

河南省鸡志贺氏菌病和鸡白痢的血清流行病学调查

张玉红, 张光辉, 许兰菊*, 蒋大伟, 李 凯, 李 炜, 韩月光
(河南农业大学 牧医工程学院 河南 郑州 450002)

摘要: 为了解腹泻病鸡群中鸡志贺氏菌病和鸡白痢的发生情况, 利用鸡鲍氏型、鸡痢疾型志贺氏菌凝集抗原和鸡白痢鸡伤寒多价抗原对河南省 6 个县市 52 家鸡场的鸡血清进行血清抗体检测。结果显示: 鸡鲍氏型、痢疾型志贺氏菌血清抗体阳性率分别为 31.5% 和 14.6%, 鸡白痢为 3.2%。所有县市的鸡鲍氏型志贺氏菌血清抗体阳性, 4/5 的县市鸡痢疾型和鸡白痢血清抗体阳性; 78.8% 的鸡场为鲍氏型血清抗体阳性, 61.2% 的鸡场为痢疾型血清抗体阳性, 24.4% 鸡场为鸡白痢血清抗体阳性。不同鸡群中, 鸡鲍氏型血清抗体阳性率为 4.4%~85.7%, 鸡痢疾型为 0.0~60.0%, 鸡白痢为 0.0~30.0%。不同品种鸡中, 罗曼鸡鲍氏型、痢疾型血清抗体阳性率都较高, 其次为固始鸡。不同日龄中, 22~28 日龄鸡的血清抗体阳性率最高, 鸡鲍氏型为 68.8%, 鸡痢疾型为 27.1%, 而鸡白痢仅为 6.5%。混合感染中, 鸡鲍氏型和痢疾型混合感染占待检血清总数的 10.1%。
关键词: 河南省; 鸡志贺氏菌病; 鸡白痢; 平板凝集试验; 血清抗体阳性; 流行病学调查
中图分类号: S858.31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2007)12-0105-04

Serum Epidemiology Survey on Chicken Shigellae Disease and Pullorosis in Henan Province

ZHANG Yu-hong, ZHANG Guang-hui, XU Lan-ju*, JIANG Da-wei,
LI Kai, LI Wei, HAN Yue-guang
(Engineering College of Animal Husbandry and Veterinary Science,
Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002 China)

Abstract: In the survey, serum samples from 52 chicken farms of six counties in Henan were taken and their serum antibodies were detected by means of *S. boydii*, *S. dysenteriae* and pullorosis antigen typhoid antigen, so as to further understand the incidence of Shigella disease and Salmonella in the chicken population with diarrheal disease. The results showed that the positive serum antibody was 31.5% for *S. boydii*, 14.6% for *S. dysenteriae* dysentery bacteria, 3.2% for pullorosis, while the positive serum samples were found in all the six counties for chicken *S. boydii*, in four fifths of the counties for *S. dysenteriae* and dysentery pullorosis, in 78.8% of the chicken farms for *S. boydii*, in 61.2% of the chicken farms for *S. dysenteriae* and 24.4% of the chicken farms for pullorosis disease. Among different chicken populations, the positive rate of serum antibody was 4.4%—85.7% for *S. boydii*, 0.0—60.0% for *S. dysenteriae* and 0.0—30.0% for pullorosis. As to different varieties of chicken, Roman chicken presented higher positive rate of serum antibody for both *S. boydii* and *S. dysenteriae*, followed by Gushi chicken. Considering the ages, 4-week-old chicken showed the highest serum positive rate, 68.8% for *S. boydii*, 27.1% for chicken dysentery and 6.5% for pullorosis. The mixed infection rate of *S. boydii* and *S. dysenteriae* accounted for 10.1% of the seized serum samples. The survey results showed that Shigellae disease was very popular in different parts of Henan province, the rate being higher than pullorosis disease.
Key words: Henan province; Shigellae; Pullorosis; Plate-agglutination assay; Serum antibody-positiveness; Epidemiology survey

收稿日期: 2007-08-30
基金项目: 河南省科技攻关重点资助项目(0423011600); 河南农业大学大学生“实践创新”项目(2007SJXC015)
作者简介: 张玉红(1982—), 女, 河南范县人, 在读硕士研究生, 研究方向: 畜禽疫病细菌分子生物学及免疫学。
通讯作者: 许兰菊(1957—), 女, 河南兰考人, 教授, 主要从事动物病原微生物及免疫学教学与研究。

鸡志贺氏菌病和鸡白痢是严重危害养禽业的两种细菌性传染病。鸡志贺氏菌病是由鸡志贺氏菌引起鸡的一种新发急性传染病, 主要特征为腹泻和明显的肠道病变; 尤其是幼龄雏鸡的发病率和死亡率较高, 分别为 100% 和 3.84%~33.3%, 耐过鸡表现为消瘦、生长发育缓慢^[1,2]。鸡白痢是由鸡白痢沙门氏菌引起的一种重要传染病, 主要症状为腹泻和排浆糊状粪便, 雏鸡和成鸡均可发生; 2~3 周内雏鸡发病率和死亡率较高, 一般存在该病的鸡场, 其雏鸡的发病率在 20%~40%, 但新发病场可高达 100%, 病死率也比老疫区高^[3]。由于鸡志贺氏菌病和鸡白痢在流行病学及症状上的相似性, 同时鸡志贺氏菌病作为一种新发传染病, 人们对其知之甚少, 故临床上常将鸡志贺氏菌病误诊为鸡白痢或鸡球虫病等, 给该病防治工作造成很大困难。目前, 国内外报道指出, 志贺氏菌不但感染人引起腹泻, 还可感染猴、犊牛、仔猪、家兔等动物^[4]。为进一步了解河南省部分地区鸡志贺氏菌病和鸡白痢的血清流行病学情况, 以便为这些病的诊断和防治提供依据, 笔者应用不同的细菌凝集抗原和平板凝集试验, 对来自河南省不同地区的鸡血清进行了血清抗体检测, 报道如下。

1 材料和方法

1.1 待检血清来源及处理

待检血清来自信阳、郑州、许昌等 6 个县市具有不同程度腹泻病史的 52 家鸡场。每只鸡翼下静脉采血, 分离血清, -20℃ 保存, 并于检测前经 56℃ 水浴灭活 30 min。

1.2 细菌凝集抗原

鸡鲍氏型和痢疾型志贺氏菌平板凝集抗原, 均由河南农业大学重点开放实验室研制(批号均为: 20070320); 菌种为该室分离保存菌株。鸡白痢鸡伤寒多价平板凝集抗原, 由北京中海动物保健科技公司生产(批号: 20040501)。

1.3 标准血清

标准血清包括阳性血清和阴性血清, 主要用于试验对照。鸡鲍氏型和痢疾型志贺氏菌阳性血清均从该室相应免疫鸡采血制备(批号均为: 20070307); 鸡白痢鸡伤寒阳性血清, 由北京中海动物保健科技公司生产(批号: 20050501)。阴性血清从购自河南省实验动物中心昆明系清洁级小白鼠采血制备(批号: 20070203)。鸡志贺氏菌阳性血清和阴性血清用前均进行 56℃, 30 min 灭活。

1.4 稀释液

pH 7.2 的 0.5% 石炭酸生理盐水按常规方法自制。

1.5 平板凝集试验方法和结果判定

分别用制备的鸡鲍氏型、鸡痢疾型志贺氏菌凝集抗原和鸡白痢鸡伤寒多价平板凝集染色抗原对待检血清进行平板凝集试验检测。各种抗原与血清用前均需恢复至室温。方法参照鸡白痢全血平板凝集法^[5]并加以改进。具体操作如下: 首先在 50 孔 U 型反应板上做好血清及抗原标记, 将同一份待检血清分别加在相应的 3 个孔中, 每孔 50 μL; 然后在此 3 个孔中分别加入鸡鲍氏型、鸡痢疾型志贺氏菌凝集抗原和鸡白痢鸡伤寒多价平板凝集染色抗原各 50 μL, 并充分摇匀。同时设阳性、阴性及抗原对照。

在 20~25℃ 进行平板凝集试验, 反应时间为 5 min。结果判定标准: “#”表示出现明显的片状凝集, 液体完全透亮(100%凝集); “+++”表示有明显大颗粒凝集, 液体几乎完全透亮(75%凝集); “++”表示有少量凝集颗粒, 液体不甚透亮(50%凝集); “+”表示液体浑浊, 有小颗粒状物(25%凝集); “-”表示液体均匀浑浊, 无凝集物。出现“#”、“+++”判为阳性, “++”判为可疑, “+”及“-”判为阴性。阳性结果的整个液滴成花斑状, 凝集片或凝集大颗粒首先出现在液滴的边缘部分, 且较明显。阴性结果的混合液仍保持原有的状态, 或变成中心部分较浓的圆点状。

1.6 待检血清调查内容

按照平板凝集试验方法, 对待检血清进行鸡志贺氏菌病和鸡白痢不同地区、鸡场、批次、品种、日龄和单独感染及混合感染的血清抗体检测。

2 结果与分析

2.1 不同地区的血清抗体检测结果

信阳、郑州、许昌等 6 个县市检测结果显示, 鸡鲍氏型有 100%(6/6)的地区血清抗体阳性, 鸡痢疾型和鸡白痢有 80%(4/5)的地区血清抗体阳性, 且各地阳性率存在一定的差异。鸡鲍氏型各地血清抗体阳性率为 16.7%(4/24)~62.5%(5/8), 平均为 31.5%(255/810); 鸡痢疾型为 0.0(0/16)~22.2%(2/9), 平均为 14.6%(110/753); 鸡白痢为 0.0(0/9)~8.3%(1/12), 平均为 3.2(23/716)。鸡志贺氏菌血清抗体平均阳性率比鸡白痢高出 11.4~28.3 个百分点(表 1)。

2.2 不同鸡场的血清抗体检测结果

在本次检测的河南省多家鸡场中, 鸡鲍氏型志贺氏菌血清抗体阳性率为 78.8%, 鸡痢疾型为 61.2%, 分别是鸡白痢 24.4% 的 3.2 倍和 2.5 倍。由此可见, 目前鸡场鸡志贺氏菌病的流行已经远远超过鸡白痢(表 2)。

表 1 不同地区鸡志贺氏菌和鸡白痢感染血清抗体检测结果 (%)

血清来源	鸡场数	鸡鲍氏型 阳性率	鸡痢疾型 阳性率	鸡白痢 阳性率
信阳	28	36.6(160/437)	20.7(87/421)	3.1(13/421)
郑州	7	25.0(67/268)	6.4(17/267)	3.1(8/259)
卢氏	1	55.6(5/9)	22.2(2/9)	0.0(0/9)
安阳	2	16.7(4/24)	0.0(0/16)	8.3(1/12)
长葛	1	62.5(5/8)	—	—
许昌	13	21.9(14/64)	10.0(4/40)	6.7(1/15)
平均		31.5(255/810)	14.6(110/753)	3.2(23/716)

注：“—”表示项目无检测血清

表 2 不同鸡场鸡志贺氏菌和鸡白痢感染血清抗体检测结果

检测项目	检测鸡场数	阳性鸡场数	阳性率(%)
鸡鲍氏型	52	41	78.8
鸡痢疾型	49	30	61.2
鸡白痢	45	11	24.4

2.3 不同批次鸡群的血清抗体检测结果

不同批次鸡群中鸡志贺氏菌和鸡白痢的感染血清抗体阳性率之间存在明显差异,鸡鲍氏型为4.4%(3/68)~85.7%(6/7),平均为32.0%(222/693);鸡痢疾型为0.0(0/47)~60.0%(6/10),平均为14.8%(96/650);鸡白痢为0.0(0/295)~30.0%(3/10),平均为3.2%(20/628),且鸡痢疾型有17.24%(5/29)的鸡群和鸡白痢有62.1%(18/29)的鸡群的血清抗体阳性率为0.0(表3)。

表 3 不同批次鸡志贺氏菌和鸡白痢感染血清抗体检测结果 (%)

血清来源	鸡群批次	鸡鲍氏型 阳性率	鸡痢疾型 阳性率	鸡白痢 阳性率
信阳	1	29.7(11/37)	24.2(8/33)	3.0(1/33)
	2	42.9(9/21)	21.1(4/19)	0.0(0/19)
	3	45.5(15/33)	15.6(5/32)	0.0(0/32)
	4	27.8(10/36)	19.4(7/36)	0.0(0/36)
	5	23.1(6/26)	16.0(4/25)	0.0(0/25)
	6	20.0(4/20)	15.8(3/19)	5.3(1/19)
	7	13.8(4/29)	14.3(4/28)	0.0(0/28)
	8	50.0(12/24)	30.4(7/23)	8.7(2/23)
	9	23.5(4/17)	17.6(3/17)	11.8(2/17)
	10	23.5(8/34)	14.7(5/34)	0.0(0/34)
	11	70.0(7/10)	60.0(6/10)	30.0(3/10)
	12	62.5(5/8)	25.0(2/8)	0.0(0/8)
	13	85.7(6/7)	42.9(3/7)	0.0(0/7)
	14	50.0(4/8)	25.0(2/8)	0.0(0/8)
	15	12.5(1/8)	14.3(1/7)	0.0(0/7)
	16	42.1(8/19)	33.3(6/18)	0.0(0/18)
	17	58.3(7/12)	27.3(3/11)	9.1(1/11)
	18	55.6(5/9)	22.2(2/9)	0.0(0/9)
	19	80.0(8/10)	20.0(2/10)	0.0(0/10)
	20	37.5(3/8)	0.0(0/8)	0.0(0/8)
郑州	21	4.4(3/68)	4.4(3/68)	2.9(2/68)
	22	36.1(60/166)	7.9(13/165)	3.7(6/161)
	23	14.3(2/14)	0.0(0/14)	0.0(0/10)
卢氏	24	55.6(5/9)	22.2(2/9)	0.0(0/9)
安阳	25	21.1(4/19)	0.0(0/11)	11.1(1/9)
长葛	26	62.5(5/8)	—	—
许昌	27	28.6(2/7)	0.0(0/3)	0.0(0/2)
	28	37.5(3/8)	14.3(1/7)	0.0(0/2)
	29	5.6(1/18)	0.0(0/11)	20.0(1/5)
平均		32.0(222/693)	14.8(96/650)	3.2(20/628)

2.4 不同品种或种类鸡的血清抗体检测结果

不同品种或种类之间鸡鲍氏型、鸡痢疾型志贺氏菌和鸡白痢血清抗体阳性率存在显著差异(表4)。其中,罗曼鸡鲍氏型、痢疾型血清抗体阳性率均较高,分别为38.6%(22/57)和26.4%(14/53);肉鸡鲍氏型血清抗体阳性率较低,为18.5%(5/27);海塞科斯鸡痢疾型血清抗体阳性率最低为0.0(0/11),但鸡白痢血清抗体阳性率较高为11.1%(1/9)。

表 4 不同品种或种类鸡志贺氏菌和鸡白痢感染血清抗体检测结果 (%)

品种或种类	鸡鲍氏型阳性率	鸡痢疾型阳性率	鸡白痢阳性率
蛋鸡	28.7(132/460)	13.7(60/439)	3.6(15/416)
肉鸡	18.5(5/27)	4.3(1/23)	0.0(0/17)
罗曼	38.6(22/57)	26.4(14/53)	0.0(0/53)
固始鸡	36.1(60/166)	7.9(13/165)	3.7(6/161)
海塞科斯	21.1(4/19)	0.0(0/11)	11.1(1/9)
平均	30.6(223/729)	12.7(88/691)	3.4(22/656)

2.5 不同日龄鸡的血清抗体检测结果

不同日龄之间,鸡鲍氏型、鸡痢疾型志贺氏菌和鸡白痢血清抗体阳性率存在明显差异(表5)。其中,22~28日龄鸡的血清抗体阳性率最高,鸡鲍氏型为68.8%(33/48),是平均值27.1%(191/705)的2.5倍;鸡痢疾型为27.1%(13/48),较平均值14.7%(94/638)高出12.4个百分点;鸡白痢为6.5%(3/46),较平均值2.9%(18/619)高出3.6个百分点。

表 5 不同日龄鸡志贺氏菌和鸡白痢感染血清抗体检测结果 (%)

日龄(d)	鸡鲍氏型阳性率	鸡痢疾型阳性率	鸡白痢阳性率
1~7	6.0(5/83)	3.7(3/82)	2.4(2/82)
8~14	8.0(4/50)	0.0(0/49)	0.0(0/48)
15~21	10.0(5/50)	0.0(0/50)	0.0(0/50)
22~28	68.8(33/48)	27.1(13/48)	6.5(3/46)
29~49	18.2(4/22)	5.3(1/19)	6.3(1/16)
50~98	42.9(9/21)	11.8(2/17)	0.0(0/17)
148~196	21.6(16/74)	31.1(14/45)	2.4(1/41)
198~245	38.1(16/42)	8.8(3/34)	0.0(0/28)
248~297	13.8(4/29)	14.3(4/28)	0.0(0/28)
298~399	30.4(45/148)	21.1(28/133)	6.1(8/130)
400~528	36.2(50/138)	19.5(26/133)	2.3(3/133)
平均	27.1(191/705)	14.7(94/638)	2.9(18/619)

2.6 单独感染及混合感染鸡的血清抗体检测结果

鸡鲍氏型、鸡痢疾型志贺氏菌和鸡白痢之间均存在不同程度的单独感染和混合感染。其中,鸡鲍氏型血清抗体阳性率为31.5%,是鸡痢疾型14.6%的2.2倍和鸡白痢3.2%的9.8倍。混合感染中,

以鸡鲍氏型和鸡痢疾型志贺氏菌混合感染为主, 占待检血清总数的 10.1%; 而鸡鲍氏型、鸡痢疾型与

鸡白痢混合感染的血清抗体阳性率分别为 1.5%和 1.3%(表 6)。

表 6 鸡志贺氏菌和鸡白痢单独感染与混合感染血清抗体检测结果

项目	单独感染			混合感染		
	鸡鲍氏型	鸡痢疾型	鸡白痢	鸡鲍氏型+痢疾型	鸡鲍氏型+鸡白痢	鸡痢疾型+鸡白痢
检验数	810	753	716	753	716	716
阳性数	255	110	23	76	11	9
阳性率(%)	31.5	14.6	3.2	10.1	1.5	1.3

3 结论与讨论

1) 血清学调查表明, 河南省部分地区鸡志贺氏菌病流行范围比较广泛。鸡鲍氏型有 100%地区的血清抗体阳性, 鸡痢疾型和鸡白痢有 80%地区的血清抗体阳性, 其中鸡鲍氏型血清抗体平均阳性率为 31.5%, 鸡痢疾型为 14.6%, 鸡白痢为 3.2%, 鸡志贺氏菌血清抗体平均阳性率比鸡白痢高出 11.4~28.3个百分点。在本次检测的河南省多家鸡场中, 鸡鲍氏型志贺氏菌血清抗体阳性率为 78.8%, 鸡痢疾型为 61.2%, 鸡白痢为 24.4%。结果显示, 鸡志贺氏菌病流行的地区范围、感染鸡场数及血清抗体阳性率均远远超过鸡白痢。由此可见, 目前鸡群中发生腹泻的主要病因是鸡志贺氏菌感染, 而鸡白痢所占比例较小。

2) 本次调查进一步证实了鸡志贺氏菌病发生的严重性。不同批次的鸡群中, 鸡志贺氏菌和鸡白痢感染的血清抗体阳性率之间存在明显差异, 且鸡志贺氏菌感染血清抗体阳性率较高, 鸡鲍氏型为 4.4%~85.7%, 平均为 32.0%; 鸡痢疾型为 0.0~60.0%, 平均为 14.8%; 鸡白痢鸡伤寒为 0.0~30.0%, 平均为 3.2%, 不同批次腹泻病鸡群中 62.6%未检测到鸡白痢血清抗体(0/295)。这进一步说明: 临床上常发生的鸡群腹泻主要为鸡志贺氏菌感染, 而鸡白痢仅占少数。鸡志贺氏菌病感染率已远远超过鸡白痢。因此应高度重视鸡志贺氏菌病, 建议采取积极措施以减少该病给养鸡业造成的经济损失。

3) 鸡志贺氏菌和鸡白痢感染的血清抗体阳性率与品种、日龄有密切关系。罗曼鸡和固始鸡鸡志贺菌感染的血清抗体阳性率最高, 海塞科斯鸡和肉鸡的血清抗体阳性率较其他品种低。由此可见, 不同品种鸡对鸡志贺氏菌病的易感性不同。因此, 在优良品种选育工作中, 应选择抗病力强的品种。同时, 有关文献^[3]指出, 雏鸡的鸡白痢发病率和死亡率均较高, 但本次研究结果表明, 雏鸡的志贺菌感染已

远远超过了鸡白痢, 这与文献[6]报道相同。故通过本研究应改变传统认识, 不能把雏鸡的志贺菌病误认为鸡白痢, 应加强对鸡志贺菌病的认识, 采取积极措施, 防止该病给畜牧养殖业带来的经济损失。为了防制鸡志贺氏菌病的发生, 应加强对幼龄雏鸡的饲养卫生管理和防治。此外, 还应加强种鸡的饲养卫生管理, 对种鸡采取疫苗免疫接种, 使出壳后的幼雏对鸡志贺氏菌感染具有很强的免疫力。

4) 鸡鲍氏型志贺氏菌血清抗体阳性率高于鸡痢疾型和鸡白痢^[7]。混合感染中, 以鸡鲍氏型和痢疾型混合感染为主, 但鸡志贺氏菌病与鸡白痢很少发生混合感染。本项调查结果与文献[6]报道也相同, 更进一步表明了鸡志贺氏菌病严重的危害性。目前鸡志贺氏菌病的临床快速准确诊断和有效控制已迫在眉睫, 而本研究利用平板凝集试验方法^[8~10]对鸡志贺氏菌病进行血清学调查和诊断, 具有准确、快速、简便易行等特点, 值得在生产中推广应用。

参考文献:

[1] 许兰菊, 臧为民, 康相涛, 等. 鸡志贺氏菌病的病原鉴定[J]. 畜牧兽医学报, 2004, 35(4): 420—423.
[2] 许兰菊, 王川庆, 胡功政, 等. 鸡志贺氏菌病在我国的发现及其病原特性研究[J]. 中国预防兽医学报, 2004, 26(4): 281—286.
[3] 蔡宝祥. 家畜传染病学[M]. 4 版. 北京: 中国农业出版社, 2001: 56—58.
[4] 杨鑫, 陈陆, 许兰菊, 等. 鸡源志贺菌 16S rRNA 基因克隆、测序及同源性分析[J]. 畜牧与兽医, 2006, 38(9): 43—45.
[5] 欧守杼. 畜牧微生物学[M]. 3 版. 北京: 中国农业出版社, 2000: 181—182.
[6] 许兰菊, 王川庆, 马水锋, 等. 鸡志贺氏菌感染的血清流行病学调查[J]. 中国兽医学报, 2005, 25(6): 594—596.
[7] 陈晓英, 陈益平, 张微, 等. 痢疾杆菌耐药性及菌群分布特点[J]. 温州医学院学报, 2000, 30(3): 229—230.
[8] 瞿新验, 奚增禄, 富强, 等. 鸡支原体平板凝集诊断抗原的研制[J]. 中国家禽, 2004, 26(14): 21—22.
[9] 徐为中. 应用微量凝集法检测兔大肠杆菌抗体水平的试验[J]. 江苏农业科学, 2002(1): 54—55.
[10] 瞿良, 王惠萱, 李云, 等. 玻片凝集和微量凝集反应板试验在肥达—外斐试验中的应用研究[J]. 国际检验医学杂志, 2006, 27(12): 1088—1089.