

免疫禽脑脊髓炎弱毒疫苗后肉种鸡琼扩抗体的动态变化

赵立红 乔健 田勇 朱立龙 陈巨清

(中国农业大学 动物医学院,北京 100094)

摘要 为探讨肉种鸡免疫禽脑脊髓炎(AE)弱毒疫苗的抗体变化规律及其与后裔雏鸡对禽脑脊髓炎病毒(AEV)易感性的相互关系,本研究用琼脂扩散试验对14周龄免疫禽脑脊髓炎(AE)弱毒疫苗的5群艾维茵父母代肉种鸡,其中1群于34周龄加免AE油乳剂灭活苗,从20至60周龄对其AE抗体进行动态监测。结果发现:1)单免弱毒疫苗的4群种鸡,其AE抗体阳性率呈双低谷曲线变化规律,32周龄之前较高,为95%~83.4%;36~40周龄降至67.5%~71.1%,最低可至56.7%;44周龄转而升至80%以上,48~52周龄再度降至59.1%~67.5%;56周龄以后又呈上升(84.2%)。2)AE抗体低谷期间种鸡产蛋率明显降低,其后裔雏鸡AE母源抗体明显降低,而且衰减快。14日龄颈部皮下注射AEV Van Roekel,50%的雏鸡在攻毒后13d发生AE。有些雏鸡在14~21日龄自然发生AE。3)加免AE油乳剂灭活苗可避免种鸡AE抗体低谷期的出现。以上结果表明,在我国养鸡实际生产中种鸡开产前免疫1次AE弱毒疫苗,不足以为整个产蛋期提供有效保护,AE弱毒疫苗和灭活油苗联合应用是预防AE的有效措施。

关键词 肉种鸡;禽脑脊髓炎;弱毒疫苗;抗体

中图分类号 S 854.43

文章编号 1007-4333(2003)03-0103-04

文献标识码 A

Antibody changes in the broiler breeder flocks inoculated with live avian encephalomyelitis virus vaccine

Zhao Lihong, Qiao Jian, Tian Yong, Zhu Lilong, Chen Juying

(College of Veterinary Medicine, China Agricultural University, Beijing 100094, China)

Abstract Five broiler breeder flocks were inoculated with live Avian Encephalomyelitis (AE) virus vaccine by Wing-Web administration at 14 weeks of age. The fifth flock was inoculated with killed AEV vaccine once more at 34 weeks of age. AE-antibody of the five flocks were detected dynamically with Agar-gel-precipitation (AGP) test. The results showed that the AE-antibody of the 4 breeder flocks inoculated with live AEV vaccine changed in a "double valleys" pattern: the AGP-positive percentage was the highest, being 95%~83.4% in the samples drawn before 32 weeks of age, and decreased to 67.5%~71.7% at 36~40 weeks of age. But the positive percentage increased again over 80% at 44 weeks of age, and then decreased to 59.1%~67.5% at 48~52 weeks of age, finally increased to 84.5% after 56 weeks of age. The egg production dropped during the "valleys", which might be resulted from the infection of the AEV field strains. While the AE antibody level of the fifth flock, inoculated with killed AEV vaccine once more, kept at a high level. There was a positive relation between the maternal antibody of one-day-age progeny chickens and the antibody of breeder flocks. The maternal antibody of the progeny chicken in the "valley" was the lowest, which resulted in the AE in some progeny chickens at 14~21 days of age.

Key words broiler breeder; avian encephalomyelitis; live vaccine; antibody

禽脑脊髓炎(avian encephalomyelitis, AE)在我国呈流行性发生^[1,2],引起成年鸡产蛋率降低,1月龄以内的雏鸡头颈震颤,瘫痪和衰竭死亡。本病可以水平传播,也可通过蛋媒垂直传播。目前,多用AE

弱毒疫苗预防本病^[3,4]。但AE弱毒疫苗毒力较强不能用于雏鸡,且产蛋鸡接种2周内所产种蛋含有禽脑脊髓炎病毒(AEV),可以引起后裔雏鸡发生AE,故须在育成期(12~16周龄)给种鸡免疫接种,

收稿日期:2002-12-02

作者简介:赵立红,副教授,主要从事实验动物SPF鸡疾病控制研究,E-mail:zhlhong@cau.edu.cn

以保证种鸡在成熟后不被感染,防止AEV通过种蛋传播,而且后裔雏鸡可以通过母源抗体得到保护^[5]。AE的这种免疫程序在国外被认为是有效的,在国内也广泛应用。然而,近年来在我国某些鸡场的AE弱毒疫苗免疫种鸡群仍出现原因不明的产蛋率降低,或达不到高峰,后裔雏鸡也时有AE发生^[6~8]。本研究用琼脂扩散试验对免疫种鸡群的AE抗体进行动态监测,以阐明种鸡免疫AE弱毒疫苗后AE抗体的变化规律及其与后裔雏鸡对AEV易感性的相互关系,为制定适合我国实际养鸡生产的有效AE免疫程序提供试验依据。

1 材料与方法

1) AE琼扩抗原的制备 按文献[9]介绍的“全胚双氟碱法”制备AE琼扩抗原。

2) 种鸡群的免疫方法 设A、B、C、D、E 5个艾维茵父母代肉种鸡群,每群约6000套,于14周龄免疫AE弱毒疫苗(翼下刺种AE-鸡痘二联苗,美国罗曼公司产品),其中E群(为加免灭活苗处理)于34周龄加免AE油乳剂灭活苗。

3) 种鸡群的AE抗体监测 从20至60周龄,每隔4周每群随机抽取30只种鸡,翼下静脉采血,分离血清,依据国家标准^[10],用琼脂扩散试验(AGP)对其进行AE抗体动态检测。

4) 种鸡群的产蛋率变化 20~60周龄,每天记录每群鸡的产蛋率并观察其变化。

5) 不同周龄种鸡后裔雏鸡1日龄AE母源抗体检测 从28周龄开始,每隔4周从A、B、C、D 4群种鸡抽取1日龄后裔雏鸡30只,采血分离血清,同样用AGP检测其AE母源抗体。

6) AE抗体低谷期种鸡后裔雏鸡对AEV的易感性试验:

a. 后裔雏鸡AE母源抗体衰减规律的检测 取AE抗体为56.7%的A群36周龄种鸡的后裔雏鸡,分别于1、7和14日龄抽取血液,分离血清用AGP检测其AE母源抗体衰减情况。

b. 后裔雏鸡攻毒试验 取a项中14日龄AE母源抗体转阴的雏鸡10只,每只颈部皮下注射AE Van Roekel 0.2 mL,观察其发病情况,并用发病鸡脑匀浆经卵黄囊接种6日龄SPF鸡胚,分离病毒。同时取10只28周龄种鸡后裔雏鸡同样处理作对照。

c. 后裔雏鸡自然发生AE的跟踪调查 对A群36周龄种鸡的后裔雏鸡跟踪调查,观察AE自然发病情况,用发病鸡脑匀浆经卵黄囊接种6日龄SPF鸡胚,传3代鸡胚观察是否出现典型的AE病变以确诊。

2 结果

2.1 免疫弱毒疫苗后种鸡AE抗体的变化规律

单免弱毒疫苗的4群种鸡,AE抗体阳性率呈双低谷曲线变化规律。32周龄之前较高,为95%~83.4%;36~40周龄降至67.5%~71.7%,更甚者达56.7%;44周龄转而升至80%以上,48~52周龄再度降至59.1%~67.5%;56周龄以后又呈上升(84.2%) (表1)在AE抗体低谷期间种鸡产蛋率降低达10%左右。

表1 5个种弱毒免疫鸡群AE琼扩抗体阳性率
Table 1 The AGP-positive percentage of the AE antibody in the 5 clocks %

周龄	A群	B群	C群	D群	平均值	加免油苗E群
20	96.7	100	93.3	90.0	95.0	100
24	96.7	100	93.3	90.0	95.0	96.7
28	86.7	90.0	80.0	83.3	85.0	90.0
32	76.7	86.7	83.3	86.7	83.4	83.3
36	56.7	70.0	63.3	70.0	67.5	83.3
40	70.0	73.3	70.0	73.3	71.7	100
44	83.3	86.7	76.7	80.0	81.7	100
48	63.3	60.0	53.3	60.0	59.1	100
52	66.7	70.0	60.0	73.3	67.5	100
56	86.7	86.7	80.0	83.3	84.2	96.7
60	86.7	83.3	80.0	86.7	84.2	90.0

2.2 加免油苗后种鸡AE抗体的变化规律

于34周龄加免AE油乳剂灭活苗的E群,36周龄AE抗体为83.3%,40周龄升至100%,60周龄仍持续在90%以上,与单免弱毒疫苗鸡群相比,抗体一直维持在较高水平(图1)。

2.3 不同周龄种鸡后裔雏鸡1日龄AE母源抗体变化规律

不同周龄种鸡后裔雏鸡1日龄AE母源抗体变化与种鸡AE抗体变化时相基本相符(图2)。32周龄之前的种鸡后裔雏鸡1日龄AE母源抗体阳性率为94.2%~85.9%;36~40周龄种鸡后裔雏鸡降至62.0%~77.5%,最低可至50%;44周龄种鸡后裔雏鸡回升为82.5%;48周龄又呈降低趋势(表2)。

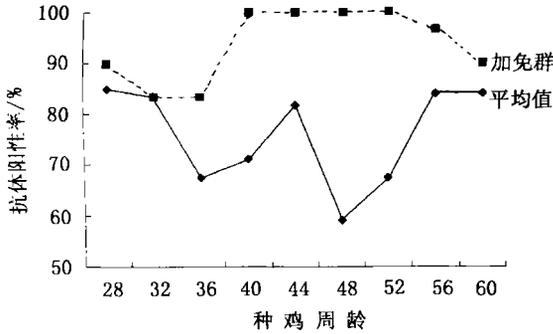


图 1 弱毒疫苗免疫鸡群和灭活疫苗加免组抗体变化
Fig. 1 Antibody changes of the 4 flocks inoculated with live AEV vaccine and the fifth flock inoculated with killed AEV vaccine once more

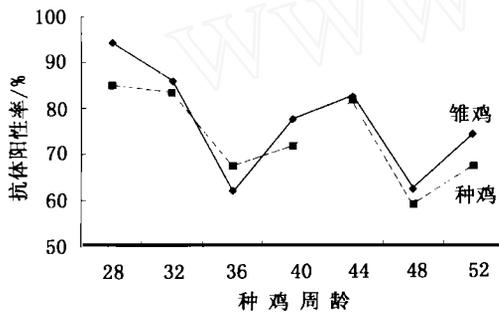


图 2 雏鸡母源抗体和种鸡抗体变化

Fig. 2 Changes of maternal antibody of one-day-age progeny chickens and the antibody of the breeder flocks

表 2 4 群不同周龄种鸡弱毒疫苗后裔雏鸡 1 日龄 AEV 母源抗体阳性率

Table 2 The maternal antibody of one-day-of age progeny chickens of the broiler breeder flocks in different weeks of age %

周龄	A 群	B 群	C 群	D 群	平均值
28	93.3	100	86.7	96.7	94.2
32	83.3	86.7	86.7	86.7	85.9
36	50.0	76.7	56.7	73.3	60.0
40	73.3	83.3	73.3	80.0	77.5
44	80.0	86.7	80.0	83.3	82.5
48	56.7	73.7	50.0	70.0	62.5
52	73.3	76.6	70.0	76.7	74.2

2.4 AE 抗体低谷期种鸡后裔雏鸡对 AEV 的易感性

1) AE 抗体低谷期 36 周龄的 A 群种鸡后裔雏鸡 1 日龄 AE 母源抗体仅为 50%，7 日龄降至 30%，14 日龄则全部转阴。

2) 36 周龄 A 群种鸡的后裔雏鸡其母源抗体 14 日龄全部转阴，此时颈部皮下注射 AEV Van Roekel，

50% 的雏鸡攻毒后 13 d 出现渐进性反应迟钝、共济失调、震颤、瘫痪、衰竭死亡等典型的 AE 症状。用死亡鸡脑匀浆接种 6 日龄 SPF 鸡胚，接种后 11 d 鸡胚呈萎缩、肌肉发育不良、脚趾弯曲等典型的 AE 变化。对照组 (28 周龄种鸡后裔雏鸡) 同样攻毒，观察 30 d 未见发病。

3) 对 36 周龄的 A 群种鸡后裔雏鸡跟踪调查发现，有些雏鸡在 14~21 日龄自然发生 AE，表现 AE 典型症状；用发病雏鸡脑匀浆接种 6 日龄 SPF 鸡胚，传至第 3 代，鸡胚也出现典型 AE 鸡胚变化。

3 讨论

1) 免疫 AE 弱毒疫苗后种鸡琼扩抗体呈双低谷曲线变化规律 评价鸡群 AE 的免疫状态，可采用中和试验、免疫荧光试验、琼脂扩散试验 (AGP) 和酶联免疫吸附试验等。其中 AGP 特异而实用。一般认为 AE 琼扩抗体阳性率可较好的反映鸡群的免疫状态。

Calnek B W 用 AEV-1143 活苗给 21~70 日龄鸡饮水，通过自然扩散使整个鸡群免疫。后裔雏鸡可获得母源抗体得到保护^[3]。姚大明^[4]用 AE Van Roekel 制成不同浓度的全胚活苗给青年鸡免疫，用 AGP 检测种鸡 AE 抗体阳性率可达 100%，足以保护后裔雏鸡不受 AEV 感染。但目前我国养鸡实际生产中种鸡免疫 AE 弱毒疫苗的效果并不令人满意。种鸡在 14 周龄翼下刺种 AE 弱毒疫苗，其 AE 抗体阳性率呈明显的双低谷曲线变化规律。

种鸡在 AE 抗体低谷期，表现不同程度的产蛋率降低，其后裔雏鸡 AE 母源抗体阳性率明显降低，对 AEV 易感。原因可能是 AE 在我国呈流行性发生，环境中广泛存在着 AEV 野毒，而鸡场的卫生消毒不足，AE 抗体低谷期间种鸡很可能感染 AEV 引起产蛋率降低，并使 AE 抗体升高。但由于种鸡体内有一定水平的 AE 抗体，故再度感染 AEV，虽然可使 AE 抗体阳性率有所升高，但持续时间不长，再次明显降低，进入第 2 个低谷期，又可重复以上的感染过程。这可能是免疫鸡群感染 AEV，并导致后裔雏鸡发生 AE 的原因之一。另外是否与我国某些鸡场总体免疫预防措施不健全，鸡群存在着某种免疫抑制性疾病 (如网状内皮组织增生症)，导致鸡群 AE 抗体达不到应有水平或持续时间较短有关，有待于进一步研究。

2) 种鸡 AE 抗体的高低直接影响后裔雏鸡 AE 母源抗体水平。本研究发现后裔雏鸡 1 日龄 AE 母源抗体与种鸡 AE 抗体变化时相相符:32 周龄之前的种鸡 AE 抗体较高,其后裔雏鸡 1 日龄母源抗体阳性率较高,为 94.2%~85.9%;36~40 和 48~52 周龄种鸡 AE 抗体较低,其后裔雏鸡 1 日龄母源抗体明显降低。AE 抗体阳性率为 56.7% 的 36 周龄 A 群种鸡,其后裔雏鸡 1 日龄母源抗体阳性率仅为 50%,而且衰减快,14 日龄全部转阴。

3) AE 抗体低谷期种鸡后裔雏鸡对 AEV 易感。AE 抗体低谷期的 36 周龄 A 群种鸡后裔雏鸡 14 日龄颈部皮下注射 AEV Van Roekel,50% 的攻毒雏鸡发生 AE;而且有些雏鸡在 14~21 日龄自然发生 AE,从上述发病鸡脑中均分离出 AEV。提示 AE 抗体低谷期的种鸡后裔雏鸡对 AEV 易感。

4) 加免油苗可以避免种鸡 AE 抗体低谷期的出现。AE 灭活油苗既不受体内抗体的干扰,又不会散毒,抗体持续时间较长,而且对产蛋率无不良影响,可用于开产种鸡^[11~13]。本研究在种鸡 34 周龄试用自制的 AE 灭活油苗加强免疫,4 周后种鸡 AE 抗体阳性率升至 100%,60 周龄仍维持在 90.0%。避免了种鸡 AE 抗体低谷期的出现(图 1),从而有效地保护了种鸡和雏鸡不受 AEV 的侵害。

4 结 论

1) 肉种鸡在 14 周龄翼下刺种 AE 弱毒疫苗,其 AE 抗体阳性率呈双低谷曲线变化规律。

2) AE 抗体低谷期种鸡后裔雏鸡对 AEV 易感。

3) 种鸡适时用 AE 灭活油苗加强免疫,可避免 AE 抗体低谷期的出现。

4) AE 弱毒疫苗和灭活油苗联合应用,是我国目前控制 AE 较为有效的免疫措施。

参 考 文 献

- [1] 黄俊明. 禽脑脊髓炎 [J]. 中国畜禽传染病, 1994, (4):57~60
- [2] 姜北宇,郑世兰,刘月焕,等. 禽脑脊髓炎油苗佐剂灭活疫苗效果观察 [J]. 中国兽医杂志,1998,32(3):3~6
- [3] Calnek B W, Taylor P J, M Sevan. Study on avian encephalomyelitis: V. Deelopment and application of oral vaccine [J]. Avian Disease, 1961, (5):297~312
- [4] 姚大明,马双羊,濮素英,等. 禽脑脊髓炎活毒疫苗免疫试验 [J]. 中国家禽,1989,(1):21~24
- [5] 卡尔尼克 B W 主编. 禽病学 [M]. 高福,苏敬良,等译. 北京:中国农业大学出版社,1999
- [6] 赵振华,禹旺盛,顾玉芳,等. 禽脑脊髓炎的病理学研究 [J]. 内蒙古农牧学院学报,1995,(3):5~8
- [7] 秦爱建,崔治中,周阳生,等. 禽脑脊髓炎病毒琼扩抗原的制备及其在评价鸡群抗体水平中的应用 [J]. 中国家禽,1994,(7):5~7
- [8] 赵振华,马学恩,赵心力,等. 我国禽脑脊髓炎研究进展与防治 [A]. 动物病理学研究专辑 [C]. 北京:中国农业大学出版社,1997. 232~234
- [9] 赵立红,陈德威,李军,等. “全胚双佛碳法”制备禽脑脊髓炎琼扩抗原的研究 [J]. 中国农业大学学报,2001,(1):110~114
- [10] GB/T 17999.4-1999, SPF 鸡琼脂扩散试验 [S]
- [11] Westbury H A, Sinkovic S. The pathogenesis of infection avian encephalomyelitis: The relationship between viraemia, invasion of the brain by the virus, and the development of specific serum neutralising antibody [J]. Aust Vet J,1978,(54):78~80
- [12] 赵振华,李向宇,关平原,等. 禽脑脊髓炎油乳剂灭活疫苗的研究 [J]. 中国预防兽医学报,2000,22(增刊):160~162
- [13] 秦爱建,蔡玉根,段素华. 禽脑脊髓炎油乳剂灭活疫苗的现场应用试验 [J]. 中国家禽,1994,(2):22~23