% ในโคสาวควรจะเก็บตัวอย่างและเพาะแยกเชื้อจากต่อมน้ำเหลืองอื่นๆ เพิ่มอีก คือ medial retropharyngeal, parotid, superficial cervical (prescapsular), mesenteric lymph nodes และม้าม เพื่อจะทำให้ได้รับผลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น ส่วนในโคเพศผู้เก็บอัณฑะ, prostate, epididymes, seminal vesicles และต่อมน้ำเหลืองอื่นๆ อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในแต่ละชนิดต้องแยกชุดและสะอาด ตัวอย่างเนื้อเยื่อเก็บใส่ภาชนะที่สะอาดและแยกภาชนะ

การตรวจวินิจฉัย
การตรวจทางซีรั่มวิทยา
เจาะเลือดโคตัวละประมาณ 5 ซีซี แยกเก็บน้ำเหลือง (ซีรั่ม) ถ้าไม่สามารถส่งได้ภายในวันนั้นจะต้องเก็บซีรั่มแช่แข็งไว้ ซีรั่มควรส่งไม่น้อยกว่าตัวละ 1 ซี.ซี.
การตรวจทางซีรั่มวิทยาในห้องปฏิบัติการมี 4 วิธีคือ
1. การตรวจด้วยวิธี โรส เบงกอล เทสต์ (Rose Bengal test) โดยใช้ซีรั่ม 1 หยด และน้ำยาตรวจ 1 หยด คนให้เข้ากัน ถ้ามีตะกอนเกิดขึ้นถือว่าเป็นโรค
2. ตรวจด้วยวิธีทิว แอกกลูติเนชั่น เทสต์ (Tube Agglutination test) โคที่ฉีดวัคซีนหลังจากฉีดวัคซีนแล้ว 10 เดือน ถ้าให้ผลบวกตั้งแต่ 1:200 ให้ถือว่าเป็นโรค ส่วนโคที่ไม่ฉีดวัคซีนถ้าให้ผลบวกที่ 1:100 ขึ้นไปถือว่าเป็นโรค
3. วิธีคอมพลีเมนต์ ฟิกเซชั่น เทสต์ Complement fixation test) เป็นวิธีการตรวจเพื่อยืนยันผลอีกขั้นหนึ่ง สำหรับในโคที่เป็นโรคเรื้อรัง
4. วิธีอีไลซ่า (ELISA)

แอนติเจนทดสอบโรคของกรมปศุสัตว์ที่ผลิตโดยสำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์

	วิธีการใช้	1. ก่อนใช้นำซีรั่มที่ต้องการตรวจ และแอนติเจนออกจากตู้เย็นเพื่อให้อุณหภูมิใกล้เคียงภายนอก 2. หยดซีรั่ม 0.03 มล. (1 หยด) ลงบนแผ่นกระจก 3. เขย่าแอนติเจนเบาๆ จนเข้ากัน แล้วหยด 0.03 มล. (1 หยด) ลงช้างๆ ซีรั่ม 4. ใช้แท่งแก้วหรือไม้จิ้มฟันคนเป็นรูปวงกลมให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 ซม. 5. เอียงกระจกไปมาเพื่อให้ส่วนผสมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน 6. ครบ 4 นาทีอ่านผลทันที วิธีอ่านผล Positive (+) : เกิดการจับกลุ่มแม้แต่นิดเดียวขึ้นไป

		Negative (-) : ไม่มีการจับกลุ่มเลย 7. แอนติเจนที่เปิดใช้แล้วให้เก็บรักษาในตู้เย็นอุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส
	ขนาดใช้	ตัวอย่างละ 0.03 มล.
	ขนาดบรรจุ	ขวดละ 10 มล. (300 ตัวอย่าง)
	การเก็บรักษา	เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 6 องศาเซลเซียส ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง
	วิธีการใช้	1. ก่อนใช้นำซีรั่มที่ต้องการตรวจ และแอนติเจนมาตั้งทิ้งไว้ให้มีอุณหภูมิใกล้เคียงกับอุณหภูมิภายนอก 2. ใช้ pipette ขนาด 0.2 มล. ดูดซีรั่มขึ้นมาเหนือขีดสูงสุด แล้วปล่อยให้ไหลลงมาจนท้องน้ำของซีรั่มตรงกับ ขีดสูงสุด เอาปลาย pipette แตะกับแผ่นกระจก โดย

		ให้ pipette ทำมุม 45 องศากับกระจก ปล่อยซีรั่มลงในช่องแผ่นกระจกช่องละ 0.08 , 0.04, 0.02, 0.01 มล. ตามลำดับ 3. เขย่าแอนติเจนเบาๆ จนเข้ากัน ใช้ dropper หยดแอนติเจนในแนวตั้งฉากลงข้างๆ ซีรั่ม (0.03 มล.) 4. ใช้ แท่งแก้วหรือไม้จิ้มฟันคนเป็นรูปวงกลมจากช่องที่มีซีรั่ม 0.01 มล. ก่อน แล้วจึงคนช่องที่มีซีรั่มมากขึ้นตามลำดับ ช่องแรกที่มีซีรั่ม 0.01 มล. คนให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 ซม. และค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนถึงช่องที่มีซีรั่ม 0.08 มล. ให้มี

		ขนาดประมาณ 3 ซม. 5. เอียงกระจกไปมา (Rotating movement) เพื่อให้ส่วนผสมเข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน ตั้งทิ้งไว้ 5 นาที เอียงกระจกไปมาอีกครั้ง 6. เมื่อครบ 8 นาที เอียงกระจกไปมาเล็กน้อยเพื่อดูปฏิกริยาที่เกิดขึ้น 7. การบันทึกปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น + หมายถึงมีการจับกลุ่มจนหมด (Complete agglutination) แยกออกจากส่วนใสชัดเจน **I** หมายถึงมีการจับกลุ่มบางส่วน (Incomplete agglutination) จะเห็นมีการจับกลุ่มบ้างแต่ไม่มีส่วนใสแยกออกมา **-** หมายถึง

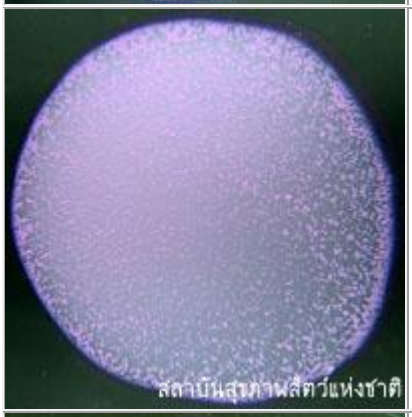
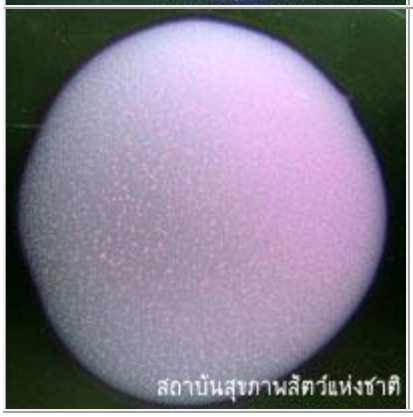
		ไม่มีการจับกลุ่มเลย (No agglutination) จะเห็นไม่มีการจับกลุ่มเลย มองดูเป็นเนื้อเดียวกันหมด 8. การแปลผลปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น ให้แปลผลเหมือนตารางด้านล่างของแอนติเจนบรูเซลโลซีสชนิดทดสอบในหลอดแก้ว (ยู เอส ดี เอ) ทุกประการ
	ขนาดบรรจุ	ขวดละ 20 มล. (160 ตัวอย่าง)
	การเก็บรักษา	เก็บในตู้เย็น อุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง
	วิธีการใช้	1. เตรียมแอนติเจนโดยเจือจางเป็น 1: 100 ด้วย 0.5 % Phenol Saline Solution 2. ใช้ Pipette ขนาด 0.2 มล. ดูดซีรั่มที่ต้องการ

		ตรวจ 0.16 มล. ใส่หลอดทดลอง (ขนาด 13 x 100 มม.) หลอดแรก 3. ใช้ Pipette ขนาด 2 มล. หรือ Automatic Syringe แจกแอนติเจนที่เตรียมไว้ (ข้อ 1) ลงในหลอดแรก 4 มล. และ 2 มล. ในหลอดต่อๆ มา 4. เขย่าหลอดที่ 1 เพื่อผสมซีรั่มและแอนติเจนให้เข้ากัน แล้วใช้ Pipette ขนาด 2 มล.ดูดส่วนผสม 2 มล. ใส่หลอดที่ 2 ทำเช่นเดียวกันจนครบทุกหลอด แต่หลอดสุดท้าย ดูดทิ้ง 2 มล. ความเข้มข้นของซีรั่มจะเป็น 1: 25 , 1:100 ,1: 200 , ฯลฯ

		5. นำเข้าตู้อบอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง 6. อ่านผล วิธีอ่านผล Positive Reaction (+) : ส่วนผสมของซีรั่มและแอนติเจนจะใส เมื่อเขย่าเบาๆ ส่วนที่จับกลุ่มอยู่ที่ก้นหลอดจะไม่กระจาย Incomplete Reaction (I) : ส่วนผสมของซีรั่มและแอนติเจนจะใสเป็นบางส่วนแต่เมื่อเขย่าเบาๆ ก็ไม่ทำให้ส่วนก้นหลอดกระจาย Negative Reaction (-) : ส่วนผสมของซีรั่มและแอนติเจนไม่ใสและเมื่อเขย่าจะไม่เห็นการจับกลุ่มที่

		กันหลอด
	ขนาดบรรจุ	ขวดละ 10 มล. (80 ตัวอย่าง)
	การเก็บรักษา	เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 6 องศาเซลเซียส ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง

การทดสอบโรคด้วยแอนติเจนบรูเซลโลซิส ชนิดโรสเบงกอล

การทดสอบโรคบรูเซลโลซิสวิธี RBT	การอ่านผล	ลักษณะตะกอน	ลักษณะน้ำ
	+ 4	ตะกอนหยาบเกาะกลุ่มชัดเจนทั้งหมด สีชมพูอ่อน	ใส
	+ 3	ตะกอนหยาบเกาะกลุ่มค่อนข้างชัดเจนที่บริเวณขอบ สีชมพูอ่อน	ค่อนข้างขุ่น
	+ 2	ตะกอนละเอียดกระจายเห็นได้ชัดเจน	ขุ่น

	+ 1	ตะกอนละเอียดขนาดเล็กสามารถมองเห็นได้เมื่อเอียงแผ่นกระจก	ขุ่น
	negative	ไม่มีตะกอน	ขุ่น

ที่มา : กลุ่มอิมมูนและซีรัมวิทยา

การตรวจเพาะหาเชื้อแบคทีเรีย
กรณีที่สัตว์แท้งลูกควรเก็บลูกที่แท้งรวมทั้งรก น้ำนมหรือถ้าโคคลอดปกติก็ควรจะเก็บส่วนรก ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยนำรกและชิ้นส่วนอื่นแช่น้ำแข็ง หรือหากส่งห้องปฏิบัติการไม่ทันในวันที่เห็นอาการ ควรจะเก็บเนื้อเยื่อต่างๆ เหล่านี้โดยการแช่แข็งแล้วจึงนำส่งตรวจการ เพาะแยกเชื้อแบคทีเรียเป็นวิธีเดียวที่เป็นการยืนยันการชันสูตรโรคบรูเซลโล ซิส การเพาะแยกเชื้อต้องปฏิบัติใน biological safety cabinet และสวมเสื้อกาวน์ในขณะปฏิบัติงาน
เชื้อ Brucellae ที่อยู่ในอวัยวะเนื้อเยื่อและสารคัดหลั่งนั้น มักจะมีปริมาณน้อย ดังนั้นในการเพาะแยกเชื้อควรจะ inoculate บนอาหารเลี้ยงเชื้อ selective solid medium 1 เพลท และอาหารเลี้ยงเชื้อ biphasic 2 ขวด ซึ่งมักจะพบเชื้อบรูเซลลาบนอาหารเลี้ยงเชื้อในเพลทก่อนในอาหารเลี้ยงเชื้อ biphasic การ inoculate ตัวอย่างบนอาหารเลี้ยงเชื้อในเพลท ใช้ swab หรือแท่งแก้วสามเหลี่ยม ส่วนในอาหารเลี้ยงเชื้อ biphasic จำนวน 2 ขวด ใช้ pipette ที่สะอาด inoculate ขวดละ 1 มิลลิลิตร และ 2 มิลลิลิตร ตัวอย่างที่เหลือจากการเพาะแยกเชื้อให้เก็บแช่แข็ง เพื่อจะนำมาทำซ้ำในกรณีที่มีการปนเปื้อน

การรักษา
ไม่แนะนำให้รักษาเนื่องจากไม่ให้ผลดีเท่าที่ควร

การควบคุมและป้องกัน

1. ควรตรวจโรคทุกๆ 6 เดือน ในฝูงโคที่ยังไม่ปลอดโรคและทุกปีในฝูงโคที่ปลอดโรค
2. สัตว์ที่ตรวจพบว่าเป็นโรคควรจะแยกออกจากฝูง
3. คอกสัตว์ป่วยด้วยโรคนี้ ต้องใช้น้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาด แล้วทิ้งร้างไว้อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนนำสัตว์ใหม่เข้าคอก
4. ทำลายลูกที่แท้ง รก น้ำคร่ำ โดยการฝังหรือเผา แล้วทำความสะอาดพื้นที่นั้นด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ
5. กำจัด นก หนู แมลง สุนัข แมว และสัตว์เลี้ยงอื่นซึ่งเป็นตัวแพร่โรคออกไป
6. สัตว์ที่นำมาเลี้ยงใหม่ ต้องปลอดจากโรคนี้ก่อนนำเข้าคอก
7. โคพ่อพันธุ์ที่ใช้ต้องไม่เป็นโรคนี้
8. ควรฉีดวัคซีนป้องกันโรคนี้ในโค กระบือ เพศเมีย อายุ 3 - 8 เดือน ซึ่งจะทำให้มีภูมิคุ้มกันโรคได้นานถึง 6 ปี

วัคซีนบรูเซลโลซิสของกรมปศุสัตว์ที่ผลิตโดยสำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์

<table>
<tr>
<td rowspan="6">
</td>
<td>วิธีการใช้</td>
<td>1. ฉีดในโคเพศเมีย อายุ 3 - 8 เดือน เพียงครั้งเดียว
2. ไม่ควรฉีดวัคซีนบูรเซลโลซีสชนิดใดๆ ซ้ำอีก</td>
</tr>
<tr>
<td>ขนาดฉีด</td>
<td>ตัวละ 2 มล. เข้าใต้ผิวหนัง</td>
</tr>
<tr>
<td>ความคุ้มโรค</td>
<td>ฉีดวัคซีนนี้ให้กับลูกโคเพียงครั้งเดียว จะให้ความคุ้มโรคได้นาน 7 ปี</td>
</tr>
<tr>
<td>ขนาดบรรจุ</td>
<td>ขวดละ 5 โด๊ส พร้อมน้ำยาละลาย 10 มล.</td>
</tr>
<tr>
<td>การเก็บรักษา</td>
<td>เก็บในตู้เย็น อุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส **ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง**</td>
</tr>
<tr>
<td>ข้อควรระวัง</td>
<td>1. ห้ามวัคซีนถูกแสงแดด
2. ห้ามใช้สารเคมีฆ่า</td>
</tr>
</table>

	เชื้อที่กระบอกฉีดยาและเข็ม 3. วัคซีนนี้เป็นวัคซีนเชื้อเป็นติดต่อถึงคนได้ 4. หลังจากฉีดวัคซีนแล้ว นำเข็มและกระบอกฉีดยาไปต้มฆ่าเชื้อ ส่วนขวดบรรจุวัคซีนให้เปิดจุกออกก่อน แล้วเผาหรือต้มฆ่าเชื้อก่อนนำไปทิ้ง 5. ไม่ควรฉีดวัคซีนให้กับลูกโคภายใน 21 วันก่อนส่งโรงฆ่า 6. หลัง ฉีดวัคซีนควรกักสัตว์ไว้ในที่ร่มและเฝ้าดูอาการประมาณ 1 ชั่วโมง หากสัตว์แสดงอาการแพ้วัคซีนแก้ไขโดยฉีดแอดรีนาลีน 1:1000 เข้ากล้ามเนื้อ

	หรือเข้าหลอดเลือด ตัวละ 1 มล . หรือ 0.5 - 1 มล . ต่อน้ำหนัก 50 กก . หรืออาจฉีดควบกับแอนติฮีสตา มีน 0.5 - 1 มก . ต่อน้ำหนัก 1 กก . 7. วัคซีนที่ละลายแล้วต้องแช่เย็นตลอดเวลาและใช้ให้หมดภายใน 2 ชั่วโมง

โรควัณโรค (Tuberculosis)

วัณโรค เป็นโรคที่ติดต่อเรื้อรัง สามารถติดต่อระหว่างคนกับสัตว์ได้ เชื้อโรคนี้มีความทนทานสามารถอยู่ในซากสัตว์ได้หลายสัปดาห์ และสามารถอยู่ในน้ำนมได้ประมาณ 10 วัน

สาเหตุ
เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่เรียกว่า *ไมโคแบคทีเรียม โบวิส* (*Mycobacterium bovis*) ตัวการที่แพร่โรค คือ คนและสัตว์ที่ป่วย การติดต่อเกิดขึ้นได้หลายทาง คือ

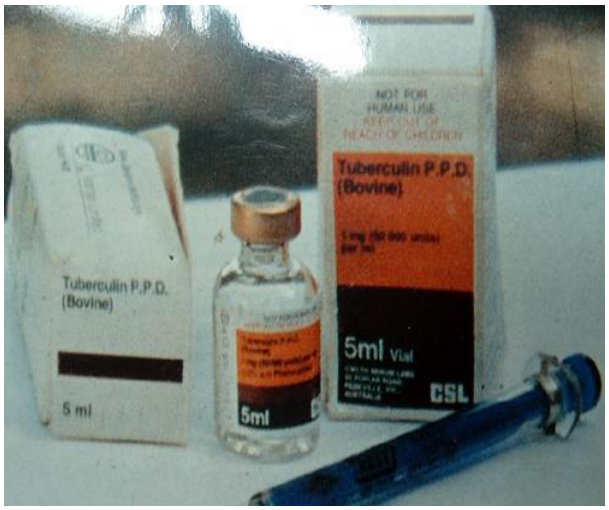
การติดต่อ
การหายใจ พบมากที่สุดถึง 70%
การกินน้ำ อาหาร น้ำนม
การสัมผัสทางผิวหนังที่เป็นแผล
ติดต่อจากแม่ที่ป่วยไปยังลูกในท้องโดยผ่านทางสายสะดือ
การผสมพันธุ์

อาการ
สัตว์จะเบื่ออาหารซูบผอมลงเรื่อยๆ ในกรณีที่เกิดขึ้นที่ปอดช่องอก สัตว์อาจจะมีไข้ได้เล็กน้อย อาการอื่นๆ นอกจากนี้จะขึ้นกับอวัยวะที่เป็น เช่น เกิดวัณโรคที่ปอด สัตว์จะไอในตอนกลางคืนหรือเมื่อทำงานหนัก วัณโรคที่ลำไส้จะมีอาการท้องเสียร่วมด้วย วัณโรคที่ลูกอัณฑะ ลูกอัณฑะจะบวมโต วัณโรคที่เต้านม เต้านมจะอักเสบ วัณโรคที่สมองจะพบว่าสัตว์มีอาการทางประสาท เมื่อชำแหละซากสัตว์ที่ป่วยเป็นโรคนี้จะพบตุ่มเป็นก้อนสีเทามันๆ ตรงกลางจะเป็นหนองสีเหลือง หนองแข็ง หรือแบบมีหินปูนแทรกขึ้นกับระยะเวลาที่เป็นโรคตุ่มนี้มักพบตามอวัยวะหรือ ต่อมน้ำเหลือง

การตรวจวินิจฉัย
1. ตรวจดูลักษณะอาการทั่วไป : น้ำหนักลด ซูบผอม มีอาการเกี่ยวกับระบบหายใจ ต่อมน้ำเหลืองบวมโต
2. การทดสอบทางผิวหนัง เน้นการทดสอบโรคโดยการฉีดสารทูเบอร์คูลินเข้าชั้นผิวหนังที่บริเวณใต้โคนหาง หรือแผงคอ อ่านผลโดยการวัดความหนาของชั้นผิวหนังหลังฉีด 72 ชั่วโมง
3. การตรวจในห้องปฏิบัติการ เช่น การแยกหาเชื้อแบคทีเรีย การตรวจทางจุลพยาธิวิทยา การย้อมสี และการตรวจทางซีรั่มวิทยา การตรวจดีเอ็นเอ และอาร์เอ็นเอ

การดูแลรักษาเบื้องต้น
ไม่มียารักษา เมื่อพบสัตว์ป่วยให้แยกออกจากฝูง แล้วทำลาย

การควบคุมและป้องกัน
1. ควรติดต่อสัตวแพทย์ในท้องที่ให้ทำการทดสอบโค ด้วยวิธีการทดสอบทางผิวหนังอย่างสม่ำเสมอ ปีละ 1 ครั้ง



การทดสอบด้วยทูเบอร์คูลินที่ผิวหนังใต้โคนหางให้ผลบวก

2. ถ้าพบว่าสัตว์ในฝูงเป็นโรคหรือสงสัยว่าเป็นโรค ควรแยกสัตว์นั้นออกจากฝูงและทำลายสัตว์
3. ฟาร์มที่เคยมีประวัติการเป็นโรค หรือยังคงมีโรคนี้อยู่ต้องมีการตรวจโรคสม่ำเสมอ และทำการเฝ้าระวังโรค
4. การนำสัตว์เข้า-ออก จากฟาร์ม ต้องทำการตรวจโรค

การเก็บตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการ
1. แยกหาเชื้อแบคทีเรีย : เก็บวิการแช่เย็น/แช่แข็ง
2. ตรวจทางจุลพยาธิวิทยา : เก็บวิการแช่ในน้ำยาฟอร์มาลินบัฟเฟอร์ 10%

โรคพาราทูเบอร์คูโลซิส (Paratuberculosis, Johne's diseases)

โรค นี้เป็นโรคติดต่อเรื้อรังในสัตว์เคี้ยวเอื้อง ได้แก่ โค กระบือ แพะ และแกะ ลักษณะที่สำคัญของโรค คือ ทำให้สัตว์ป่วยแสดงอาการท้องเสียเรื้อรังมีผลทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมาก

สาเหตุและการติดต่อ

เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *ไมโคแบคทีเรียม พาราทูเบอร์คูโลซิส* (*Mycobacterium tuberculosis*) เชื้อสามารถเจริญเติบโตและฟักตัวอยู่ได้นาน 2 ปี หรือมากกว่านี้ในสัตว์ป่วยโดยยังไม่แสดงอาการ และสามารถมีชีวิตอยู่ในดินได้นานหลายปี สัตว์ป่วยจะปล่อยเชื้อออกมาพร้อมกับอุจจาระ โดยสัตว์นั้นจะสามารถปล่อยเชื้อออกมากับอุจจาระได้ก่อนแสดงอาการถึง 15 เดือน การติดต่อและการแพร่กระจายของโรคจึง

เกิดจากการกินอาหาร น้ำที่มีเชื้อปนเปื้อน ลูกโคอายุแรกเกิดถึง 6 เดือน จะติดโรคได้ง่าย

อาการ

อาการที่พบเห็น โคที่แสดงอาการป่วยมักอยู่ในช่วงอายุ 3-6 ปี สัตว์จะผอม ท้องเสียอย่างเรื้อรัง กินน้ำบ่อย น้ำหนักลด เมื่อสัตว์อยู่ในภาวะเครียด เช่น การขนย้ายสัตว์ การคลอดลูก สัตว์จะแสดงอาการรุนแรงมากขึ้น ในที่สุดจะขาดน้ำอย่างรุนแรง และตายได้ ในโคนมน้ำนมจะลดในระยะที่ยังไม่แสดงอาการท้องเสีย โคที่เป็นโรคยังกินอาหารได้ปกติ แต่กินน้ำมากกว่าปกติ อุจจาระเหลวใสเป็นเนื้อเดียว ไม่มีกลิ่นผิดปกติ ไม่มีเลือดหรือมูกปน อาการท้องเสียเป็นติดต่อกันตลอดไป หรือเป็นๆ หายๆ ก็ได้

การตรวจวินิจฉัย

เนื่องจากสัตว์ที่เป็นตัวอมโรคมักจะไม่แสดงอาการให้เห็น การเฝ้าระวังโรค จึงต้องใช้วิธีการตรวจทางซีรั่มวิทยา เพื่อทำการคัดแยกสัตว์ป่วยออกจากฝูง ส่วนสัตว์ที่แสดงอาการของโรคแล้วก็จะต้องทำการวินิจฉัยยืนยันการเป็นโรค แบะแยกออกจากฝูงทันที

การวินิจฉัยโรคมีดังนี้

1. การตรวจหาเชื้อ ไมโคแบคทีเรียม พาราทูเบอร์คูโลซิส
   - การผ่าซาก ตรวจดูลักษณะวิการของโรคที่ลำไส้ และต่อมน้ำเหลืองข้างเคียง พบลำไส้หนาตัวขึ้น ต่อมน้ำเหลืองบวมโต
   - การตรวจทางจุลพยาธิวิทยา และย้อมสีพิเศษซีลเนลเสน
   - ตรวจอุจจาระโดยการย้อมสีพิเศษซีลเนลเสน
   - การเพาะเชื้อแบคทีเรีย จาก อุจจาระ ตัวอย่างเนื้อเยื่อที่มีวิการของโรค
   - การตรวจดีเอ็นเอ
2. การตรวจทางซีรั่มวิทยา เพื่อตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อ ไมโคแบคทีเรียม พาราทูเบอร์คูโลซิส มีหลายวิธี เช่น คอมพลีเมนต์พิกเซชั่นเทสต์ อีไลซ่า เป็นต้น

การรักษา

การรักษาไม่ได้ผล ยาปฏิชีวนะบางตัวมีผลเพียงเล็กน้อยในการทำให้สัตว์ป่วยหยุดแสดงอาการเพียง ระยะหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่มีการรักษาสัตว์ป่วยด้วยโรคนี้ วัคซีนไม่แนะนำให้ใช้เนื่องจากไม่ให้ผลคุ้มโรค

การควบคุมและป้องกัน

1. ตรวจสุขาภาพสัตว์ประจำปีพบสัตว์ที่สงสัยเก็บซีรั่มและอุจจาระส่งห้องปฏิบัติการ
2. คัดแยกตัวสงสัยว่าเป็นโรคออกจากฝูงและทำลายสัตว์ป่วย
3. ควรเน้นการจัดการฟาร์มและดูแลความสะอาดของฟาร์ม
4. แยกเลี้ยงลูกโคจากแม่ที่เป็นโรคหรือสงสัยว่าเป็นโรคทันทีหลังคลอด

การเก็บตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการ

1. ตัวอย่างที่เก็บจากสัตว์ขณะมีชีวิต ได้แก่ ซีรั่ม อุจจาระ
2. ตัวอย่างที่เก็บจากสัตว์ที่ตายแล้ว

- ส่งตรวจแยกหาเชื้อแบคทีเรีย : ให้เก็บอุจจาระพร้อมลำไส้บริเวณรอยโรค ต่อมน้ำเหลือง แช่เย็นส่งห้องปฏิบัติการ หากส่งไม่ทันให้เก็บแช่แข็ง
- ส่งตรวจทางจุลพยาธิวิทยา : เก็บลำไส้และต่อมน้ำเหลืองที่มีรอยโรคแช่ในน้ำยาฟอร์มาลินบัฟเฟอร์ 10% และส่งห้องปฏิบัติการ

โรคผิวหนัง (Dermatitis)

โรค ผิวหนังโคที่เกิดจากเชื้อรา และพบมากที่สุด คือ โรคกลาก (Ringworm) เป็นโรคผิวหนังที่เกิดจากเชื้อราจำพวก Dermatophyte มักเกิดกับส่วนของร่างกายที่มีสารเคอราติน (keratinized tissue) ได้แก่ ผิวหนัง ขน เป็นต้น พบมากในโคที่เลี้ยงรวมกันอย่างแออัด หรืออยู่ในที่อับชื้น โรคนี้พบบ่อยในสภาวะที่อากาศมีความชื้นสูง มักเกิดกับลูกโคมากกว่าโคโต

สาเหตุและการติดต่อ
ส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อรา *Trichophyton verrucosum, Trichophyton mentagrophytes* และ *Trichophyton megnini* เชื้อ *T. verrucosum* เป็นเชื้อที่ทำให้เกิดโรคมากที่สุด ติดต่อกันโดยการสัมผัสกับโคที่เป็นโรค และโรคนี้สามารถติดต่อถึงคนได้

อาการ
ผิวหนังบริเวณที่เป็นโรค จะมีลักษณะเป็นวงกลมมีขอบสูงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-5 เซนติเมตร มีแผ่นสะเก็ดจำนวนมากสีเทาขาว บนสะเก็ดอาจมีขนที่หักเหลือเป็นตอลักษณะตั้งตรงเรียงตัวไม่สม่ำเสมอติดอยู่ แต่บางครั้งอาจพบว่าบริเวณที่เป็นโรคนั้นขนจะร่วงหลุดหมด ถ้าอาการของโรคยังคงเป็นอยู่ต่อไปสะเก็ดจะหนาขึ้นมีลักษณะเป็นขุยสีเหลืองน้ำตาล ใต้สะเก็ดมีของเหลว และเมื่อแกะสะเก็ดออกจะมีเลือดสดๆ ไหลซึมออกมา โรคกลากโคมักจะไม่มีอาการคัน พบบ่อยบริเวณ หัว คอ รอบๆ ตา ตามลำตัว บางครั้งอาจลุกลามไปตามไหล่ส่วนท้ายของร่างกายและขา

การรักษา
1. แยกโคที่เป็นโรคมารักษาต่างหาก เพื่อป้องกันการติดต่อไปยังตัวอื่น
2. โกนขนบริเวณผิวหนังที่เป็นโรค แล้วล้างด้วยสบู่ ใช้แปรงถูให้สะเก็ดหลุด ล้างด้วยน้ำให้สะอาด ซับด้วยผ้าสะอาดให้แห้ง แล้วทายา ยาที่ใช้ได้แก่ ยากลุ่ม มิดาโซล (Midazole) เช่น มิโคนาโซลหรือโคลไตรมาโซล (Miconazole หรือ Clotrimazole), 5% ไทเบนดาโซล (Thiaberdazole), 2% ไอโอดีน (Lugol's iodine), 2% ไดคลอโรเฟน (Dichlorophen), ซิงค์ อันดีไซลีเนต หรือ อันดีไซลินิก แอซิค (Zinc undecylenate หรือ undecylenic acid) เป็นต้น
3. ถ้าเป็นไม่มากใช้ยาทาเพียงอย่างเดียวก็พอ แต่ถ้าเป็นมากให้กินกริสสิโอฟูลวิน (Griseofulvin) ขนาด 10 มิลลิกรัม/น้ำหนัก 1 กิโลกรัม นาน 7-14 วัน หรือ ฉีดโซเดียมไอโอไดด์ (Sodium iodide) 10-20% ขนาด 1 กรัม/น้ำหนัก 14 กิโลกรัม เข้าเส้นเลือด และฉีดซ้ำอีกครั้งหลังจากฉีดครั้งแรก 7 วัน ยาทั้ง 2 ชนิดนี้ห้ามใช้ในโคกำลังตั้งท้อง

การควบคุมและป้องกัน
1. แยกโคที่เป็นโรคออกไปเลี้ยงต่างหาก
2. ไม่เลี้ยงโคในที่อับชื้น
3. สะเก็ดแผลที่ลอกหลุดออกมา ต้องเผาทิ้งให้หมด
4. ทำความสะอาดคอก และเครื่องใช้ต่างๆ ของโคที่เป็นโรคด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น 2.5-5% ฟีนอล (Phenol) หรือ 0.25% โซเดียม ไฮโปคลอไรท์ (Sodium hypochlorite) และพ่นโรงเรือนด้วย 2% ฟอร์มอลดีไฮด์ (Formaldehyde) หรือ 1% โซดาไฟ (Caustic soda)
5. ผู้ที่ดูแลรักษาโคเป็นโรคต้องทำความสะอาดมือทุกครั้ง เมื่อดูแลรักาาโคแล้ว

การเก็บตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการ
เช็ดผิวหนังบริเวณที่จะเก็บตัวอย่างด้วย แอลกอฮอล์ 70% แล้วเก็บขนที่เป็นโรคขูดผิวหนังบริเวณขอบวงกลม ใส่ถุงพลาสติกที่สะอาดและใส่ซองจดหมาย ส่งตรวจหาเชื้อในห้องปฏิบัติการ

โรคท้องร่วง (Diarrhea)

ท้อง ร่วง ท้องเสีย หรือท้องเดิน หมายถึง ภาวะที่สัตว์มีอาการถ่ายอุจจาระบ่อย อุจจาระเหลวมากกว่าปกติ หรือถ่ายเป็นน้ำ เป็นมูกหรือมูกเลือด โรคนี้เกิดได้กับโคทุกอายุ พบมากในลูกโคและมักจะมีอาการรุนแรง

สาเหตุ

1. เกิดจากการติดเชื้อ ได้แก่
   1.1 เชื้อแบคทีเรีย ที่สำคัญ ได้แก่ *อี คอไล, ซาลโมเนลล่า* และ *คลอสตริเดียม เพอฟรินเจน* (*E.coli, Salmonella* spp. และ *Clostridium perfringens*) เชื้อ*อี คอไล* (*E. coli*) เป็นเชื้อที่ทำให้เกิดโรคมากที่สุด
   1.2 เชื้อไวรัส ได้แก่ โรทาไวรัส และโคโรนาไวรัส (Rotavirus และ Coronavirus)
   1.3 โปรโตซัว ได้แก่ คอกซิเดีย (Coccidia)
   1.4 เชื้อรา ได้แก่ *แอสเปอจิลลัส, มิวเคอ* และ*แคนดิดา* (*Aspergillus* spp., *Mucor* spp. และ *Candida* spp.) เป็นต้น

เชื้อแบคทีเรียและไวรัสเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดท้องร่วงมากที่สุด

2. เกิดจากการกินอาหารหรือนม ที่ทำให้ระบบการย่อยอาหารผิดปกติ โคกินอาหารหรือนมที่มีคุณภาพต่ำ หรือไม่เหมาะสม และการให้อาหารไม่ถูกวิธี เช่น กินอาหารที่มีไขมันสูง อาหารที่มีวิตามินต่ำ โดยเฉพาะวิตามินเอ อาหารที่ย่อยยาก อาหารที่เป็นพิษ หรือการเปลี่ยนอาหารอย่างกระทันหัน เป็นต้น นอกจากนี้ การขาดธาตุทองแดง ก็ทำให้ท้องเสียได้เช่นกัน สำหรับลูกโค ส่วนมากอาการท้องเสีย มักเกิดจากกินนมมาเกินไป กินนมที่เย็นจัด หรือกินอาหารนมที่มีอัตราส่วนของคาร์โบไฮเดรทไม่เหมาะสม
3. กินพืชที่มีพิษหรือสารเคมี เช่น สารหนู ตะกั่ว และทองแดง
4. อาการท้องร่วงเนื่องจากเป็นโรคอื่น มักเป็นกับโครุ่นอายุตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป ได้แก่ โรคโบวายไวรัลไดอะเรีย, มิวโคซัลดิซีส, มาลิกแนน คาทาร์ล ฟีเวอร์, พาราทูเบอร์คูโลซีส, แอคคิว แมสไตติส หรือเซพติค เมทไทรติส (Bovine viral diarrhea, Mucosal disease, Malignant catarrhal fever, Paratuberculosis (Johne's disease), Acute mastitis หรือ Septic metritis) เป็นต้น

โรคนี้มักมีสาเหตุโน้มนำ คือ

1. ลุกโคไม่ได้กินนมน้ำเหลืองทันทีหลังคลอด หรือกินได้ไม่เพียงพอ
2. เกิดจากความเครียด ได้แก่ คอกสกปรก ชื้นแฉะ โคอยู่กันอย่างแออัดกระทบกับอากาศเย็นเกินไป
3. เกิดจากการติดเชื้อภายหลังคลอด เช่น สายสะดืออักเสบ ข้ออักเสบ ปอดบวม หรือจากเต้านมที่มีเชื้อโรคปนเปื้อน
4. การสุขาภิบาลและการจัดการดูแลอื่นๆ ที่ไม่เหมาะสม

อาการ

จำแนกออกตามสาเหตุได้ดังนี้

1. **โคไลแบซิลโลซิส (Colibacillosis)** เกิดจากเชื้ออี. โคไล (*E.coli*) เป็นกับลูกโคอายุต่ำกว่า 2 สัปดาห์ มีอาการรุนแรงและอัตราการตายสูง ส่วนใหญ่เกิดกับลูกโคตั้งแต่แรกเกิด ถึง 5 วัน โดยทั่วไปลูกโคจะแสดงอาการทันทีด้วยการถ่ายอุจจาระเป็นน้ำ มีสีเหลืองปนขาวหรือขาว (White scour) มีเลือดปน กลิ่นเหม็น ซึม มีไข้ ไม่กินอาหาร มีอาการขาดน้ำ อ่อนเพลีย เบ้าตาลึก ขนหยาบกระด้าง ก้าวเดินไม่ค่อยออก อาจมีอาการปวดท้อง หรืออาการทางประสาทร่วมด้วย ถ้าไม่รักษา หรือเกิดร่วมกับไวรัส จะทำให้ลูกโคตาย ภายใน 1-3 วัน ลูกโคที่เป็นอย่างเฉียบพลัน จะตายทันทีโดยไม่แสดงอาการท้องร่วงหรือมีไข้

ในรายที่เป็นเรื้อรังจะซูบผอม ท้องป่อง ท้องเสีย แคระแกรน มักมีอาการปอดบวม (Pneumonia) ข้ออักเสบ (Arthritis) เยื่อบุช่องท้องอักเสบ (Peritonitis) เยื่อหุ้มสมองอักเสบ (Meningitis) หรือเยื่อบุหัวใจอักเสบ (Endocarditis) ร่วมด้วย

2. **ซัลโมเนลโลซีส (Salmonellosis)** เกิดจากเชื้อ*ซัลโมเนลล่า* (*Salmonella*) เป็นกับโคอยุ 2 สัปดาห์ ขึ้นไป อาการแบบรุนแรงมักพบในลูกโค อายุ 2-6 สัปดาห์ สำหรับลูกโคอายุ 2 สัปดาห์ มักจะแสดงอาการโลหิตเป็นพิษ (Septicemia) อาการทั่วไปของโรค คือถ่ายเหลวมีเลือดปนออกมา อาจมีกลิ่นเหม็น มีเยื่อเมื่อกหรือมูก ไข้สูง (105-107 องศาฟาเราไฮท์) ซึม เบื่ออาหารอ่อนเพลีย ร่างกายขาดน้ำและซูบผอมอย่างรวดเร็ว บางครั้งมีอาการปวดท้องกระวนกระวายกระหายน้ำร่วมด้วย โคอาจตายภายใน 6-36 ชั่วโมง และบางตัวอาจตายภายใน 2-5 วัน หลังแสดงอาการ โคที่กำลังให้นม น้ำนมจะลดลงหรือหยุดเลย โคที่ท้องจะแท้ง ถ้าเป็นอย่างเฉียบพลัน โคจะตายอย่างกระทันหันโดยไม่แสดงอาการ
อาการแบบไม่รุนแรงหรือเรื้อรัง มักเป็นกับโค อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไป โดยมีอาการเบื่ออาหาร ไข้สูงๆ ต่ำๆ น้ำหนักลด ซูบผอม เซื่องซึม เลี้ยงไม่โต ขนหยาบ กระด้าง ท้องป่อง ท้องเสียอาจมีเลือดหรือมูกปน ร่างกายขาดน้ำ และผอมลงเรื่อยๆ
โคที่เป็นโรคนี้ อาจมีอาการทางระบบหายใจ เช่น ไอ น้ำมูกไหล และปวดบวมร่วมด้วย

3. คลอสตริเดียล เอนเตอโรท๊อกซีเมีย (Clostridial enterotoxaemia) เกิดจากพิษของเชื้อ *คลอสตริเดียม เพอฟรินเจน* (*Clostridium perfringens*) ทำให้เกิดลำไส้อักเสบอย่างรุนแรง (Severe hemorrhage enterotoxaemia) หรือ เกิดเนื้อตายที่ลำไส้ (Necrotizing enteritis) อาการที่พบ คือ ท้องเสีย อาจมีมูกเลือดปน ปวดท้องอย่างรุนแรง น้ำลายไหล เดินโซเซ งุ่มง่าม มึนงง บางครั้งมีอาการทางประสาท ในรายที่เป็นอย่างเฉียบพลันสัตว์จะตายภายใน 2-3 ชั่วโมง โดยไม่แสดงอาการ

4. **อาการที่เกิดจากเชื้อไวรัส** มักเป็นกับโคอายุ 1-21 วัน แต่พบมากในลูกโคอายุ 5-10 วัน มีอาการถ่ายเป็นน้ำ อุจจาระมีสีเหลืองซีดหรือสีเทา มีมูกหรือนมปน บางรายพบว่ามีเนื้ออุจจาระออกมามาก มีสีเขียวคล้ำหรือน้ำตาลอ่อนและมีมูกปน ลูกโคจะมีอาการเซื่องซึม มีไข้ เบื่ออาหาร ถ้ามีเชื้อแบคทีเรีย หรือการจัดการ และการสุขาภิบาลไม่ดี อาการจะรุนแรงมากขึ้น อาการขาดน้ำอย่างรุนแรงและซูบผอมอาจเกิดขึ้นภายใน 48 ชั่วโมง และมีการติดต่อระหว่างลูกโคอย่างรวดเร็ว

5. **อาการที่เกิดจากเชื้อรา** ส่วนใหญ่เกิดกับโคโต เนื่องจากกินอาหารที่มีเชื้อราปนเปื้อน หรือกินยาปฏิชีวนะเป็นเวลานาน ทำให้เกิดทางเดินอาหารอักเสบ อาการท้องเสียมักเป็นแบบเรื้อรัง อุจจาระมีสีเหลืองหรือสีคล้ำ สัตว์มีอาการ ซึม เบื่ออาหาร ซูบผอม ถ้าเกิดจากอะฟล่าท๊อกซิน จะมีอาการดีซ่าน (Jaundice) ร่วมด้วยรักษาด้วยยาปฏิชีวนะมักไม่ได้ผล

6. **อาการที่เกิดจากอาหารไม่ย่อย** มักเป็นกับลูกโคอายุไม่เกิน 2 เดือน มีอาการท้องร่วง ซึม อ่อนเพลีย ซูบผอม ท้องป่อง ไม่ค่อยเคลื่อนไหว ถ้าพลิกตัวไปมาจะได้ยินเสียงก้อนนมกลิ้งอยู่ภายในกระเพาะ อุจจาระมีสีเหลืองซีด บางครั้งมีสีคล้ำ อาจมีเลือดออกมาด้วย ถ้ามีเชื้อแบคทีเรียแทรก อุจจาระจะมีสีขาวหรือเหลืองขาว ถ้าเป็นแบบเรื้อรัง ลูกโคจะซูบผอมลงเรื่อยๆ แคระแกรน มีท้องร่วงเรื้อรัง
อาการที่เกิดจากการขาดธาตุทองแดง ส่วนใหญ่เป็นกับโค อายุ 3 เดือนถึงโตเต็มที่ อาการทั่วๆ ไป คือ ท้องเสียเรื้อรัง น้ำหนักลด โลหิตจาง ขนเปลี่ยนสี และมักพบเป็นทั้งฝูง

7. **อาการจากพิษของสารเคมี** เป็นกับโคได้ทุกอายุ อาการที่พบทั่วๆ ไป คือ

ท้องเสียอย่างรุนแรง มีเลือดหรือมูก บางครั้งมีกลิ่นเหม็น ปวดท้อง อาจมีอาการขาดน้ำ หรืออาการทางประสาท เช่น ชัก กล้ามเนื้อสั่น โคอาจตายภายใน 4-8 ชั่วโมง หลังแสดงอาการ

การรักษา

1. แยกตัวป่วยออกจากฝูง ให้อยู่ในที่อบอุ่น สะอาดและแห้ง
2. หยุดกินนมประมาณ 2 วัน หรือลดปริมาณน้ำนมที่ให้ลง แล้วให้เกลือแร่และน้ำตาลแทน
3. ให้ยาปฏิชีวนะ เช่น Streptomycin, Neomycin, Ampicillin, Amoxycillin, Terramycin, Aureomycin หรือ Sulfonamide เป็นต้น และให้อีเล็กโตรไลท์ (electrolyte) และยาเคลือบกระเพาะ

ในรายที่เกิดจากอาหารไม่ย่อย หรือกินอาหารหรือนมมากเกินไป ถ้าอาการไม่รุนแรงและนมที่จับเป็นก้อนในกระเพาะมีขนาดเล็ก ให้กินน้ำมันละหุ่ง (Castor oil)

การควบคุมและป้องกัน

การสุขาภิบาลที่ดี และการให้อาหารอย่างถูกต้อง จะช่วยลดการเกิดโรคได้ เช่น

1. ให้ลูกโคกินนมน้ำเหลืองทันทีภายใน 15-30 นาที หลังคลอดและให้กินเต็มที่ภายใน 12 ชั่วโมง แล้วกินติดต่อกันอีก 3-4 วัน
2. ลดการติดเชื้อหลังคลอด ได้แก่ คอกคลอด คอกลูกโค รางน้ำ และอาหาร ต้องสะอาดและแห้งอยู่เสมอ สายสะดือลูกโคต้องตัดอย่างสะอาด และฆ่าเชื้อโรคด้วยทิงเจอร์ไอโอดีนทำความสะอาดเต้านมทุกครั้งที่ให้ลูกกิน หรือรีดนมแล้ว และถ้ามีลูกโคแสดงอาการป่วยให้แยกไว้ต่างหาก
3. ให้อาหารที่มีคุณภาพ ถูกสัดส่วนและสะอาด สำหรับแม่โคก่อนคลอดควรให้กินอาหารอย่างเพียงพอโดยเฉพาะวิตามิน ส่วนลูกโคถ้าให้กินหางนม (skim milk) ต้องเพิ่มวิตามินเอด้วย
4. ลดความเครียดต่างๆ เช่น คอกสะอาดไม่ชื้นแฉะ มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่อยู่ในที่หนาวเย็น ร้อน หรือ ถูกฝนมากเกินไป ไม่ให้ลูกโคอยู่กันแน่นเกินไปและไม่เลี้ยงรวมกับโคที่มีอายุ
5. ให้ยาถ่ายพยาธิ และตรวจโรคในฝูง อย่างสม่ำเสมอ
6. ล้างคอกสัตว์ป่วยด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ

การเก็บตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการ

เก็บอุจจาระ อวัยวะภายในที่มีวิการ ลำไส้ที่มีอาหารแล้วผูกหัวท้ายไว้แช่ในภาชนะที่ควบคุมความเย็นนำส่งห้องปฏิบัติการ