

โรคนิวคาสเซิล (Newcastle Disease)

รวบรวมโดย สพ.ญ. ธรรมรัฐ หรพพร้อม

ไวรัสนิวคาสเซิลก่อโรคใน domestic และ wild fowl สัตว์ติดเชื้อพบอาการป่วยอย่างรุนแรงร่วมกับอาการทางระบบประสาท พบการระบาดครั้งแรกในปี ค.ศ.1926 ใน 3 ประเทศคือที่ชวา ประเทศอินโดนีเซีย ที่เมืองนิวคาสเซิล ประเทศอังกฤษ และที่ประเทศเกาหลี ปัจจุบันยังมีรายงานการพบโรคในประเทศต่างๆ เกือบทั่วโลก

สำหรับประเทศไทยได้มีการยืนยันการพบเชื้อนิวคาสเซิลในปี พ.ศ.2491 โดย ดร.จรัส สืบแสง ได้ทำการส่งเชื้อไวรัสไปทำการทดสอบซึ่งในขณะนั้นเชื่อกันว่าเป็นเชื้อกาฬโรคไก่ ความรุนแรงของการเกิดการระบาดในแต่ละครั้งจะแตกต่างกัน ก่อให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอัตราการตายที่สูง ปัจจุบันถือว่าประเทศไทยสามารถควบคุมโรคนิวคาสเซิลได้ในเกณฑ์ที่ดีมาก และในเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2542 ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป (EU) ได้ให้การรับรองสถานภาพของโรคนิวคาสเซิลในประเทศไทยตาม model A ใน Decision 94/984/EC ซึ่งหมายถึงประเทศไทยปลอดจากการระบาดของโรคนิวคาสเซิล อันเป็นผลดีต่อการส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย

สาเหตุ

เกิดจากเชื้อไวรัส Family Paramyxoviridae
Genus Avulavirus

ระบาดวิทยา

โรคนิวคาสเซิลเป็นโรคที่พบได้ในไก่ ไก่วง และสัตว์ปีกชนิดอื่นๆ อีกมากมาย เช่น ไก่ตอก ไก่ฟ้า นกยูง นกพิราบ นกกระทา เป็นต้น สำหรับเป็ด และห่านเป็นโรคได้ แต่ไม่มีอาการรุนแรง และมีรายงานการแยกเชื้อได้จากนกธรรมชาติและนกป่าทั้งที่มีอาการป่วยและไม่มีอาการ นอกจากนี้ในคนก็มีโอกาสติดมักไม่รุนแรง ทำให้เกิดอาการเยื่อตาขาวอักเสบ เกิดอาการตาแดง บางครั้งมีอาการคล้ายเป็นไข้ มักเป็นอยู่ 1-2 วันบางครั้งก็อาจจะรุนแรง มีผลต่อการมองเห็น หรือต่อมน้ำเหลืองบริเวณด้านหน้าหูเกิดการอักเสบ ซึ่งมักเกิดกับคนที่ทำงานในห้องปฏิบัติการ

สถานการณ์โรค (Disease situation)*

ในปี 2555 พบรายงานการเกิดโรคที่ประเทศ สวิตเซอร์แลนด์

ทั่วโลกในปี 2554 พบรายงานการเกิดโรคตามลำดับระยะเวลาดังแสดงในตาราง

เดือน	ประเทศ
มกราคม	ฝรั่งเศส
กุมภาพันธ์	เปรู เม็กซิโก และสวีเดน

เดือน	ประเทศ
เมษายน	กานา
กันยายน	นิการากัว ออสเตรเลียและอิสราเอล
พฤศจิกายน	เม็กซิโก
ธันวาคม	สวีตเซอร์แลนด์

*สืบค้นจาก <http://web.oie.int/wahis/public.php> เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2555

ลักษณะทั่วไปของเชื้อก่อโรค

ไวรัสนิวคาสเซิลมีเพียง 1 serotype (PMV-1) แต่มีความแปรผันทาง antigen แต่ละ strain แตกต่างกันในเรื่องความรุนแรงของการก่อโรค ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. Lentogenic strain โดยมีความรุนแรงต่ำบางสเตรนสามารถทำให้ไก่เกิดการติดเชื้อ แต่ไม่สามารถก่อโรคได้ เช่น B1 type B1 strain บางสเตรนทำให้ไก่แสดงอาการเป็นโรคได้แต่ไม่รุนแรง เช่น B1 type LaSota strain, F stain และ Ulster strain เป็นต้น ซึ่งเชื้อไวรัสนิวคาสเซิลในกลุ่มนี้สามารถนำมาใช้ในการผลิตวัคซีนป้องกันโรคอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีคุณสมบัติในการเป็นแอนติเจนที่ดี

2. Mesogenic strain เชื้อในกลุ่มนี้จะมีความรุนแรงมากกว่าในกลุ่ม lentogenic strain มีความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง สามารถทำให้สัตว์ปีกอายุน้อยหรือสัตว์ปีกที่มีระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคต่ำแสดงอาการเป็นโรคได้ ส่วนในสัตว์ปีกอายุมากหรือเคยได้รับวัคซีนมาแล้วสามารถต้านทานไวรัสในกลุ่มนี้ได้ ตัวอย่างของเชื้อไวรัสนิวคาสเซิลในกลุ่มนี้ได้แก่ Hertfordshire, Komarov, Mukteswar, Roakin และ M.P. strain เป็นต้น การนำเอาเชื้อไวรัสในกลุ่มนี้มาเตรียมเป็นวัคซีนนั้นสามารถทำได้แต่ไม่นิยมทำ เนื่องจากก่อให้เกิดการแพ้ที่รุนแรงและก่อให้เกิดอาการของโรคได้ ดังนั้นในกรณีที่ต้องใช้วัคซีนที่เตรียมจากเชื้อในกลุ่มนี้จึงแนะนำให้ใช้ในสัตว์ปีกที่มีภูมิคุ้มกันสูงหรือสัตว์ปีกที่อายุมาก หรือทำซ้ำในไก่ที่เคยได้รับการทำวัคซีนมาแล้ว

3. Velogenic strain เป็นไวรัสนิวคาสเซิลกลุ่มที่มีความรุนแรงมาก ในสัตว์อายุน้อยทำให้เกิดโรคอย่างรุนแรง มีอัตราการตายสูงขึ้น ทำให้เกิดอัตราการตายสูงถึง 100% ไวรัสมักถูกเตรียมขึ้นใช้ในการฉีดเพื่อทดสอบหาอัตราการป้องกันโรคหรือทดสอบการก่อโรค จากการที่มีความรุนแรงในการก่อโรคที่สูงทำให้มีคุณสมบัติในการเป็นแอนติเจนที่ดีที่สุด ดังนั้นในปัจจุบันจึงนิยมนำเอาเชื้อในสเตรนนี้มาเตรียมเป็นวัคซีนเชื้อตาย (killed or inactivated vaccine) ตัวอย่างของไวรัสในกลุ่มนี้ได้แก่ Texas GB strain, Hertz strain และ Milano strain เป็นต้น

ปัจจุบันนักวิชาการโรคสัตว์ปีกได้มีการยอมรับเชื้อไวรัสนิวคาสเซิลอีกพวกหนึ่งที่มีความรุนแรงในการก่อโรคสูงมาก ตั้งชื่อเฉพาะว่าเป็นพวก Viscerotrophic Velogenic Newcastle Disease Virus (VVNDV)

เช่น GA 1083 strain และ Largo strain และสายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดอาการทางประสาทเรียกว่า Neurotrophic Velogenic Newcastle Disease Virus (NVDNV)

คุณสมบัติของเชื้อไวรัส (Characteristic of virus)

Newcastle virus (NDV หรือ PMV-1) เป็นเชื้อไวรัส RNA มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100-300 nm น้ำหนักโมเลกุล ประมาณ 5.5×10^6 เป็น RNA สายเดี่ยว สายลบ สายตรงขนาด 15-16 kb มีปลอกหุ้ม (envelope) โดยที่ปลอกหุ้มมีส่วนยื่น (spike) ออกมายาว 8 nm ซึ่งเป็นส่วนประกอบของแอนติเจนที่ทำให้เกิด hemagglutination และ neuraminidase activities ภายใน envelope มี nucleocapsid ความยาว 17-18 nm nucleocapsid รูปร่างทรงกระบอกแบบเกลียวบันไดวน เชื้อไวรัสเพิ่มจำนวนในไซโตพลาสซึมและแตกหน่อ (budding) จากพลาสมาเมมเบรน (plasma membrane) inclusion body ย้อมติดสี acidophilic ในไซโตพลาสซึม ไวรัสมี polypeptides ที่สำคัญ 6 ชนิดซึ่งใน 6 ชนิดมี 2 ชนิดที่เป็น glycosylated ได้แก่ glycoprotein HN มีความสามารถในการก่อ hemagglutination และ neuraminidase activities และ glycoprotein F ที่เชื่อมเข้ากับเซลล์ พบว่าการแตกตัวของ F Protein เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงของโรค

เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อในกลุ่ม Paramyxovirus ส่วนใหญ่ พบว่าเชื้อไวรัสนิวคาสเซิลค่อนข้างทนความร้อนแต่ถูกทำลายได้ง่ายเมื่ออยู่นอกตัวสัตว์ ไวรัสจะตายเมื่อสัมผัสแสงแดดในเวลา 2-3 นาที และที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ภายในเวลา 5 นาที เชื้อสามารถอยู่ในไขกระดูกและกล้ามเนื้อไก่ที่ถูกฆ่าได้มากกว่า 6 เดือนที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิในตู้เย็นนาน 4 เดือน ไวรัสมีชีวิตอยู่ได้ในไข่จากไก่ติดเชื้อและจากขนเป็นเวลาหลายเดือนที่อุณหภูมิห้อง และนานถึง 1 ปี ที่ 4 องศาเซลเซียสและสามารถมีชีวิตอยู่ได้หลายปีในซากสัตว์ที่เก็บในสภาพแช่แข็ง ไวรัสที่ถูกขับออกมาปะปนบนพื้นเล้า สิ่งรองนอน ภาชนะ และวัสดุต่างๆที่ขึ้นและสามารถมีชีวิตอยู่ได้นาน 2-3 สัปดาห์

เชื้อถูกทำลายได้ง่ายเมื่อสัมผัสกับค่า pH 9-12 ฟีนอลและเอทิลแอลกอฮอล์ทำลาย

ไวรัสที่ความเข้มข้น 3 และ 90 % ตามลำดับ ในระยะเวลา 15 นาที

ยาฆ่าเชื้อในกลุ่มฮาโลเจน เช่น ไอโอดีน โพรมีน และคลอรีน จะฆ่าเชื้อนี้ได้

เวลารวดเร็ว ยาฆ่าเชื้อชนิดอื่น ได้แก่ quaternary ammonium compound, 1-2% lysol, 0.1% cresol และ 2% formalin

การติดต่อของโรค

การติดต่อเกิดได้หลายทาง แต่ที่สำคัญคือ การติดต่อทางลม (airborne) โดยสัตว์หายใจเอาละอองอากาศที่มีเชื้อไวรัสเข้าไป และสามารถติดต่อผ่านสัตว์พาหะ เช่น นกธรรมชาติ นกป่า และแมลง นอกจากนี้การสัมผัสกับสิ่งคัดหลั่งโดยเฉพาะอุจจาระ อาหาร น้ำ เครื่องมืออุปกรณ์ เสื้อผ้าที่มีการปนเปื้อนกับไวรัสก็สามารถทำให้เกิดการแพร่โรคได้ รวมถึงการติดต่อผ่านไข่ แม้จะยังพิสูจน์ไม่ได้ว่าไวรัสผ่านไข่ไปยังลูกไก่ได้อย่างไรนั้น แต่ได้มีการแยกเชื้อไวรัสจากไข่ที่ได้จากแม่ไก่ที่ป่วยและลูกไก่จะตายในวันที่ 4-5 ของการฟัก แม่ไก่ที่ได้รับเชื้อไวรัสรุนแรง

จะจับเชื้อปนเปื้อนมากับมูลมาก เชื้อไวรัสจึงมีโอกาสติดอยู่ที่เปลือกไข่ และติดไปตู้ฟักได้ และมีโอกาสติดต่อกันถึงลูกไก่ที่ฟักออกมา

พยาธิกำเนิดและภูมิคุ้มกัน (Pathogenesis and Immunity)

ระยะฟักตัวของโรคตามธรรมชาติ 2-15 วันหรืออาจนานกว่า 15 วันก็ได้ โดยทั่วไประยะฟักตัวโดยเฉลี่ย 4-6 วัน โดยหลังจากที่สัตว์ได้รับเชื้อแล้ว ไวรัสจะเกาะติดเข้ากับเซลล์โฮสต์โดยจะเริ่มที่กลุ่มเซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจ ในขั้นเริ่มต้นไวรัสเพิ่มจำนวนในเยื่อเมือกและเยื่อผิวของทางเดินหายใจส่วนบนและทางเดินอาหาร โดยไวรัสจะแทรกตัวเข้าไปในไซโตพลาสซึม ส่วนเปลือกหุ้มจะสลายตัวรวมเข้ากับผนังของเซลล์ จากนั้นไวรัสจะเกิดการแบ่งตัวทวีจำนวนภายในเซลล์ เกิดการแพร่เชื้อต่อไปเกิดภาวะไวรัสในกระแสเลือด (viremia) ครั้งที่ 1 จากนั้นจะแพร่ผ่านเลือดไปยังม้ามและไขกระดูกทำให้เกิดภาวะไวรัสในกระแสเลือดครั้งที่ 2 เกิดการติดเชื้อที่อวัยวะเป้าหมายอื่นๆ เช่น ปอด ลำไส้ ระบบประสาทส่วนกลาง อาการหายใจลำบากเกิดจากภาวะปอดมีเลือดคั่งและการทำลายศูนย์การหายใจในสมอง

พบว่าภายหลังการติดเชื้อเพียง 1 วัน จะมีไวรัสถูกขับออกมาทั้งทางเดินหายใจได้ซึ่งการแพร่เชื้อในลักษณะนี้เกิดได้ตลอดเวลา ก่อนและหลังสัตว์แสดงอาการ

ภูมิคุ้มกันจากแม่ (maternal immunity) อยู่ได้นาน 3-4 สัปดาห์หลังจากฟัก ส่วนการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน สัตว์ที่ได้รับเชื้อจะสร้างภูมิคุ้มกันหลังจากที่ได้รับเชื้อ 6-10 วัน โดยระดับภูมิคุ้มกันจะขึ้นสูงสุดในสัปดาห์ที่ 3-4 แล้วลดลงอย่างช้าๆ และจะตรวจไม่พบใน 8-12 เดือน ภูมิคุ้มกันที่ร่างกายสร้างขึ้นมาต้านไวรัสนิวคาสเซิล ได้แก่ Humeral antibodies พบภายใน

4-6 วันหลังการติดเชื้อ (IgM and IgG) โดยที่ IgG สร้างขึ้นเพื่อขัดขวางภาวะไวรัสในกระแสเลือด, Secretory antibody (IgA) ซึ่งมีความสำคัญในการป้องกันในการป้องกันระบบทางเดินหายใจและระบบทางเดินอาหาร และ Cell-mediated immunity

อาการของโรค

อาการของสัตว์ป่วยมีได้ตั้งแต่อาการแบบเฉียบพลัน และรุนแรงที่ทำให้สัตว์ตายทั้งฝูงได้ใน 3-4 วัน ไปจนถึงอาการแบบอ่อนที่อาจไม่สังเกตเห็นอาการป่วยใดๆ ซึ่งสามารถแบ่งอาการออกได้เป็น 5 กลุ่ม

1. แบบรุนแรงที่ก่อโรครีบอวัยวะภายใน (Doyle's form หรือ VVNDV)

เกิดจากเชื้อไวรัสชนิดรุนแรงมาก เช่น สายพันธุ์เอเชียติก (Asiatic NDV) ก่อโรคแบบเฉียบพลันในไก่ทุกอายุ อาจพบไก่ตายมากโดยไม่แสดงอาการใดๆ อาการที่พบได้แก่ สัตว์หายใจเร็ว อ่อนเพลีย เนื้อเยื่อบริเวณรอบตาและบริเวณคอ มีการบวมน้ำ ท้องเสียถ่ายเป็นน้ำสีเขียว บางครั้งอาจมีเลือดปน โทรมลง ตัวสั่น กล้ามเนื้อกระดูก คอบิด และแสดงอาการอัมพาตของปีกและขา และตายภายใน 4-8 วันอัตราการตาย 50-100 %

2. แบบรุนแรงที่ก่อให้เกิดอาการทางประสาท (Beach's form หรือ NVNDV)

เกิดจากเชื้อไวรัสชนิดรุนแรงมาก ไวรัสก่อให้เกิดโรคแบบเฉียบพลัน และเกิดการแพร่เชื้อได้รวดเร็ว อาการจะเริ่มที่ระบบทางเดินหายใจ สัตว์จะมีอาการเบื่ออาหาร เสียงแห้ง และหายใจลำบาก (respiratory distress) อ้าปากหายใจ ไอ จาม ไขลด หรือหยุดไข่ มักไม่พบอาการท้องเสีย

อาการทางประสาทอาจพบได้ตั้งแต่วันแรกหรือวันที่ 2 ของการเป็นโรคหรืออาจเกิดขึ้นภายหลังก็ได้ ได้แก่ อาการอัมพาตของปีก และขา คอบิด อัตราการตายไม่แน่นอน ไก่ที่โตยังไม่เต็มวัยอาจพบอัตราการตายสูงถึง 90% ในไก่โตเต็มวัยอาจพบอัตราการตายสูงกว่า 50 % แต่ส่วนมากตายเพียง 10 %

3. แบบรุนแรงปานกลาง (Beaudette's form)

เกิดจากเชื้อไวรัสที่มีความรุนแรงปานกลาง ก่อให้เกิดโรคแบบเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจในไก่โตเต็มวัย ไก่ป่วยมีอาการไอ กินอาหารลดลง ขาลด หรือหยุดไข่ นาน 1-3 สัปดาห์ และเริ่มไข่ต่อ แต่คุณภาพของไข่จะลดลง บางครั้งมีการติดเชื้อของระบบประสาท และเป็นสาเหตุของการตายในไก่อายุน้อย แต่ไก่อายุมากมักไม่ตาย

4. แบบอ่อน (Hitchner's form)

เกิดจากเชื้อไวรัสที่มีความรุนแรงน้อย โดยปกติไม่พบอาการในไก่โตเต็มวัย อาจพบไก่แสดงอาการหายใจแบบเสียงกรน(rales) อัตราการตายไม่สูง แต่ถ้าไก่อายุน้อยได้รับเชื้อไวรัสร่วมกับเชื้อโรคอื่น อาจส่งผลให้อัตราการตายสูงถึง 30 % ไก่ป่วยไม่แสดงอาการทางระบบประสาท

5. แบบไม่แสดงอาการ (Asymptomatic enteric form)

เกิดจากเชื้อไวรัสที่มีความรุนแรงน้อย ไก่ได้รับเชื้อโดยไม่แสดงอาการป่วยใดๆ แต่สามารถแยกเชื้อไวรัสได้จากทางเดินอาหาร มูลไก่ และตรวจพบภูมิต้านทานในซีรัม

การตรวจวินิจฉัย

รอยโรคหรืออาการที่พบ (Lesions)

อาการที่พบจากการผ่าซากไม่มีความจำเพาะขึ้นอยู่กับความรุนแรงของเชื้อและอาการที่สัตว์ป่วยแสดง สามารถแยกลักษณะของรอยโรคได้ดังนี้

1. แบบรุนแรงที่ก่อโรครีบอวัยวะภายใน

รอยโรคเด่นชัดที่ระบบทางเดินอาหาร พบเนื้อตายและจุดเลือดออก

โดยเฉพาะส่วนล่างของลำไส้เล็กส่วนต้นลงไป จนถึงสิ้นสุดส่วนของลำไส้เล็ก ขนาดของรอยโรคแตกต่างกันไป มีลักษณะขอบไม่เรียบอาจสังเกตเห็นได้จากภายนอกลำไส้ อาจพบที่ทอนซิลและไส้ตันด้วย พบจุดเลือดออกที่ต่อมของกระเพาะแท้ เยื่อตาอักเสบ หลอดลมมีเมือกและอักเสบ อาจพบการอักเสบของถุงลม พบจุดเลือดออกที่ไขมันหุ้มหัวใจและไขมันที่ท้อง รังไข่พบจุดเลือดออกและเนื้อตาย ไข่แดงแตกในช่องท้อง สำหรับไก่อายุมากและเคยได้รับวัคซีนมาแล้ว อาจพบรอยโรคน้อย

2. แบบรุนแรงที่ก่อให้เกิดอาการทางประสาท

พบรอยโรคที่ระบบทางเดินหายใจและระบบประสาท แต่ไม่พบรอยโรคที่ทางเดินอาหาร

3. แบบอื่นๆ

มักพบรอยโรคที่ระบบทางเดินหายใจ เช่น มีหนองหรือน้ำมูกในจมูกหรือหลอดลม มีการอักเสบหรือพบจุดเลือดออกที่หลอดลม แต่ปอดมักปกติ ถุงลมหนาขึ้น โดยเฉพาะในไก่อายุน้อยอาจมีหนองคล้ายเนยที่ถุงลม ถ้ามีการติดเชื้ออื่นร่วม รอยโรคที่ถุงลมจะเด่นชัดมาก เยื่อหุ้มไขแดงเสื่อม ไขแดงแตกในช่องท้อง ม้ามบวมในช่วงแรกของการเป็นโรคและฝ่อเล็กกว่าปกติในเวลาต่อมา

ส่วนรอยโรคในทางจุลพยาธิวิทยาในรายที่มีการติดเชื้อรุนแรงจะพบ การบวมน้ำ การคั่งเลือดที่เยื่อบุของทางเดินหายใจส่วนต้น และเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocytes และ macrophages เข้ามาอยู่ในเยื่อบุดังกล่าวอย่างหนาแน่น เกิดความเสื่อม (degeneration) และเนื้อตายใน lymphoid organ เช่น ม้าม ไทมัส และ ต่อมเบอรัซ่า พบจุดเนื้อตายที่ตับ จุดเลือดออกและเนื้อตายที่ลำไส้ พบ hyperemia และ endothelial cuffing และการเสื่อมสภาพของ neuron และ ganglia และหลอดเลือดในอวัยวะต่าง พบ hyperemia การบวมน้ำ และจุดเลือดออก

การวินิจฉัยแยก (Differential Diagnosis)

- Fowl cholera
- Avian influenza
- Infectious laryngotracheitis
- Fowl pox (diphtheritic form)
- Mycoplasmosis
- Avian encephalomyelitis
- Infectious bronchitis
- Psittacosis (Chlamydiosis)
- Pacheco's parrot disease

การวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory Diagnosis)

เนื่องจากอาการไม่จำเพาะจึงต้องอาศัยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

1. การตรวจเชื้อไวรัสโดยตรงจากซาก เช่น Fluorescent Antibody Technique (FAT) แต่มีข้อระวังคือ ไวรัสจากวัคซีนเชื้อเป็นสามารถให้ผลบวกต่อวิธีนี้ได้
2. การตรวจทางซีรัมวิทยา โดยวิธี Hemagglutination Inhibition Test (pair sera) และ ELISA โดยใช้ clotted blood samples หรือ ซีรัม ถ้าพบว่าระดับภูมิคุ้มกันสูงขึ้นแสดงว่ามีการติดเชื้อไวรัสนิวคาสเซิล

3. **การตรวจแยกเชื้อ (Virus Isolation)** โดยการเก็บตัวอย่างอวัยวะเป้าหมาย ได้แก่ ตับ ม้าม หลอดลม ปอด สมอง ทอนซิลไส้ตัน หรือ tracheal swab และ cloacal swab นำมาเตรียม แล้วฉีดในไข่ไก่ฟัก อายุ 9-12 วัน บ่มนาน 4-7 วัน หรือ ทำการเลี้ยงเชื้อในเซลล์เพาะเลี้ยงของ primary chick embryo kidney, primary chick fibroblast และ baby hamster kidney cells แล้วสังเกตการณ์เกิด CPE (cytopathic effect) แล้วนำไปทดสอบด้วย haemagglutination test
4. **การตรวจพิสูจน์เชื้อ (Virus Identification)** โดยการนำตัวอย่างที่ได้จากการเพาะแยกเชื้อ ไปทดสอบยืนยันเชื้อด้วยการทำปฏิกิริยากับ specific antiserum โดย Haemagglutination inhibition test
5. **การวัดความรุนแรงของเชื้อ (Pathogenicity Test)** โดยใช้
 - Plaque test ในเซลล์เพาะเลี้ยง chicken embryo fibroblast
 - Mean death time (MDT) ในไข่ไก่ฟัก
 - Intracerebral pathogenicity index (ICPI) ในลูกไก่อายุ 1 วัน
 - Intravenous pathogenicity index (IVPI) ในไก่อายุ 6 สัปดาห์
 - Molecular basis of pathogenicity โดยการตรวจสอบลำดับสารพันธุกรรมที่ตำแหน่ง 112-116 ที่ C-terminus ของ F2 Protein และตำแหน่ง 117 ที่ N-terminus ของ F1 Protein
6. **การตรวจวินิจฉัยด้วย Molecular technique** โดยอาศัยปฏิกิริยา RT-PCR ที่สามารถตรวจวินิจฉัยได้อย่างรวดเร็วจากตัวอย่างสิ่งส่งตรวจโดยตรง

ตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการควรเก็บจากสัตว์มีชีวิตที่แสดงอาการและจากสัตว์ที่เพิ่งตาย

- ในสัตว์มีชีวิตตัวอย่างที่เก็บได้แก่ ซีรัม Cloacal หรือ tracheal swabs ที่เก็บรักษาสภาพในอาหารเลี้ยงเชื้อ (Viral transport medium; VTM) หรืออุจจาระสด
- ในสัตว์ที่ตายแล้ว ให้เก็บอวัยวะระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ proventriculus, intestine, caecal tonsil และอวัยวะในระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ trachea, lung และในกรณีที่สัตว์แสดงอาการทางระบบประสาทให้เก็บ ตัวอย่างสมองส่งตรวจด้วยอวัยวะอื่นๆ ที่ต้องเก็บส่งตรวจได้แก่ หัวใจและไต
- ตัวอย่างที่ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการให้เก็บที่อุณหภูมิแช่เย็น

อัตราค่าบริการของการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

ทางพยาธิวิทยา

ตัวอย่างซากสัตว์ปีก

-ผ่าซาก/เพาะแยกเชื้อ ระยะเวลา 12 วันทำการ ราคา 800 บาท/ราย (รายละไม่เกิน 3 ตัว)

ทางไวรัสวิทยา

ตัวอย่าง สมอง, หลอดลม, ปอด, ตับ, ม้าม, caecal, tonsil, cloacal swab, tracheal swab

-เพาะแยกเชื้อ	ระยะเวลา 6-11 วันทำการ	ราคา 500 บาท/ตัวอย่าง
- PCR ตัวอย่างซีรัม	ระยะเวลา 4 วันทำการ	ราคา 500 บาท/ตัวอย่าง
-HI Test	ระยะเวลา 3 วันทำการ	ราคา 30 บาท/ตัวอย่าง

การควบคุมป้องกัน

นิวกาสเซลเป็นโรคที่ไม่มีวิธีในการรักษาจึงต้องมุ่งเน้นที่การป้องกันและการควบคุมโรคเป็นสำคัญ ซึ่งสามารถจัดการควบคุมโรคและการป้องกันได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. ด้านสุขศาสตร์

เน้นในส่วนของการจัดการฟาร์ม ที่ตั้ง เข้มงวดในเรื่องการเข้าออกฟาร์ม และ โรงเรือน การทำความสะอาดโรงเรือนและอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ พันด้วยยาฆ่าเชื้อให้ทั่วถึง และมีระยะเวลาของการพักโรงเรือนอย่างเหมาะสม (ตามมาตราฐาน OIE คือ 21วัน) ก่อนนำไก่ฝูงใหม่เข้ามาเลี้ยง ในกรณีของโรงฟักไข่ เข้มงวดด้านความสะอาดของเปลือกไข่ และเข้มงวดด้านการรมควันเพื่อฆ่าเชื้อโรคบนเปลือกไข่ รวมถึงการจัดการการเข้าออกฟาร์มของไก่พ่อแม่พันธุ์เป็นแบบ all in-all out

2. ด้านการแพทย์

การป้องกันโรคโดยการใช้วัคซีน รูปแบบของที่มีใช้ในปัจจุบันได้แก่ ใช้หยอดตา หยอดจมูก ผสมน้ำให้กิน ผสมในอาหารและโดยวิธีการฉีด และภูมิคุ้มกันจะเกิดการตอบสนองหลังการให้วัคซีน ประมาณ 1-2 สัปดาห์

ข้อแนะนำในการใช้วัคซีน

- การใช้วัคซีนชนิด Live หรือ Oil emulsion vaccine เพื่อลดการสูญเสียภายในฝูง
- การใช้วัคซีนชนิด Live B1 และ LaSota strain ผสมกับน้ำให้สัตว์กิน หรือใช้พ่นสเปรย์ บางครั้งใช้หยอดจมูก (intranasal) หรือใช้หยอดตา (intraocular) ในไก่สุขภาพดี โดยให้วัคซีนครั้งแรกที่อายุ 1-4 วันและให้ซ้ำที่อายุ 2 สัปดาห์ และ 3 สัปดาห์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างภูมิคุ้มกัน
- การให้วัคซีนโดยการผสมน้ำและผสมอาหารให้กิน ในครั้งแรกต้องให้ซ้ำ 2 ครั้ง ห่างกัน 2 – 3 สัปดาห์
- การให้วัคซีนโดยการฉีดเพื่อการให้วัคซีนมีประสิทธิภาพควรเริ่มโดยใช้ Inactivated vaccine ก่อนแล้วจึงให้ซ้ำโดย Live vaccine
- ระยะห่างของการให้วัคซีนขึ้นอยู่กับรูปแบบการให้วัคซีน ดังแสดงในตาราง

ตารางแสดงระยะห่างในการให้วัคซีนในรูปแบบต่างๆ

รูปแบบการให้วัคซีน	วัคซีน	ระยะห่าง
หยอดตาและ หยอดจมูก	Live vaccine	3- 4 เดือน

ผสมน้ำให้กิน	Live vaccine	อย่างน้อยทุก 3 เดือน
ผสมในอาหาร	Live vaccine	อย่างน้อยทุก 2 – 3 เดือน
ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือใต้ผิวหนัง	Live vaccine และ Inactivated vaccine	ทุก 6 เดือน

ในกรณีที่มีการติดเชื้อชนิดอื่นๆ เช่น Mycoplasma อาจเกิดการรบกวนปฏิกิริยาของวัคซีน หากสงสัยว่ามีการติดเชื้ออื่นควรใช้วัคซีนชนิดเชื้อตาย

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ พูนสุข. 2536. โรคติดเชื้อในไก่. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 103-109, 182.
- จิโรจ ศศิปรียจันทร์. 2547. การจัดการและโรคสำคัญในไก่เนื้อ. บริษัท ธนาเพรส แอนด์ กราฟฟิค จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 38-48.
- เชิดชัย รัตนเศรษฐากุล. 2529. โรคสัตว์ปีก. โครงการสิ่งตีพิมพ์ทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 74-84.
- แถมศิลป์ เดชอุดม และ รังสรรค์ พันเดช, 2537. คัมภีร์การเลี้ยงเชิงอนุรักษ์. ธรรมสารการพิมพ์. 67-69.
- สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ. 2545. การเก็บตัวอย่างในการส่งตรวจชั้นสูงโรคลำไส้อักเสบ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร. 46-47, 64.
- อัจฉริยา ไสละสูต(บรรณาธิการ). 2547. การชั้นสูงซากสัตว์. ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ปอยท์ กราฟฟิค. กรุงเทพมหานคร. 304 หน้า.
- อารินี ชัชวาลชลธีระ. 2541. วิทยาไวรัสทางสัตวแพทย์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 200 หน้า.
- อารุณี ชัยสิงห์, และ คณะ. (2550). นวัตกรรม : คู่มือมาตรฐานการชั้นสูงโรคลำไส้อักเสบ (พิมพ์ครั้งที่ 2). สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ. หน้า N 3-18.
- Alders, R. and Spradbrow, P. 2001. Controlling Newcastle Disease in Village Chickens. Canberra. : ACIAR Monograph. 112 pp.
- Australian Veterinary Emergency Plan. 2006. Animal Health Australia. 3rd ed. Retrieved Feb 6, 2012, from http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/nd31final.pdf.
- Kisha, L. White-Farrar. 2003. Mosby's Comprehensive Review for Veterinary Technicians. 2nd ed.

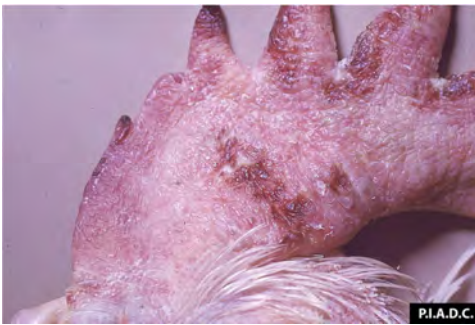
Monica, M.Tighe and Marg, Brown(eds.) Missouri: Mosby, Inc. 461.

Nation Institute of Animal Health. 2004. Standard Diagnosis Manual of Livestock Disease in Thailand. Nation Institute of Animal Health, Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand.

OIE. (n.d.). *OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals: Newcastle disease*, Chapter 2.3.14. 2009. (pp 576-589).Retrieved May 6, 2010, from http://www.oie.int/esp/normes/mmanual/2008/pdf/2.03.14_NEWCASTLE_DIS.pdf.

Yuan, Chung, Zee.1999. Veterinary Microbiology. Dwight, C. Hirsh and Yuan, Chung, Zee(eds)U.S.A. : Blackwell Science Ltd. 407-409.

ภาคผนวก แสดงอาการของโรคนิวคาสเซิล



Chicken. The comb is markedly edematous and contains multiple foci of hemorrhage.

Credit: PIADC



Avian, skin. There is a marked hemorrhage of the comb, wattle, and adjacent skin.

Credit: AFIP



Avian, skin. There is marked hemorrhage of the comb with cyanosis of the margin of the comb.

Credit: California Animal Health and Food Safety Laboratory System



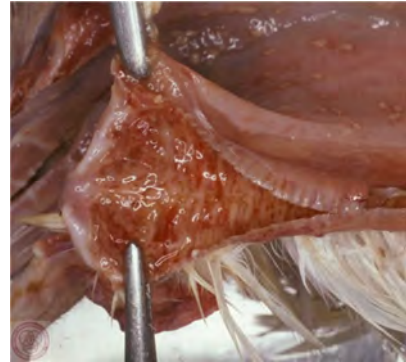
Avian, eye. Conjunctival hemorrhage is most and head, severe in the nictitans.

Credit: California Animal Health and Food Safety Laboratory System



Avian, oral cavity. Numerous clumps of fibrinonecrotic exudate adhere to foci of necrosis in the oral, pharyngeal, and esophageal mucosa.

Credit: California Animal Health and Food Safety Laboratory System



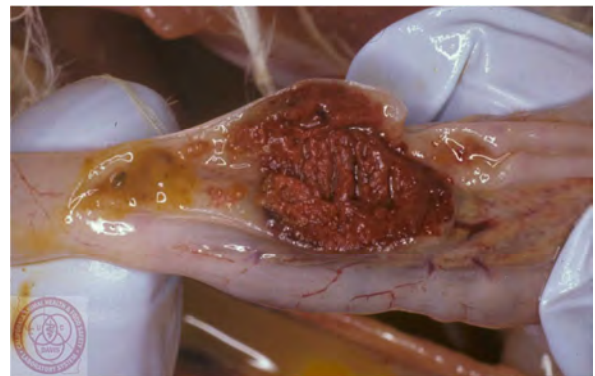
Avian, trachea. Tracheal and laryngeal mucosa contain many foci of hemorrhage and small clumps of fibrinonecrotic exudate.

Credit: California Animal Health and Food Safety Laboratory System



Avian, ceca. Hyperemic, necrotic cecal tonsils are visible from the serosal surface.

Credit: California Animal Health and Food Safety Laboratory System



Avian, ceca. The cecal tonsil is red-brown, thickened, and friable (necrotic).

Credit: California Animal Health and Food Safety Laboratory System



Avian, rectum. There are multiple linear mucosal hemorrhages.



Avian, proventriculus. The proximal mucosa is eroded and

Credit: California Animal Health and Food Safety Laboratory
System

covered by a fibrinonecrotic (diphtheritic) membrane.

Credit: California Animal Health and Food Safety Laboratory
System