The Thai Journal of Veterinary Medicine

Volume 35
Issue 3 *September, 2005*

Article 3

9-1-2005

THE EFFICACY OF COMMERCIALLY INACTIVATED NEWCASTLE DISEASE VACCINE IN LAYER-TYPE CHICKENS

Wiraphatsara Kaewket

Sarosinee phenporn

Roongroj Srisomyong

Niwat Chansiripornchai

Jiroj Sasipreeyajan

Follow this and additional works at: https://digital.car.chula.ac.th/tjvm

Part of the Veterinary Medicine Commons

Recommended Citation

Kaewket, Wiraphatsara; phenporn, Sarosinee; Srisomyong, Roongroj; Chansiripornchai, Niwat; and Sasipreeyajan, Jiroj (2005) "THE EFFICACY OF COMMERCIALLY INACTIVATED NEWCASTLE DISEASE VACCINE IN LAYER-TYPE CHICKENS," *The Thai Journal of Veterinary Medicine*: Vol. 35: Iss. 3, Article 3.
Available at: https://digital.car.chula.ac.th/tjvm/vol35/iss3/3

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in The Thai Journal of Veterinary Medicine by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

นิพนธ์ต้นฉบับ

ประสิทธิภาพของวัคซีนนิวคาสเซิลชนิดเชื้อตายที่ผลิตเชิงการค้าในไก่ไข่

วีรภัสรา แก้วเกษ สโรสินี เพ็ญพร รุ่งโรจน์ ศรีสมยง
นิวัตร จันทร์ศิริพรชัย* จิโรจ ศศิปรียจันทร์

Abstract

Wiraphatsara Kaewket Sarosinee phenporn Roongroj Srisomyong Niwat Chansiripornchai*
Jiroj Sasipreeyajan

THE EFFICACY OF COMMERCIALLY INACTIVATED NEWCASTLE DISEASE VACCINE IN LAYER-TYPE CHICKENS

One hundred and sixty eight, 5-week-old, male, layer-type chickens were divided into 7 groups, 24 birds in each. Group1 was a non-vaccinated control. Groups 2, 3, 4, 5, 6 and 7 were vaccinated with inactivated, lentogenic strain of Newcastle disease (ND) by subcutaneous injection. All birds were challenged when 11-weeks-old. They received a local strain of virulent ND virus by the oral route. All birds were weighed when 5, 11 and 13-weeks-old. Blood samples were collected at 5, 7, 9, 11 and 13-weeks-old. The sera were tested for ND antibody by the Hemagglutination-Inhibition (HI) test. The result revealed the HI antibody titer in each group after vaccination was highest at 9-weeks. After challenge, the morbidity and mortality rates amongst the vaccinated groups were not significantly different (p>0.05) while all birds in the non-vaccinated group were dead within 10 days.

Keywords : layer-type chickens, Newcastle disease, inactivated lentogenic strain vaccine

Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn university, Bangkok 10330
***Corresponding author**

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330
*,1ผู้รับผิดชอบบทความ

บทคัดย่อ

วีรภัสรา แก้วเกษ สโรสินี เพ็ญพร รุ่งโรจน์ ศรีสมยง นิวัตร จันทร์ศิริพรชัย* จิโรจ ศศิปรียจันทร์

ประสิทธิภาพของวัคซีนนิวคาสเซิลชนิดเชื้อตายที่ผลิตเชิงการค้าในไก่ไข่

ไก่ไข่เพศผู้อายุ 5 สัปดาห์ จำนวน 168 ตัว แบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม กลุ่มละ 24 ตัว กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับวัคซีน กลุ่มที่ 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 ได้รับวัคซีนเชื้อตายชนิดอ่อน โดยวิธีฉีดเข้าใต้ผิวหนังบริเวณคอ ไก่ทุกตัวได้รับเชื้อไวรัสนิวคาสเซิลสายพันธุ์ท้องถิ่น โดยวิธีการป้อนเข้าปากที่อายุ 11 สัปดาห์ ชั่งน้ำหนักไก่ที่อายุ 5, 11, และ 13 สัปดาห์ เจาะเลือดตรวจระดับแอนติบอดีต่อไวรัสนิวคาสเซิลโดยวิธีฮีแมกกลูติเนชั่น-อินฮิบิชั่น เมื่อไก่อายุ 5, 7, 9, 11 และ 13 สัปดาห์ ผลของระดับแอนติบอดีต่อไวรัสนิวคาสเซิลหลังให้วัคซีนแต่ละกลุ่มสูงสุดอยู่ที่อายุ 9 สัปดาห์ โดยอัตราการป่วยและอัตราการตายของไก่แต่ละกลุ่มที่ได้รับวัคซีนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีนไก่จะตายหมดภายใน 10 วัน

คำสำคัญ : ไก่ไข่ โรคนิวคาสเซิล วัคซีนเชื้อตายชนิดอ่อน

บทนำ

โรคนิวคาสเซิลเป็นโรคระบาดที่สำคัญในอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ (นิวัตร และคณะ, 1994) มักพบการระบาดในบริเวณที่มีการเลี้ยงไก่อย่างหนาแน่น การระบาดครั้งแรกเกิดขึ้นในปี ค.ศ.1926 ใน 3 ประเทศ ได้แก่ เกาะชวา ประเทศอินโดนีเซีย เมืองนิวคาสเซิล ประเทศอังกฤษและที่ประเทศเกาหลี (Spradbrow, 1987) ลักษณะความรุนแรงของโรคทำให้สามารถแบ่งไวรัสชนิดนี้ออกได้เป็น 5 pathotype ได้แก่ Viscerotropic Velogenic NDVs, Neurotropic Velogenic NDVs, Mesogenic NDVs, Lentogenic respiratory NDVs และ Asymptomatic enteric NDVs ซึ่งโรคนิวคาสเซิลนี้มักก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง โดยมีอัตราการตายสูงถึง 50-100% ในไก่ที่ติดเชื้อชนิดที่มีความรุนแรงมาก (Viscerotropic Velogenic Newcastle Disease; VVND) (จิโรจ, 2004) นอกจากนี้ยังทำให้อัตราการเจริญเติบโตช้าลง ไก่พิการ ไข่ลดลง อัตราการฟักลดลง สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อไวรัสนิวคาสเซิล (Newcastle Disease; NDV) ซึ่งอยู่ในแฟมิลี่ *Paramyxoviridae* ไวรัสมีรูปร่างทรงกลมหรือ pleomorphic มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100-300 nm จีโนมเป็น single stranded RNA unsegmented ล้อมรอบด้วย nucleocapsid proteins ส่วน envelope ประกอบด้วย lipid bilayer, matrix protein และ glycoprotein spikes (Hemagglutinin, H และ Fusion protein, F) ความแตกต่างของ H-, F-, Polymerase และ nucleoprotein เป็นเหตุผลประการหนึ่งที่ใช้อธิบายความล้มเหลวที่พบได้บางครั้ง ในการป้องกันโรคที่วัคซีนไม่อาจควบคุมโรคที่เกิดจากไวรัสกลุ่มนี้ได้ (คณิศักดิ์, 1998)

ลักษณะทั่วไปของโรค คือ สามารถแพร่กระจายได้รวดเร็วจึงทำให้การแพร่ระบาดของโรคเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยเกิดกับไก่ ไก่งวง และสัตว์ปีกอื่นๆ เช่น นกยูง ไก่ฟ้า นกกระทาและนกพิราบ เป็นต้น ในบางครั้งมนุษย์ก็มีโอกาสติดเชื้อนี้ได้ ก่อให้เกิดอาการตาแดง (conjunctivitis) เชื้อชนิดนี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามความรุนแรงของโรคที่เกิดในไก่ ได้แก่ สเตรนที่มีความรุนแรงน้อย (lentogenic strains) สเตรนที่มีความรุนแรงปานกลาง (mesogenic strains) และสเตรนที่มีความรุนแรงมาก (velogenic strains) (จิโรจ, 2004) ไก่สามารถติดเชื้อได้โดยการหายใจเอาละอองอากาศที่มีเชื้อไวรัสเข้าไป หรือผ่านทางน้ำ อาหารและอุจจาระ (นิวัตร และคณะ, 1994) ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ติดเชื้อและมีความรุนแรงมากขึ้น คือ สเตรนและจำนวนของไวรัส ทางที่ไก่ได้รับเชื้อ อายุไก่ และสภาพแวดล้อม

การวินิจฉัยสามารถทำได้โดยศึกษาจากประวัติ อาการของโรค อัตราป่วยและอัตราตาย รอยโรคจากการผ่าซาก การตรวจเชื้อไวรัสโดยตรงจากซาก การแยกและพิสูจน์เชื้อไวรัส รวมทั้งการทดสอบทางซีรั่มวิทยาโดยวิธีทดสอบที่นิยมใช้ คือ เอชไอ (Hemagglutination-Inhibition Test) และอีไลซา (ELISA) (Alexander, 1988)

การควบคุมและป้องกันโรคทำได้โดยการมีระบบการจัดการฟาร์มที่ดีร่วมกับการให้วัคซีน (จิโรจ, 2004) ซึ่งใน

ปัจจุบันวัคซีนที่นิยมใช้มีอยู่ 2 กลุ่ม คือ วัคซีนชนิดเชื้อเป็นและวัคซีนชนิดเชื้อตาย โดยวัคซีนเชื้อเป็นที่ใช้มี 2 สเตรน ได้แก่ Lentogenic strains เช่น Hitchner B1 (HB1), F (Asplin) และ V4 กับ Mesogenic strains เช่น Roakin, Komarov และ Mukteswar ส่วนวัคซีนชนิดเชื้อตายที่ใช้มักเป็นชนิด Lentogenic strains เช่น Ulster 2C, La Sota (Guittet et al.,1997) โดยวัคซีนที่ใช้กันอยู่ในประเทศไทยมีหลากหลายชนิดจากหลายๆ บริษัท ซึ่งอาจให้ผลในการป้องกันโรคที่แตกต่างกัน วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนชนิดเชื้อตายที่มีอยู่ในท้องตลาดโดยพิจารณาจากน้ำหนักเฉลี่ย ระดับแอนติบอดี อัตราการป่วยและอัตราการตาย เพื่อที่จะได้นำข้อมูลดังกล่าวนั้นมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่ออุตสาหกรรมการผลิตไก่ไข่ในประเทศไทยต่อไป

วัสดุและวิธีการ

วัสดุ

1. ไก่ทดลอง : ไก่ไข่เพศผู้อายุ 1 วัน จำนวน 168 ตัว เลี้ยงในห้องควบคุมบนกรงยกพื้น

2. วัคซีน : วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลชนิดเชื้อตาย ที่ใช้ในการทดลองมี 6 ชนิด คือ A, B, C, D, E และ F การบริหารวัคซีนโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังบริเวณคอ ตัวละ 0.1 มล. (มีไวรัสนิวคาสเซิลไม่น้อยกว่า 10^6 EID_{50}/โด๊ส)

3. เชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิล : เชื้อไวรัสที่ใช้เป็นเชื้อไวรัสชนิดรุนแรงสายพันธุ์ท้องถิ่นให้โดยการป้อนปาก ตัวละ 100 ไมโครลิตร (มีไวรัสนิวคาสเซิลประมาณ 10^6 EID_{50}/โด๊ส)

วิธีการ

1. เลี้ยงไก่ไข่เพศผู้ตั้งแต่อายุ 1 วัน จนถึง 5 สัปดาห์ ในห้องควบคุมบนกรงยกพื้นที่ได้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแล้ว โดยมีอาหารและน้ำให้กินตลอดเวลา

2. เมื่อไก่อายุ 5 สัปดาห์ทำการแบ่งไก่ออกเป็น 7 กลุ่ม กลุ่มละ 24 ตัว โดยจัดให้ไก่ในแต่ละกลุ่มมีน้ำหนักใกล้เคียงกันมากที่สุด ไก่ทุกกลุ่มเลี้ยงในระบบการจัดการและสภาพแวดล้อมที่เหมือนกัน มีอาหารและน้ำกินตลอดเวลา ทำการสุ่มเจาะเลือดไก่จำนวน 30 ตัว โดยเก็บตัวอย่างจากเส้นเลือดที่ปีกตัวละ 1 มล. เพื่อตรวจหาแอนติบอดีที่ถ่ายทอดมาจากแม่ (maternal antibody) จากนั้นให้วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลตามกลุ่ม ซึ่งมีรายละเอียดการให้วัคซีนแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ไม่มีการให้วัคซีน
กลุ่มที่ 2 ให้วัคซีนเชื้อตายชนิด A สเตรน La Sota
กลุ่มที่ 3 ให้วัคซีนเชื้อตายชนิด B สเตรน La Sota
กลุ่มที่ 4 ให้วัคซีนเชื้อตายชนิด C สเตรน Ulster 2C
กลุ่มที่ 5 ให้วัคซีนเชื้อตายชนิด D สเตรน Clone 30
กลุ่มที่ 6 ให้วัคซีนเชื้อตายชนิด E สเตรน La Sota
กลุ่มที่ 7 ให้วัคซีนเชื้อตายชนิด F สเตรน La Sota

3. ทำการเจาะเลือดไก่ทุกกลุ่มทุกตัว ตัวละ 1 มล. เมื่อไก่อายุ 7, 9 และ 11 สัปดาห์ หรือ 2, 4 และ 6 สัปดาห์หลังจากทำวัคซีนตามลำดับเพื่อนำไปตรวจวัดระดับแอนติบอดีต่อวัคซีนนิวคาสเซิล

4. ที่อายุ 11 สัปดาห์ (ภายหลังการทำวัคซีน 6 สัปดาห์) ชั่งน้ำหนักไก่ทุกตัว ชั่งน้ำหนักอาหารที่เหลือ จากนั้นทำการให้เชื้อไวรัสนิวคาสเซิลชนิดรุนแรงสายพันธุ์ท้องถิ่นโดยการป้อนปากให้ไก่ทุกตัวที่ทำการทดลอง ทำการเฝ้าดูอาการทางคลินิก อัตราการป่วย อัตราการตาย ผ่าซากและบันทึกรอยโรคที่พบ

5. เมื่อไก่อายุ 13 สัปดาห์ (วันสิ้นสุดการทดลอง) ทำการเจาะเลือดไก่ทุกกลุ่มทุกตัว ตัวละ 1 มล. เพื่อตรวจหาระดับแอนติบอดีที่เกิดขึ้นภายหลังการป้อนเชื้อพิษ 2 สัปดาห์ จากนั้นนับจำนวนไก่ทั้งหมด และไก่ที่แสดงอาการป่วยรวมทั้งชั่งน้ำหนักไก่ทุกกลุ่มทุกตัว

6. แยกซีรั่มจากการเจาะเลือด นำไปตรวจหาแอนติบอดีต่อไวรัสนิวคาสเซิลด้วยวิธี HI test (Alexander, 1998)

7. เปรียบเทียบผลทางสถิติในด้านระดับแอนติบอดีด้วยวิธี Duncan Multiple range test ด้วยโปรแกรม Minitab และน้ำหนักไก่ที่เพิ่มขึ้น โดยใช้วิธี One-way Analysis of Variance และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดย Independent T-testที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยโปรแกรม SPSS for MS windows version 11.0 และเปรียบเทียบผลทางสถิติในส่วนของการป่วยและการตายโดยใช้ Chi-Square Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ผล

จากตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักเฉลี่ยของไก่ พบว่าไก่อายุ 5 สัปดาห์ และอายุ 11 สัปดาห์ ซึ่งเป็นช่วงก่อนได้รับเชื้อนิวคาสเซิล พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) ในสัปดาห์ที่ 11 ซึ่งเป็นวันที่ป้อนเชื้อนิวคาสเซิล พบว่าไก่ทดลองกลุ่ม 5 มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด (1408.33±0.13 กรัม) กลุ่มไก่ทดลองที่มีน้ำหนักเฉลี่ยน้อย

ที่สุดคือ กลุ่ม 3 (1341.67±0.09 กรัม) ในสัปดาห์ที่ 13 น้ำหนักไก่ทดลองโดยเฉลี่ยหลังป้อนเชื้อนิวคาสเซิลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยไก่ทดลองกลุ่มที่ 2 มีน้ำหนักมากกว่าไก่ทดลองกลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) (ตารางที่ 1)

ผลการตรวจระดับแอนติบอดีต่อวัคซีนนิวคาสเซิล พบว่าแอนติบอดีที่อายุ 5 สัปดาห์ จากไก่ทดลองจำนวน 120 ตัว เท่ากับ 1.0±0.0

ในสัปดาห์ที่ 7 (หลังจากให้วัคซีน 2 สัปดาห์) พบค่า HI titer ของไก่ทุกกลุ่มยกเว้นกลุ่มที่ 1 เพิ่มสูงขึ้น โดยกลุ่มที่ 2 มีค่า HI titer เท่ากับ 4.2±1.5 ซึ่งเป็นค่าที่สูงที่สุดและมากกว่ากลุ่มที่ 3, 4, 5 และ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ในสัปดาห์ที่ 9 (หลังจากให้วัคซีน 4 สัปดาห์) ยังคงพบค่า HI titer ของทุกกลุ่มยกเว้นกลุ่มที่ 1 เพิ่มสูงขึ้น โดยกลุ่มที่ 2 มีค่า HI titer เท่ากับ 6.6±1.4 ซึ่งเป็นค่าที่สูงที่สุดและมากกว่ากลุ่มที่ 3, 4, 5, 6 และ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ในสัปดาห์ที่ 11 (วันที่ทำการป้อนเชื้อนิวคาสเซิล) พบระดับแอนติบอดีของไก่ทุกกลุ่มยกเว้นกลุ่มที่ 1 ลดลง กลุ่มที่ 2 มีค่า HI titer เท่ากับ 6.2±1.4 มากกว่ากลุ่มที่ 3, 4, 6 และ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ส่วนกลุ่มที่ 7 มีค่า HI titer เท่ากับ 3.1±1.4 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำที่สุด และน้อยกว่ากลุ่ม 2 และกลุ่ม 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ในสัปดาห์ที่ 13 (หลังจากป้อนเชื้อ 2 สัปดาห์) พบค่าระดับแอนติบอดีของไก่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) (ไก่กลุ่มที่ 1 ตายหมด) โดยไก่ทดลองกลุ่มที่ 4 มีค่า HI titer สูงที่สุด คือ 17.8±4.1 ส่วนกลุ่มที่ 5 มีค่า HI titer ต่ำที่สุด คือ 15.3±4.7 (ตารางที่ 2)

อัตราการป่วยและอัตราการตาย พบว่ากลุ่มที่ 1 ไก่ทดลองทุกตัวตายหมด (100%) ภายใน 10 วัน หลังจากป้อนเชื้อ กลุ่มที่ 2 ไก่ตาย 1 ตัว (4.17%) กลุ่มที่ 4 ไก่ตาย 2 ตัว จากจำนวนไก่ที่เหลือ 23 ตัว (8.70%) เนื่องจากมีไก่ตาย 1 ตัวก่อนป้อนเชื้อ กลุ่มที่ 5 ไก่ตาย 3 ตัว (12.5%) และกลุ่ม 7 ไก่ตาย 1 ตัว (4.17%) โดยไม่พบไก่ตายในกลุ่มที่ 3 และกลุ่ม 6 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (สัปดาห์ที่ 13) พบว่ากลุ่มที่ 5 มีไก่ป่วย 1 ตัว โดยแสดงอาการทางประสาท และขาเป็นอัมพาต เมื่อผ่าซากไก่พบรอยโรคของโรคนิวคาสเซิล ได้แก่ พบจุดเลือดออกที่กระเพาะแท้ กระเพาะบด ถุงหุ้มหัวใจขุ่น และไตบวม โดยพบว่าอัตราการป่วยและอัตราการตายของไก่ที่ได้รับวัคซีนและไม่ได้รับวัคซีนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักเฉลี่ยของไก่แต่ละกลุ่ม (mean ± SD) ที่อายุ 5, 11 และ 13 สัปดาห์

กลุ่ม	น้ำหนัก (กรัม)		
	อายุ 5 สัปดาห์	อายุ 11 สัปดาห์	อายุ 13 สัปดาห์
1	430.42±26.29[a]	1381.25±73.35[a]	*
2	430.00±29.78[a]	1383.33±95.17[a]	1595.00±147.43[a]
3	430.83±31.47[a]	1341.67±88.06[a]	1468.33±91.30[b]
4	430.83±34.00[a]	1352.08±92.45[a]	1510.83±153.44[ab]
5	430.83±38.89[a]	1408.33±134.06[a]	1518.75±164.18[ab]
6	431.67±38.64[a]	1368.75±105.10[a]	1538.75±190.64[ab]
7	432.92±32.63[a]	1343.75±116.39[a]	1533.91±162.81[ab]

*ไก่ตายหมด

[a,b]อักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ตารางที่ 2 แสดงค่า HI antibody titer (mean ± SD) ช่วงก่อนไก่ได้รับวัคซีน หลังได้รับวัคซีน และหลังได้รับเชื้อพิษทับ

กลุ่มที่	HI-antibody (log2)				
	อายุ				
	5 สัปดาห์	7 สัปดาห์	9 สัปดาห์	11 สัปดาห์	13 สัปดาห์
1		1.0±0.0[a]	1.0±0.0[a]	1.0±0.0[a]	*
2		4.2±1.5[b]	6.6±1.4[b]	6.2±1.4[b]	16.7±4.0[a]
3	1.0±0.0	2.0±1.1[c]	4.6±1.5[c]	3.9±1.3[ac]	16.0±3.8[a]
4	(n=30)	2.7±1.4[c]	5.1±1.8[cd]	4.3±1.5[c]	17.8±4.1[a]
5		2.0อ1.3[c]	5.4±1.9[d]	5.2±1.9[b]	15.3±4.7[a]
6		2.9อ2.1[b]	4.4±1.1[ce]	3.6±1.3[ac]	19.2±4.6[c]
7		1.6±1.2[a]	3.4±1.6[ace]	3.1±1.4[ac]	16.8±3.8[a]

[*]ไก่ตายหมด

[a-e]อักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ตารางที่ 3 แสดงอัตราการป่วยและอัตราการตาย

กลุ่มที่	การป่วย	อัตราการป่วย (%)	การตาย	อัตราการตาย (%)
1	24/24[a]	100.00	24/24[a]	100.00
2	1/24[b]	4.17	1/24[b]	4.17
3	0/24[b]	0.00	0/24[b]	0.00
4	2/23[b*]	8.70	2/23[b]	8.70
5	3/24[b]	12.50	2/24[b]	8.33
6	0/24[b]	0.00	0/24[b]	0.00
7	1/24[b]	4.17	1/24[b]	4.17

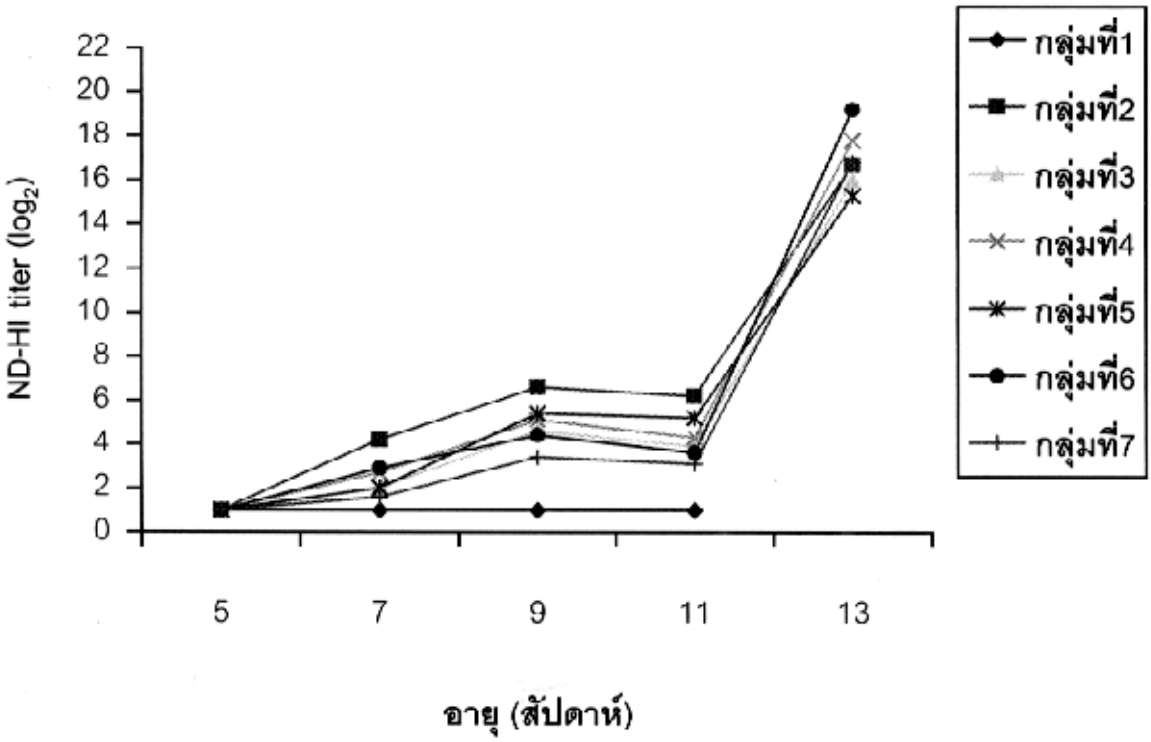
[*]มีไก่ตาย 1 ตัวก่อนป้อนเชื้อไวรัสนิวคาสเซิล

[a,b]อักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$)

วิจารณ์

ค่าซีรั่มของไก่ทดลองก่อนได้รับวัคซีนอายุ 5 สัปดาห์ จำนวน 30 ตัว พบค่า HI titer เท่ากับ 1.0±0.0 ซึ่งต่ำกว่าระดับที่จะป้องกันโรคได้ (Allan et al., 1973) และจะไม่รบกวนการได้รับวัคซีน (Robyn and Peter, 2001) เนื่องจากระดับแอนติบอดีที่ถ่ายทอดจากแม่จะหมดไปเมื่อลูกไก่มีอายุ 3-4 สัปดาห์ (นิวัตร และคณะ, 2537; Surveshe and Desmukh, 1998)

หลังจากได้รับวัคซีนไป 2-4 สัปดาห์ พบว่าระดับ HI titer ของกลุ่ม 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 ค่อยๆสูงขึ้น เนื่องจากแอนติเจนในวัคซีนสามารถกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันได้ประกอบกับ adjuvant ในวัคซีนเชื้อตายจะส่งเสริมให้ร่างกายสัตว์ปีกสร้างภูมิคุ้มกันได้ดีขึ้นเนื่องจาก adjuvant ในวัคซีนทำให้เกิดการปล่อยแอนติเจนช้าๆ อย่างต่อเนื่อง (Giambrone and Clay, 1986) ดังกราฟที่ 1 โดยพบว่าระดับ HI titer ของไก่กลุ่มที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 7 และ 9 มีค่าสูงที่สุด (4.2±1.5 และ 6.6±1.4 ตามลำดับ) ซึ่งมีค่ามากกว่ากลุ่มที่ 1, 3, 4, 5, 6 และ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) (ตารางที่ 2) ภายหลังจากที่ทำการป้อนเชื้อไวรัสนิวคาสเซิลที่อายุ 11 สัปดาห์ (42 วันหลังได้รับวัคซีน) พบไก่ทดลองกลุ่มที่ 1 แสดงอาการป่วยและตายหมดภายในระยะเวลา 10 วัน เนื่องจากเป็นไก่ที่ไม่ได้รับวัคซีน ระดับแอนติบอดีที่ถ่ายทอดมาจากแม่ลดต่ำลงต่ำกว่า 2 เมื่อได้รับเชื้อไวรัสนิวคาสเซิลเข้าไปจึงมีอัตราการตาย 100% ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Alexander (1988) ซึ่งรายงานว่าไก่ที่มีระดับ HI-antibody titer ต่ำกว่า 2 เมื่อฉีดเชื้อพิษทับไก่จะตายสูงถึง 100% ระดับ 2.0-5.0 ไก่



กราฟที่ 1 แสดงระดับแอนติบอดีต่อไวรัสนิวคาสเซิลจากการให้วัคซีนเชื้อตาย

จะมีความต้านทานโรค 90% ระดับ 4.0-6.0 จะมีความต้านทานโรค 100% จากการทดลองพบว่าไก่กลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีนและไก่กลุ่มที่ได้รับวัคซีนมีอัตราการป่วยและอัตราการตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยกลุ่มที่ 3 และ 6 ไม่พบไก่ป่วยและตาย เมื่อพิจารณาค่า HI titer แล้วพบว่ามีค่าต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองอื่น แต่ไก่ทดลองกลุ่มที่ 3 และ 6 ทุกตัวมีระดับ HI titer มากกว่า 2 ส่วนกลุ่มที่ 2, 4, 5 และ 7 ซึ่งพบว่ามีไก่ตายจำนวน 1, 1, 2 และ 1 ตัว ตามลำดับ จากการให้เชื้อพิษนิวคาสเซิล โดยมีระดับ HI titer ต่ำกว่า 2 จำนวน 3, 1, 2 และ 4 ตามลำดับ จึงอาจทำให้ไก่เหล่านี้ไม่มีภูมิต้านทานเพียงพบต่อเชื้อพิษไวรัสที่ได้รับ

ไก่อายุ 13 สัปดาห์ (หลังป้อนเชื้อ 2 สัปดาห์) พบระดับ HI titer ของทุกกลุ่มที่ได้รับวัคซีนมีค่าสูงขึ้นมาก (กราฟที่ 1) เนื่องมาจากกการตอบสนองของร่างกายหลังจากได้รับแอนติเจนครั้งที่ 2 คือ เกิด secondary (anamnestic) response (โสมทัต, 1999) โดยค่า HI titer ของทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

เมื่อพิจารณาน้ำหนักเฉลี่ยของไก่ทดลองทุกกลุ่มภายหลังการทำวัคซีนไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการทำวัคซีนไม่มีผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักไก่ แต่เมื่อทำการฉีดเชื้อพิษทับพบว่าน้ำหนักเฉลี่ยของไก่หลังการฉีดเชื้อพิษมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยพบว่ากลุ่ม 2 มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดและมากกว่ากลุ่ม 3 มีน้ำหนักเฉลี่ยต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการที่ไก่กลุ่ม 2 มีระดับแอนติบอดีก่อนได้รับเชื้อพิษนิวคาสเซิลสูงสุด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างกันของประสิทธิภาพของวัคซีนต่อน้ำหนักของไก่ที่ได้รับเชื้อพิษนิวคาสเซิล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการเสริมทักษะการวิจัย คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนทุนบางส่วนในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

คณิศักดิ์ อรวีระกุล และประวีณา กิติคุณ. 1998 (2541). Newcastle disease virus. ใน : ไวรัสวิทยาทางสัตวแพทย์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. หน้า 78-79.

จิโรจ ศศิปรียจันทร์. 2004 (2547). โรคนิวคาสเซิล. ใน : การจัดการและโรคสำคัญในไก่เนื้อ. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. ธนาเพรส แอนด์ กราฟฟิค. หน้า 35-44.

นิวัตร จันทร์ศิริพรชัย สมศักดิ์ ภัคภิญโญ และ จิโรจ ศศิปรียจันทร์. 1994 (2537). ผลการใช้วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลเชื้อเป็นร่วมกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่เป็นชนิดเดี่ยวและวัคซีนรวมโรค. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21 28-30 พฤศจิกายน 2537 หน้า 222-231.

โสมทัต วงศ์สว่าง. 1999 (2542). การสร้างแอนติบอดี. ใน : วิทยาภูมิคุ้มกันทางสัตวแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 50-65.

Alexander, D.J. 1988. Newcastle disease diagnosis. In: Newcastle disease. D.J. Alexander (ed.) London: Klumer Academic Publishers. 147-160.

Alexander, D.J. 1998. Newcastle Disease and other Avian Paramyxoviruses. In: A Laboratory Manual for the Isolation and Identification of Avian Pathogen. 4th ed. D.E. Swayne, J.R. Glisson, M.W. Jackwood, J.E. Pearson and W.M. Reed (eds.). Rose Printing, Tallahassee, Florida. 156-163.

Allan, W.H. 1973. The effect of neonatal vaccination against Newcastle disease in the present of maternal antibody. Vet. Rec. 93: 645-646.

Giambrone, J.J. and Clay, R.P. 1986. Vaccination of day-old broiler chicks against Newcastle disease and infectious bursal disease using commercial live and/or inactivated vaccine. Avian Dis. 30: 557-561.

Guittet, M., Meulemans, G., Vindevogel, H. and Duchatel, J. P. 1997. Avian vaccines. In: Veterinary vaccinology. Amsterdam : Elsevier science B.V. 395-401.

Robyn, A. and Peter, S. 2001. Design and Implementation of Vaccine Trails. In: Controlling Newcastle Disease in Village Chickens. Melbourne: Brown prior Anderson. 110.

Spradbrow, P.B. 1987. Newcastle Disease-An Overview. Newcastle Disease in Poultry : A New Food Pellet Vaccine. J.W. Copland (ed.). Melbourne : Ramsay Ware. 12-18.

Surveshe, B.D. and Desmukh, S.G. 1998. Newcastle disease prevention and control. Poults. Int. 37(2): 26-30.

ว่าง