

感染鸡贫血病毒雏鸡 ND 免疫后血清 IgG 和 HI 抗体的动态变化

郑世民 刘忠贵

(东北农业大学动物医学系, 哈尔滨 150030)

摘要 本试验对 1 日龄感染鸡传染性贫血病毒 (CIAV) 雏鸡接种新城疫 (ND) 疫苗及其强毒攻击后外周血液免疫球蛋白 IgG、IgM、IgA 含量和 HI 抗体滴度的动态变化进行研究。结果发现, CIAV 感染雏鸡 ND 疫苗免疫后, 其外周血液 IgG、IgM、IgA 含量和 HI 抗体滴度, 于接种 ND 疫苗后 7~28 d 较未感染 CIAV 的免疫对照雏鸡明显减少, 表明 CIAV 感染雏鸡对 ND 疫苗免疫的体液免疫应答功能明显降低。ND 强毒攻击后, CIAV 感染 ND 免疫鸡外周血液的 IgG、IgM、IgA 含量和 HI 抗体滴度及免疫保护率均明显低于未感染 CIAV 的免疫对照雏鸡。

关键词 鸡传染性贫血病毒, 雏鸡, 新城疫疫苗, 血清, 免疫球蛋白, 血凝抑制抗体

鸡传染性贫血病 (Chicken infectious anemia, CIA) 是由鸡传染性贫血病毒 (Chicken infectious anemia virus, CIAV) 引起的一种以再生障碍性贫血和免疫抑制为主要特征的传染病。该病自 1979 年首次在日本发现以来, 世界许多国家和地区有该病发生和流行的报道^[1-8]; 我国 1992 年也分离到该病原^[9]。CIAV 感染雏鸡后主要侵害骨髓造血组织和胸腺、法氏囊等淋巴组织, 引起造血功能和免疫功能障碍, 致使雏鸡容易发生条件性感染如化脓性皮炎、大肠杆菌病、肺曲霉菌病等, 从而造成严重的经济损失^[10]。该病已引起国际养禽业的高度重视, 被列为禽病研究的前沿课题^[11]。CIAV 感染对禽病疫苗免疫的影响也有少量报道, 有研究发现, 实验感染 CIAV 可影响雏鸡对马立克氏病 (MD)、禽痘 (FP) 及传染性喉气管炎 (ILT) 疫苗接种的免疫保护效应^[12-13]。至于 CIAV 感染对 ND 疫苗免疫的影响, 目前尚不清楚。ND 仍然是当前严重危害养禽业的重要疫病之一, 对其防制主要靠疫苗免疫, 故进一步研究 CIAV 感染对 ND 疫苗免疫的影响及其机理具有重要现实意义。据此本文对 1 日龄感染 CIAV 雏鸡接种 ND 疫苗及强毒攻击后血液免疫球蛋白含量和 HI 抗体滴度及免疫保护等进行了研究。

1 材料和方法

1.1 材料

- 1.1.1 CIA 病毒: MSB₁-TK₅₀₀₃ 株, 由中国农业科学院哈尔滨兽医研究所惠赠。
- 1.1.2 ND 疫苗: Lasota 弱毒苗 (IV 系), 黑龙江省生物制品一厂生产。
- 1.1.3 ND 强毒 (vNDV): F₄E₈ 冻干毒株, 中监所提供。

* 收稿日期 1995-03-06。

1.1.4 酶标羊抗兔 IgG 结合物: 卫生部北京生物制品研究所生产。

1.1.5 鸡 IgG、IgM、IgA 及其抗血清: 本研究室制备。

1.2 实验动物分组及处理

1日龄健康 AA 雏鸡40只, 随机分为感染免疫组 (I组) 和未感染免疫对照组 (C组) 各20只雏鸡。I组雏鸡于1日龄经肌肉和腹腔注射 CIA 病毒稀释液 0.3 ml; 7日龄经眼、鼻接种 Lasota 疫苗稀释液; 免疫后32d用 ND 强毒攻击。C组雏鸡除未感染 CIAV 外, 其它处置与I组相同。

1.3 血清样本采取 分别于疫苗免疫后7、14、28d和 vNDV 攻击后16d剖杀或死前采集血液, 分离血清备检。

1.4 免疫球蛋白 IgG、IgM 和 IgA 含量检测采用间接 ELISA 法。

1.5 血凝抑制 (HI) 抗体检测用微量法。

2 实验结果

2.1 CIAV 感染雏鸡 ND 免疫后血清免疫球蛋白含量变化

表1 CIAV 感染雏鸡 ND 免疫后血清免疫球蛋白含量变化
Table 1 Changes of immunoglobulins content in serum post ND vaccination of chicks infected with CIAV (mg/ml)

免疫后天数 Days post vaccination	组别 Group	IgG	IgM	IgA
7	I	7.55±0.0846 b	4.31±0.0189 b	0.81±0.0199 b
	C	8.01±0.1531 a	4.54±0.0661 a	0.84±0.0232 a
14	I	7.78±0.0314 B	4.39±0.0495 B	0.85±0.0443 B
	C	8.47±0.0407 A	4.71±0.0093 A	0.93±0.0126 A
28	I	8.58±0.0383 B	5.48±0.0121 b	0.72±0.0057 B
	C	8.76±0.0310 A	5.54±0.0177 a	0.76±0.0169 A

注: 表中数有相同字母者, 差异不显著, 大写为 $P < 0.01$, 小写为 $P < 0.05$

Note: Data in table with similar letter have no statistical significant difference. Capitals represent $P < 0.01$, dsmall letters $P < 0.05$

CIAV 感染雏鸡 ND 疫苗免疫后7、14和28d, 其外周血液免疫球蛋白 IgG、IgM、IgA 含量明显低于未感染免疫对照雏鸡 ($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$)。

2.2 CIAV 感染 ND 免疫雏鸡ND强毒攻击后血清免疫球蛋白含量变化

感染免疫雏鸡 vNDV 攻击后血清免疫球蛋白 IgG、IgM 和 IgA 含量明显低于未感染免疫对照雏鸡 ($P < 0.01$)。

2.3 CIAV 感染雏鸡 ND 免疫后血清 HI 抗体滴度变化

CIAV 感染雏鸡 ND 疫苗免疫后7、14、28d及 ND 强毒攻击后16d血清 HI 抗体滴

度明显低于未感染 CIAV 免疫对照雏鸡 ($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$)。

表 2 感染免疫鸡 vNDV 攻击后血清免疫球蛋白含量变化
Table 2 Changes of immunoglobulins content in serum post vNDV challenge of CIAV-infected chicks immunized with ND vaccine

组别 Group	IgG	IgM	IgA
I	8.84±0.0439 B	5.04±0.0177 B	0.73±0.0058 B
C	9.46±0.0120 A	5.53±0.0051 A	0.77±0.0186 A

表 3 CIAV 感染雏鸡 ND 免疫后血清 HI 抗体滴度变化
Table 3 Changes of HI titer in serum post ND vaccination of chicks infected with CIAV (Log₂)

免疫后天数 Days post vaccination	7	14	28	vNDV 攻击后 Days post challenge
I	0.4±0.3789 b	1.6±0.4000 b	2.4±0.5099 b	3.0±0.6324 B
C	1.8±0.3741 a	3.8±0.5831 a	4.0±0.4472 a	6.4±0.2449 A

表 4 CIAV 感染对 ND 疫苗免疫保护力的影响
Table 4 Effect of CIAV infection on the immune protective efficacy of ND vaccine

组别 Group	攻毒鸡数 Challenged	死亡数 Death	死亡率(%) Mortality	保护率(%) Protection rate
I	10	4	40	60
C	10	0	0	100

2.4 CIAV 感染对 ND 疫苗免疫保护力的影响

vNDV 攻击后, ND 免疫对照雏鸡的免疫保护率为 100%; CIAV 感染 ND 免疫雏鸡免疫保护率为 60%; 而未免疫攻毒雏鸡全部发生新城疫病而死亡。

3 讨 论

本项研究发现, 1日龄雏鸡感染 CIAV 接种 ND 疫苗后, 其外周血液的免疫球蛋白 IgG、IgM、IgA 含量和 HI 抗体滴度较未感染 CIAV 免疫对照雏鸡明显减少, 表明 CIAV 感染雏鸡对 ND 疫苗的体液免疫应答功能降低。这与 CIAV 感染引起雏鸡免疫器官组织(如法氏囊、胸腺、脾脏等)损害, 淋巴细胞, 特别是 B 细胞大量破坏、数量减少^[1, 2, 10], 抗体生成细胞对疫苗抗原的免疫应答功能明显降低有关。

ND 强毒攻击后, CIAV 感染 ND 免疫雏鸡的免疫保护率(60%)明显低于未感染 CIAV 的免疫对照雏鸡(100%), 并与其外周血液免疫球蛋白含量和 HI 抗体滴度变化相一致。说明 CIAV 感染对雏鸡 ND 免疫保护效应具有重要影响, 这与感染鸡的免疫应答功能包括体液免疫应答水平降低密切相关。

4 结 论

4.1 CIAV 感染 ND 疫苗免疫雏鸡外周血液免疫球蛋白 IgG、IgM、IgA 含量和 HI 抗体滴度明显低于未感染 CIAV 的免疫对照雏鸡。

4.2 CIAV 感染 ND 疫苗免疫雏鸡对新城疫强毒攻击的免疫保护率明显降低, 并与感染雏鸡体液免疫应答功能抑制密切相关。

参 考 文 献

- [1] Yuasa N et al. Isolation and some characteristics of an agent inducing anemia in chicks. *Avian Disease*, 1979, 23:366~385.
- [2] Engstrom B E. Blue wing disease of chickens: Isolation of avian reovirus and chicken anemia agent. *Avian Pathology*, 1988, 17:23~32.
- [3] Chettle N J et al. An outbreak of disease duo to chicken anemia agent in broiler chickens in England. *Veterinary Record*, 1988, 124:211~215.
- [4] McNulty M S et al. Preliminary characterisation of isolates of chicken anemia agent from the Unite Kingdom. *Avian Pathology*, 1990, 19:67~73.
- [5] Goodwin M A et al. Infectious anemia caused by a parvovirus-like virus in Georgia broilers. *Avian Disease*, 1989, 33:438~445.
- [6] Lucio B et al. Identification of the chicken anemia agent, reproduction of the disease, and serological survey in the United States. *Avian Disease*, 1990, 34:146~153.
- [7] Firth G A et al. Isolation of chicken anemia agent from Australian poultry. *Australian Veterinary Journal*, 1990, 67:301~302.
- [8] Brentano L et al. Isolation and identification of chicken infectious anemia virus in Brazil. *Avian Disease*, 1991, 35:793~800.
- [9] 崔现兰等. 鸡传染性贫血病病毒的鉴定. *中国畜禽传染病*, 1992, 6:3~7.
- [10] 徐宜为. 鸡传染性贫血病研究进展. *中国畜禽传染病*, 1990, 6:56~58.
- [11] McNulty M S. Chicken anemia agent: a review. *Avian Pathology*, 1991, 20:187~203.

- [12] Cloud S S et al. Immune dysfunction following infection with chicken anemia agent and infectious bursal disease virus. II. Alterations of *in vitro* lymphoproliferation and *in vivo* immune responses. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 1992, 34:353~366.
- [13] Otaki Y et al. Depression of vaccinal immunity to Marek's disease by infection with chicken anemia agent. *Avian Pathology*, 1988, 17:333~347.

**THE CHANGES OF IMMUNOGLOBULINS CONTENT AND HI
TITER IN SERUM POST ND VACCINATION OF CHICKS INFECTED
WITH CHICKEN INFECTIOUS ANEMIA VIRUS**

Zheng Shimin, Liu Zhonggui

(Northeast Agricultural University, Harbin 150030)

Abstract

The present experiment was undertaken to study the dynamic changes of immunoglobulins—IgG, IgM, IgA content and HI titer in serum post ND vaccination of chicks infected with chicken infectious anemia virus (CIAV) at 1-day-old. The experiment results were as follows: (1) The contents of IgG, IgM, IgA and the HI titer in serum post ND vaccination of chicks infected with CIAV were significantly lower than those of uninfected vaccinated control chicks at 7~28 days post vaccination. The results of this study showed that humoral immune response of CIAV infected chicks to ND vaccine was significantly decreased. (2) The immunoprotective efficacy of ND vaccinated chicks infected with CIAV was markedly decreased in comparison with that of uninfected control chicks.

Key words CIAV, Chick, ND vaccine, Serum, Immunoglobulin, HI