

河南省鸡致病性大肠杆菌血清型、耐药性的研究

白 静^{1,2}, 王 宇²

(1. 郑州牧业工程高等专科学校, 河南 郑州 450011; 2. 信阳职业技术学院, 河南 信阳 464000)

摘要: 对河南省 3 个不同地区的 38 株鸡致病性大肠杆菌进行了 O 血清型的鉴定、15 种抗生素药物的耐药性试验。结果表明: 河南省鸡致病性大肠杆菌的血清型种类众多, 以 O₇₈, O₁, O₂ 为优势血清型, 分别占定型菌株的 35.29%, 23.53%, 17.65%; 耐药图谱复杂, 可以分为 21 种耐药类型, 菌株耐药种类 4~14 种; 不同来源的菌株其血清型、耐药性一般不同; 相同来源的菌株, 其耐药图谱相同或相似, 但血清型有多种。

关键词: 鸡致病性大肠杆菌; 血清型; 药敏试验

中图分类号: S831.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004 - 3268(2007)10 - 0105 - 03

Studies on the Serotypes and Drug-resistance of Chicken Pathogenic *Escherichia.coli* in Henan Province

BAI Jing^{1,2}, WANG Yu²

(1. Zhengzhou College of Animal Husbandry Engineering, Zhengzhou 450011, China;

2. Xinyang Vocational and Technical College, Xinyang 464000, China)

Abstract: 38 stains of chicken pathogenic *E.coli* were isolated from the chicken farms in 3 districts of Henan province. The 38 isolates were studied in two aspects: O serotype identification and drug-resistance to 15 antibiotics. The results showed that the predominant serotypes are O₇₈ (35.29%), O₁ (23.53%) and O₂ (17.56%). The minimum antibiotic resistance was 4, and the maximum was 14. According to the drug-resistance pattern of the 38 strains, they could be classified into 21 groups. The strains of *E.coli* derived from the same source always had the same or similar pattern of antibiotic resistance, but their serotypes were different.

Key words: Chicken pathogenic *E.coli*; Serotype; Drug susceptibility

鸡大肠杆菌病是由大肠埃希氏菌所引起的局部或全身性感染的疾病, 可以引起胚胎死亡、脐炎、败血症、肉芽肿、全眼球炎、气囊病、腹膜炎、输卵管炎等一系列病症; 还常常与病毒和其他细菌性疾病并发, 造成鸡群的高死亡率, 给养禽业造成严重经济损失^[1]。由于该病在一些鸡场中严重发生, 兽医临床上不得不大量应用抗菌药物, 导致大肠杆菌耐药菌株不断出现, 耐药谱不断扩大, 形成恶性循环。同时也加剧了抗菌药物在畜禽体内的残留, 给养禽业的持续发展和人类的身体健康带来潜在危害^[2]。因此, 开展鸡大肠杆菌的耐药性监测工作, 加强耐药性机制的研究, 建立有效防制鸡大肠杆菌病的方法和

措施, 应是养禽业面临的一项重大任务。为了掌握河南省鸡大肠杆菌病的流行病学现状, 建立起有效的防制方法与措施, 我们对来源于河南省 3 个不同地区的 38 株鸡致病性大肠杆菌进行了 O 血清型的鉴定, 并对 15 种抗生素进行了耐药性试验。现将结果报道如下。

1 材料和方法

1.1 材料

菌种来源于河南省中牟、新郑、平顶山 3 个鸡场的 38 株鸡致病性大肠杆菌, 由本校实验室分离鉴定保存; 药敏试验质控菌株为大肠埃希菌 ATCC25922

收稿日期: 2007 - 05 - 11
基金项目: 河南省自然科学基金项目(0411032000)
作者简介: 白 静(1970 -), 女, 河南郑州人, 实验师, 硕士, 主要从事微生物的教学和科研工作。

(大肠杆菌标准株), 购自中国兽医药品监察所。 培养琼脂、普通肉汤、LB 等培养基均购自北京奥博星生物技术责任有限公司, 按照说明书要求配制。 10 种大肠杆菌抗 O 单因子血清, 购于中国兽医药品监测所。 15 种抗生素药敏试纸, 购自北京天坛生物技术有限公司。

1.2 方法

1.2.1 O 血清型鉴定 按文献[3]、[4] 介绍的方法进行, 所有分离株首先经玻片凝集试验初步筛选可能的 O 血清型, 然后通过试管凝集试验确定其 O 血清型。 定型标准为血清的试管凝集价不小于 1 : 640^[5]。

1.2.2 药敏试验 以大肠埃希菌 ATCC25922 为质控菌, 按文献[6] 的方法进行 38 株致病性大肠杆菌对 15 种抗生素药物的敏感性试验。 在保证质控菌试验结果正确的基础上, 用游标卡尺测量每种药敏试纸片抑菌圈直径的大小, 根据美国 National committee for clinical laboratory standards (NC-CLS) 有关标准, 分敏感、中介、耐药 3 个等级进行致病菌株的耐药性判断。

2 结果与分析

2.1 O 血清型鉴定

经血清鉴定, 38 株致病性大肠杆菌可以定型的有 34 株, 未定型的有 4 株。 34 株致病性大肠杆菌的 O 血清型见表 1。 从表 1 可以看出, 河南省鸡致病性大肠杆菌的血清型是以 O₇₈, O₁, O₂ 型为主, 这 3 种血清型合计菌株 26 株, 占定型菌株的 76. 47%。 在测试菌株中无 O₄, O₁₁ 这两种血清型的菌株。 本试验的 4 株未定型菌株可能是其血清型超出了现有的 10 种抗 O 诊断血清的范围。

表 1 34 株致病性大肠杆菌的血清型

菌株血清型	检出菌株数	占定型菌株比例(%)
O ₁	8	23. 53
O ₂	6	17. 65
O ₁₁	0	0. 00
O ₁₈	2	5. 88
O ₄	0	0. 00
O ₃₆	1	2. 94
O ₅₀	1	2. 94
O ₇₈	12	35. 29
O ₈₈	1	2. 94
O ₁₁₉	3	8. 82

不同地区鸡源大肠杆菌 O 血清型的分布见表 2。 从表 2 可以看出, 3 个地区都有 O₁, O₂, O₇₈ 血清型的鸡致病性大肠杆菌存在。 说明这 3 个血清型为河南省普遍存在的血清型菌株; 同一鸡场会有几种

O 血清型同时存在, 说明 O 血清型比较复杂、多样; O₁₁₉ 的 3 株菌株都在中牟地区检出, 说明大肠杆菌 O 血清型还存在有一定的地域性。

表 2 不同地区鸡致病性大肠杆菌 O 血清型的分布

菌株来源	菌株数	定型株数	血清型种类(菌株数量)
新郑	16	13	O ₁ (5), O ₂ (3), O ₇₈ (4), O ₁₈ (1), O ₃₆ (1)
中牟	12	12	O ₁ (2), O ₂ (2), O ₇₈ (5), O ₁₁₉ (3)
平顶山	10	9	O ₁ (1), O ₂ (1), O ₇₈ (3), O ₁₈ (1), O ₃₆ (1), O ₈₈ (1)

2.2 药敏试验

38 株致病性大肠杆菌对各种药物的耐药情况见表 3。 从表 3 可以看出, 38 株大肠杆菌对试验所采用的 15 种抗生素均有不同程度的耐药性, 对 7 种药物的耐药性比例均超过了 50%。 其中, 对青霉素的耐药比例最高, 达到了 94. 7%; 对复方新诺明的耐药比例也达到了 92. 1%。 同时, 也可以看出, 38 株大肠杆菌对 15 种药物中的丁胺卡那霉素和头孢噻肟的敏感性相对较高, 敏感比例分别达到了 73. 7% 和 78. 9%。

表 3 药敏试验结果

药物	菌株敏感度			敏感比例 (%)	中敏比例 (%)	耐药比例 (%)
	敏感	中敏	耐药			
AM/SU(10 ⁴ g)	8	10	20	21. 1	26. 3	52. 6
PIP(100 ⁴ g)	12	20	6	31. 6	52. 6	15. 8
SXT(25 ⁴ g)	0	3	35	0	7. 9	92. 1
CIP(5 ⁴ g)	12	8	18	31. 6	21. 1	47. 4
FR(300 ⁴ g)	6	20	12	15. 8	52. 6	31. 6
VA(30 ⁴ g)	0	4	34	0	10. 5	89. 5
P(10 ⁴ g)	0	2	36	0	5. 3	94. 7
GM(10 ⁴ g)	13	14	11	34. 2	36. 8	28. 9
N(30 ⁴ g)	8	21	9	21. 1	55. 3	23. 7
CXM(30 ⁴ g)	12	10	16	31. 6	26. 3	42. 1
E(15 ⁴ g)	6	8	24	15. 8	21. 1	63. 2
AN(30 ⁴ g)	28	6	4	73. 7	15. 8	10. 5
S(10 ⁴ g)	5	11	22	13. 2	28. 9	57. 9
CTX(30 ⁴ g)	30	6	2	78. 9	15. 8	5. 3
TE(30 ⁴ g)	4	5	29	10. 5	13. 2	76. 3

注: AM/SU: 氨苄西林; PIP: 哌拉西林; SXT: 复方新诺明; CIP: 环丙沙星; FR: 痢特灵; VA: 万古霉素; P: 青霉素; GM: 庆大霉素; N: 新霉素; CXM: 头孢呋新; E: 红霉素; AN: 丁胺卡那霉素; S: 链霉素; CTX: 头孢噻肟; TE: 四环素。 下表同

根据各菌株对 15 种药物的耐药性, 把 38 株致病性大肠杆菌分成 21 种耐药类型(表 4)。 从表 4 可以看出, 38 株致病性大肠杆菌的耐药图谱十分复杂, 最少的耐药 4 种, 最多耐药 14 种。 不同来源的鸡致病性大肠杆菌, 其耐药图谱不同; 相同来源的鸡致病性大肠杆菌, 其耐药图谱有很大的相似性。

表 4 38株鸡致病性大肠杆菌耐药图谱

地区	类型	耐药图谱	耐药种数	菌种数量
新郑	1	SXT; V _A ; P; S; TE	5	2
	2	AM/SU; SXT; CIP; V _A ; S	5	1
	3	AM/SU; SXT; FR; P; GM; CTX	6	4
	4	AM/SU; PIP; SXT; V _A ; P; E; TE	7	1
	5	AM/SU; SXT; CIP; FR; V _A ; P; TE	7	6
	6	AM/SU; SXT; CIP; FR; P; GM; N; CXM; E; S; TE	11	1
	7	AM/SU; SXT; FR; V _A ; P; GM; N; E; TE	9	1
中牟	8	AM/SU; SXT; P; CXM	4	1
	9	AM/SU; SXT; CIP; P; GM; CTX	6	2
	10	AM/SU; SXT; CIP; V _A ; P; E; S; TE	8	3
	11	AM/SU; PIP; CIP; FR; V _A ; P; E; S; TE	9	1
	12	AM/SU; SXT; CIP; ; V _A ; P; N; E; AN; S	9	1
	13	AM/SU; PIP; SXT; FR; V _A ; P; GM; CXM; E; S; CTX	11	3
	14	AM/SU; PIP; SXT; CIP; V _A ; P; GM; N; CXM; E; S; TE	12	1
平顶山	15	AM/SU; SXT; V _A ; P; TE	5	1
	16	AM/SU; SXT; CIP; V _A ; P; E; S	7	2
	17	AM/SU; SXT; V _A ; P; E; TE	6	3
	18	AM/SU; SXT; CIP; V _A ; P; E; S; TE	8	1
	19	SXT; CIP; V _A ; P; GM; E; S; TE	8	1
	20	AM/SU; SXT; CIP; V _A ; P; GM; E; AN; S; TE	10	1
	21	AM/SU; PIP; SXT; CIP; V _A ; P; GM; N; E; AN; S; TE	12	1

3 结论与讨论

1) 血清型鉴定结果表明, 38 株鸡致病性大肠杆菌的血清型比较复杂, 不同来源的大肠杆菌血清型差异较大, 同一来源的菌株 O 血清型也多不相同。即便是同一鸡场也有几种 O 血清型同时存在。河南省的主要血清型为 O₇₈, O₁, O₂, O₃₆, O₁₁₉, O₁₈ 等 6 个血清型, 以 O₇₈, O₁, O₂ 为优势血清型。这与我国国内的优势血清型的报道基本上一致, 但与张春荣等^[7] 曾报道的河南省的优势血清型为 O₇₈, O₁₁, O₄ 有一定的差异。因为本试验的测试菌中未检出 O₄, O₁₁ 的菌株, 这可能与取样量较少或取样不具有代表性或血清型鉴定具有时间、环境特异性有关。

2) 药敏试验结果表明, 38 株鸡致病性大肠杆菌的耐药图谱复杂, 均为多重耐药菌株, 耐药种类 4~14 种, 可以分为 21 种耐药类型。不同来源的菌株其耐药性不同, 相同来源的菌株其耐药性相同或有很大的相似性。38 株鸡致病性大肠菌对青霉素和复方新诺明的耐药率分别高达 94.7%和 92.1%, 对丁胺卡那霉素和头孢噻肟的敏感性相对较高, 可以作为药物治疗该病的首选药物。该结果与 2004 年许兰菊等^[8] 报道的河南地区致病性大肠杆菌耐药性结果基本一致, 而与 2002 年刁有祥等^[9] 报道的山东省的鸡致病性大肠杆菌耐药监测结果有很大的差异, 其结果是环丙沙星的抑菌效果最强, 痢特灵的抑

菌效果较低。这可能与不同地区饲料的常规配方、药物的经验性使用及饲养环境有关。所以, 为增强治疗的目的性与针对性, 进行鸡大肠杆菌的流行病学调查应当是一项长期的、经常性的工作。

参考文献:

[1] Calnek B W. 禽病学[M] .10 版. 高福, 苏敬良, 译. 北京: 中国农业出版社, 1999: 158—171.

[2] 丁晓阳, 刘志实. 动物抗菌药物使用及耐药性研究[J] . 畜禽业, 2005(5): 34—35.

[3] Chen X, Gao S, Jiao X, *et al.* Prevalence of serogroups and virulence factors of *Escherichia coli* strains isolated from pigs with post-weaning diarrhea in eastern China[J] . Vet Microb, 2004, 103: 13—20.

[4] 陈祥, 高崧, 王雷, 等. 华东地区致初生仔猪腹泻大肠杆菌的 O 血清型与毒力因子[J] . 微生物学报, 2004, 44(1): 96—100.

[5] 高崧, 刘秀梵, 张如宽, 等. 我国部分地区禽病原性大肠杆菌的分离鉴定[J] . 畜牧兽医学报, 1999, 30(2): 164—171.

[6] 倪语星, 洪秀华. 细菌耐药性监测与抗感染治疗[M] . 北京: 人民军医出版社, 2002: 48—50.

[7] 张春荣, 苏亚拉图. 我国流行的鸡致病性大肠杆菌血清型[J] . 中国动物检疫, 1996, 13(1): 27.

[8] 许兰菊, 张书松, 潘学营, 等. 河南省部分地区鸡源致病性大肠杆菌生物学特性的研究[J] . 中国家禽, 2004, 26(11): 14—15.

[9] 刁有祥, 李久芹, 陈庆普. 山东省鸡大肠杆菌的分离鉴定[J] . 中国预防兽医学报, 2002, 24(1): 21—23.