

doi: 10.3969/j.issn.1008-0589.2011.10.17

白翅浮鸥 H5 亚型禽流感及新城疫的卵黄抗体监测

齐艳萍¹, 陈雪龙¹, 尹再军², 王晓龙^{3*}, 赵和生¹, 张旭¹

(1. 黑龙江八一农垦大学 动物科技学院, 黑龙江 大庆, 163319; 2. 大庆龙凤湿地保护区, 黑龙江 大庆, 163711;
3. 东北林业大学 野生动物资源学院, 黑龙江 哈尔滨, 150040)

摘要: 白翅浮鸥是大庆龙凤湿地保护区的优势物种, 为了解白翅浮鸥对 H5 亚型禽流感病毒(AIV)与新城疫病毒(NDV)的感染和被动免疫状况, 本研究于 2010 年春季采集白翅浮鸥巢卵 144 枚, 采用血凝抑制试验检测 H5 亚型 AIV 和 NDV 的卵黄抗体。结果表明, 龙凤湿地白翅浮鸥种群卵黄抗体的阳性率分别为 38.89 %和 36.11 %, 平均卵黄抗体滴度分别为 3.76 (log₂)和 4.08 (log₂)。因此, 白翅浮鸥繁殖个体 H5 亚型 AIV 和 NDV 感染率均较高, 提示需要进一步加强对种群病毒携带情况进行监测研究。

关键词: H5 亚型禽流感; 新城疫; 卵黄抗体; 白翅浮鸥

中图分类号: S855.3

文献标识码: A

文章编号: 1008-0589(2011)10-0824-03

Survey of the yolk antibody against H5 subtype avian influenza and Newcastle disease in white-winged tern

Qi Yan-ping¹, Chen Xue-long¹, Yin Zai-jun², Wang Xiao-long^{3*}, Zhao He-sheng¹, Zhang Xu¹

(1. College of Animal Science and Technology, Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing 163319, China; 2. Daqing Longfeng Wetland Nature Reserve, Daqing 163711, China; 3. College of Wildlife Resource, Northeast Forestry University, Harbin 150040, China)

Abstract: White-winged tern is the dominant species in Daqing Longfeng wetland. To investigate the infection and natural passive immunity to H5 subtype avian influenza virus (AIV) and Newcastle disease virus (NDV) of birds in Longfeng wetland, a total of 144 in-nest eggs of white-winged tern were collected in spring of 2010 and the yolk antibodies against AIV and NDV were tested by hemagglutination inhibition test. The results showed that positive rates of the antibodies in the yolk were 38.89% and 36.11%, and that the average antibody titers were 3.76 log₂ and 4.08 log₂, respectively, indicating that the H5 subtype AIV and NDV were commonly spreaded in the white-winged tern. Therefore, it is essential to monitor the situations of virus infections in white-winged tern.

Key words: H5 subtype avian influenza virus; Newcastle disease; yolk antibody; white-winged tern

禽流感(Avia influenza, AI)是由正粘病毒科 A 型流感病毒属的 AI 病毒(AIV)所引起的各种禽类的感染疾病综合征^[1]。新城疫(Newcastle disease, ND)是由 ND 病毒(NDV)引起禽的一种急性、热性、败血性和高度接触性传染病^[2-3]。AI 与 ND 是严重危害禽类的两种烈性病毒性传染病, 一旦感染, 通常引起

禽类大批死亡, 被世界动物卫生组织(OIE)列为必须呈报的传染病^[4]。野禽中的许多种类又具有迁徙习性, 成为传播 AIV 和 NDV 的重要因素, 历史上已报道多个国家因进口观赏鸟类而导致 AI 或 ND 的流行。如何对这两种疾病有效的防控, 已经成为全世界面临的一个问题。

*Corresponding author

收稿日期: 2011-05-10

基金项目: 黑龙江省教育厅项目(11523015); 黑龙江省博士后启动基金项目(LRB10-229)

作者简介: 齐艳萍(1979-), 女, 黑龙江绥化人, 讲师, 博士, 主要从事动物组织胚胎学研究。

* 通信作者: E-mail: yttuhh@yeah.net

白翅浮鸥(*Chlidonias leucoptera*)属鸟纲, 鸥形目, 鸥科, 为我国常见候鸟, 在大庆龙凤湿地内属于优势种群, 为了解大庆龙凤湿地野生水禽母源抗体的携带状况, 本研究应用血凝抑制试验, 针对龙凤湿地优势种白翅浮鸥进行 AIV 和 NDV 卵黄抗体(母源抗体)的检测, 探讨野生水禽种群对这两种病毒性传染病的自然被动免疫状况, 并进一步推测白翅浮鸥种群 AIV 和 NDV 的感染和接触情况, 为防控提供依据。

1 材料和方法

- 1.1 白翅浮鸥巢卵 于 2010 年春季在大庆龙凤湿地按照每个巢穴一枚的比例, 采集白翅浮鸥巢卵, 共 144 枚。
- 1.2 诊断试剂 H5 亚型 AI 抗原和 ND 抗原及标准血清购自哈尔滨兽医研究所。
- 1.3 卵黄抗体的提取 分别无菌吸取 200 μ L 卵黄, 加入 800 μ L PBS, 混匀后, 3 000 r/min 离心 10 min, 取上清待测。
- 1.4 血凝抑制试验 在 12 孔微量反应板以 PBS 对卵黄稀释液、阳性血清和阴性血清进行 2 倍倍比稀释。每孔加入 4 单位抗原 25 μ L, 室温作用 20 min。

每孔加入 1 %鸡红细胞悬液, 室温作用 20 min 后, 进行结果判定。

2 结果与讨论

- 2.1 H5 亚型 AIV 和 NDV 卵黄抗体监测结果 144 枚白翅浮鸥巢卵中有 56 枚为 H5 亚型 AIV 卵黄抗体阳性, 阳性率为 38.89 %, 平均抗体滴度为 3.76 (log2)(表 1)。该结果高于青海湖等地区的斑头雁、鹈鹕等鸟类的血清抗体水平^[5-6], 但两者差异不大。144 枚白翅浮鸥巢卵中有 52 枚为 NDV 卵黄抗体阳性, 阳性率为 36.11 %, 平均抗体滴度为 4.08 (log2)。
- 2.2 卵黄抗体与血清抗体分析 亲本鸟感染 AIV 和 NDV 后在体内产生抗体, 通过卵黄直接传递给子代雏鸟使其被动免疫, 母源抗体水平可以在一定程度上反映亲本鸟的特异性病原体感染及其在繁殖环境中的病原体存在状况^[8]。在家鸡和家鸭两种禽类中, 血清抗体与卵黄抗体具有良好的一致性和相关性^[7], 通过卵黄抗体的检测可以推测其母体对病毒的接触情况以及子代可能获得的母源抗体滴度水平, 进而监测整个种群的感染和自然被动免疫状况, 这也为野禽某些疾病的研究提供了方便快捷的研究方法。

表 1 白翅浮鸥 H5 亚型 AIV 和 NDV 卵黄抗体的检测
Table 1 Detection of yolk antibody against H5 subtype AIV and NDV in white-winged tern by HI test

	样本数 Sample numbers	阳性数 / 阴性数 Positive/negative	阳性率(%) Positive rates of yolk antibody (%)	平均抗体滴度(log2) Average antibody titers (log2)
H5 亚型 AIV 卵黄抗体 Yolk antibody of H5 subtype AIV	144	56/88	38.89 %	3.76
NDV 卵黄抗体 Yolk antibody of NDV	144	52/92	36.11 %	4.08
阳性对照 Positive control	1	1/0	100 %	9
阴性对照 Negative control	1	0/0	0	0

2.3 白翅浮鸥种群 H5 亚型 AIV 和 NDV 感染和接触情况分析 野生鸟类携带 AIV、NDV 现象十分普遍, 在鸭、鹅、斑鸠、麻雀、百灵、八哥、天鹅等许多鸟类体内均检测到 AIV 抗体, 并发现至少 236 种野鸟可以自然或实验性感染 NDV, 它们作为病毒携带者在病毒传播中发挥作用^[9]。本次调查显示, 大庆龙凤湿地白翅浮鸥巢卵 H5 亚型 AIV 和 NDV 卵黄抗体阳性率分别为 38.89 %和 36.11 %, 检出率

较高, 其原因可能是: (1)有资料表明禽类不同个体、不同品种之间的病毒可以通过粪便 - 水 - 口或者口 - 水 - 口途径互相传播^[10]。龙凤湿地内湖泊沼泽星罗棋布, 是鸟类重要的繁殖地, 其内栖居的鸟类多达 76 种, 小环境内部病毒互相传播可能导致白翅浮鸥卵黄抗体阳性率较高。(2)白翅浮鸥为候鸟, 其迁徙过程中可能会接触到这两类病毒, 在龙凤湿地以外发生抗体阳转。

2.4 白翅浮鸥种群预期感染或接触情况推测 当母源抗体效价为 6 (\log_2)左右时, 其保护率为 100 %, 为 4 (\log_2)时, 其保护率为 50 %, 为 2 (\log_2)时, 其保护率为 20 %。白翅浮鸥卵 H5 亚型 AIV 和 NDV 平均抗体滴度分别为 3.76 (\log_2)和 4.08 (\log_2), 因此其雏鸟可能会获得接近 50 %的保护率。同时, 根据此研究结果推测龙凤湿地白翅浮鸥种群中分别至少有 61.11 %和 63.89 %的雌性繁殖个体未产生 H5 亚型 AIV 和 NDV 血清抗体, 因而种群再次感染 AIV 和 NDV 的风险依然很高。

参考文献:

- [1] 甘孟侯. 禽流感[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 2002, 74-78.
- [2] Calnek B W, Barnes H J, McDougald L R, et al. Disease of poultry [M]. Tenth edition Iowa, USA: Iowa State University, 1997: 541-562.
- [3] 刘梅, 程旭, 戴亚斌, 等. 不同禽源和不同毒力新城疫病毒对鸭的感染性[J]. 中国预防兽医学报, 2010, 32(8): 586-590.
- [4] 丁建, 余兴龙, 白霞, 等. 卵黄抗体和灭活疫苗同时注射紧急预防 H5N1 亚型禽流感[J]. 中国兽医杂志, 2008, (9): 30-36.
- [5] 朱筱佳, 李来兴, 杨乐, 等. 青海湖鸟岛斑头雁种群对 H5N1 亚型禽流感病毒的免疫状况[J]. 动物学研究, 2009, (30): 406-410
- [6] 李曦, 符芳, 崔尚金. 自主活动鸟类禽流感及新城疫的生态学与流行病学调查分析[J]. 中国预防兽医学报, 2006, 28(3): 327-331.
- [7] 席文平, 李吉轩, 岳建新, 等. 禽流感血清抗体与卵黄抗体消长规律比较研究[J]. 中国畜牧兽医, 2007, 34(1): 103-105.
- [8] Apanius V, Nisbet I C. Serum immunoglobulin G levels in very old common terns *Sterna hirundo* [J]. Exp Gerontol, 2003, 38(7): 761-764.
- [9] Aldous E W, Alexander D J. Technical review: Detection and differentiation of Newcastle disease virus (avian paramyxovirus type1) [J]. Avian Pathol, 2001, 30(2): 117-129.
- [10] 李玉青. 流感的分子流行病学研究进展[J]. Chin JD is Control Prev, 2001, 5(1): 60-62.

(本文编辑: 李 爽)