

引起我国猪巴氏杆菌病的多杀性巴氏杆菌的荚膜型及其分布

郭大和 郑明 潘松年

(农业部兽医药品监察所, 北京)

猪巴氏杆菌病(猪肺疫)在我国一般被认为是猪的三大疫病之一。为了预防此病, 兽医生物药品厂每年生产大量的猪肺疫灭活菌苗或弱毒菌苗用于各地的防疫工作, 许多地区收到了明显的效果, 但也有一些地区至今仍有猪巴氏杆菌病发生。为了对此病采取有效的特异性菌苗进行预防, 许多研究工作者对引起巴氏杆菌病的多杀性巴氏杆菌进行了大量的血清学分类研究。Roberts 提出了用小白鼠血清保护试验将多杀性巴氏杆菌分为四个型^[1]。Carter 提出用此菌的荚膜抗原进行血清学分类的方法, 将其分为 A、B、D 和 E 四个荚膜型^[2,3]。Namioka 和 Murata 提供了多杀性巴氏杆菌菌体抗原的分类方法^[4,5], 并建议用菌体抗原和荚膜抗原相结合的方法来表示菌株的血清型^[6]。据报道, 由猪分离的多杀性巴氏杆菌在国外多数国家是 A 型和 D 型^[7,8], 个别国家也有 B 型^[7,9]。此病在各国存在的情况是不同的, 引起此病的多杀性巴氏杆菌的荚膜型或血清型也是不同的。各国使用相应的荚膜型或血清型的菌株生产菌苗。

我国地区辽阔, 气候和地理条件各地差别很大, 是否都有巴氏杆菌病存在, 是否都是同一个血清型引起的, 很值得研究。此外, 我国生产菌苗用菌种虽然是 3 个, 实际上都是同样的血清型, 这一血清型是否完全与各地存在的引起猪巴氏杆菌病的菌株血清型相符, 很值得深入调查。为改进和提高猪巴氏杆菌菌苗的实际使用效果, 避免浪费, 近年来我们对猪源多杀性巴氏杆菌进行了荚膜血清型的鉴定。

材料与方法

1. 菌株来源: 是国内各地兽医单位历年来的由死于猪巴氏杆菌病的猪分离到的 36 株多杀性巴氏杆菌 (*Pasteurella multocida*)。经各项

鉴定, 符合多杀性巴氏杆菌的特性, 并冷冻干燥后保存。

2. 鉴定方法: 荚膜抗原和抗血清的制备以及间接血凝试验过程, 基本上是按 Carter 的方法^[2,3]。其详细过程在作者以前的报告中, 已作了介绍^[10]。但在后来的鉴定过程中, 就以下几个方面有所修改:

(1) 间接血凝试验中采用了戊二醛处理的绵羊红血球^[11]。

(2) 为了节省定型血清, 我们用微量法代替了常量法。微量法通常采用 96 孔有机玻璃血凝反应板 (长 13.2cm、宽 8.4cm、厚 1.2cm 适于放在血液振荡器上的固定弹簧架上), 依其孔底的形状又分为“V”形(尖底)和“U”形(圆底)二种, 虽然一般均认为 V 形板比 U 形板具有更典型的凝集终点, 而多选用 V 形板作血凝反应。然而为了和试管法结果一致, 故均采用与试管底一致的 U 形板。

反应用血清和致敏血球液的加量各为 0.05ml。结果的判定同试管法。

亦可用试管 (12×100mm) 作半微量法反应。反应用血清和致敏血球液的加量各为 0.1ml。反应的结果亦十分清晰。

结果和讨论

(一) 荚膜型鉴定结果

经用间接血凝试验鉴定 36 株由猪巴氏杆菌病死亡猪分离的多杀性巴氏杆菌的荚膜型结果: 属于 A 型的 15 株, B 型的 17 株, D 型的 4 株。这些菌株的来源地区及荚膜型情况见表 1。我国生产灭活菌苗用菌株 C44-1 (强毒株)、两个弱毒菌苗用的菌株经荚膜型鉴定全属 B 型。

本文于 1981 年 9 月 2 日收到。

表 1 由猪分离的 36 株多杀性巴氏杆菌荚膜型

Table 1 Capsular types of 36 strains of *Pasteurella multocida* isolated from pigs

| 菌株来源 Origin of strains | 菌株数量* No. of strains | 荚膜型 Capsular types | | |
|------------------------|-------------------------|--------------------|----|------|
| | | A | B | D |
| 浙江 Zhejiang | 1 | | 1 | |
| 江苏 Jiangsu | 6 | 1 | 5 | |
| 湖南 Hunan | 1 | 1 | | |
| 广东 Guangdong | 1 | 1 | | |
| 四川 Sichuan | 8 | 4(3) | 4 | |
| 贵州 Guizhou | 1 | | 1 | |
| 甘肃 Gansu | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 黑龙江 Heilongjiang | 6 | 2 | 4 | |
| 北京 Beijing | 3 | 1(1) | 1 | 1(1) |
| 上海 Shanghai | 1 | 1(1) | | |
| 河北 Hebei | 4 | 2(2) | | 2(2) |
| 江西 Jiangxi | 1 | 1 | | |
| 合计 Total | 36(10) | 15(7) | 17 | 4(3) |

* 括号内的数字是其中新分离的菌株数。

(二) 不同荚膜型菌株的分布

鉴定的 36 株菌分别来源于 12 个省(市), 虽然只占我国现有省(市)数的三分之一, 但它包括了我国主要养猪地区, 所以这个鉴定结果, 可以反映在我国引起猪巴氏杆菌病的多杀性巴氏杆菌荚膜型的概况。由总的鉴定结果看, 我国猪巴氏杆菌病主要是由 B 型, 其次是 A 型, 个别的是由 D 型多杀性巴氏杆菌引起的。这与国外主要是由 A 和 D 型菌引起的情况很不相同。B 型菌一般是引起流行性猪肺疫的病原, 这可能是猪肺疫在我国流行较广, 危害较重的主要原因。

目前, 我国生产猪肺疫苗菌用的菌种 3 株(强毒 1 株, 口服弱毒 1 株, 注射用弱毒 1 株)全是 B 型, 这说明我国生产用菌株的荚膜型与野外流行着的主要荚膜型是一致的。但是对那些只有 A 型没有 B 型, 或既有 B 型也有 A 型和 D 型菌引起的猪巴氏杆菌病的地区, 就要根据 A 型和 D 型菌危害程度和分布情况来决定是否生产抗 A 型和 D 型菌的疫苗, 或在 B 型菌灭活疫苗中加入 A 型和 D 型菌株的成分。因用 B 型菌株制的疫苗免疫猪后, 对 A 型菌的感染是无保护作用的。如四川省曾反映用现在生产的猪肺疫灭活疫苗免疫猪后, 仍有多杀性巴氏杆菌引起的猪巴氏杆菌病发生。成都兽医生物药品厂用经检验合格的猪肺疫氢氧化铝疫苗以 2 毫升免疫家兔 8 只, 14 天后其中 4 只攻击检验用的强毒菌株, 结果 4/4 保护。另 4

只攻击由注射菌苗后因猪巴氏杆菌病死亡猪分离的菌株, 结果 0/4 保护。两组未免疫对照兔各两只, 在攻毒后全部死亡。经荚膜型鉴定现用于生产和检验的菌株为 B 型, 而由注射菌苗后死亡猪分离的菌株为 A 型。另外我们也用两株 B 型菌分别制的 2 批氢氧化铝灭活疫苗, 各免疫家兔 4 只, 21 天后以 A 型菌攻击, 结果全不保护。用这两批疫苗免疫的家兔在 21 天后对 B 型菌的人工感染都有很好的免疫力。因此像四川省这样除有 B 型还有 A 型多杀性巴氏杆菌的地区, 如果 A 型菌对猪危害较重时就要考虑在现有的猪肺疫(B 型)灭活疫苗中加入 A 型菌的成分。也可能有个别没有 B 型菌, 只有 A 型或 D 型菌引起的猪巴氏杆菌病的地区, 如危害较重, 就要考虑用 A 型菌或 D 型菌制造疫苗进行预防, 并且应该停止使用 B 型菌制的疫苗, 特别是弱毒疫苗。

值得注意的是在鉴定的 36 株菌株中有 10 株是最近 3 年由四个省(市)搜集的。其中有 7 株是 A 型, 3 株是 D 型, 没有 1 株是 B 型。这是否由于我们使用 B 型疫苗进行多年预防之后, B 型菌引起的猪肺疫在这些省(市)已被扑灭或基本上被扑灭。而 A 型菌引起的猪巴氏杆菌病已成为当前的主要危害呢?

由于鉴定的 36 株菌种是来自 12 个省(市), 而每个省(市)也仅有 1—8 个菌株, 数量很少, 不能说明这些省(市)现在猪多杀性巴氏杆菌荚膜型

的全面情况。尤其是全国还有三分之二的省(市)没有菌株供鉴定。为了使生产菌苗用的菌株在荚膜型与使用地区流行的猪多杀性巴氏杆菌的荚膜型相一致,建议各省(市)兽医研究和防疫单位对本地区引起猪巴氏杆菌病的多杀性巴氏杆菌进行搜集和血清学鉴定。

参 考 文 献

- [1] Roberts, R. A.: *J. Comp. and Therap.*, 57: 261—278, 1947.
- [2] Carter, G. R.: *Am. J. Vet. Res.*, 16: 481—484, 1955.
- [3] Carter, G. R. et al.: *Vet. Res.*, 73: 1052, 1961.
- [4] Namioka, S. et al.: *Cornell Vet.*, 51: 507—521, 1961.
- [5] Namioka, S. et al.: *Cornell Vet.*, 51: 522—528, 1961.
- [6] Namioka, S. et al.: *Cornell Vet.*, 53: 41, 1963.
- [7] Carter, G. R.: *Advances in Veterinary Science*, 11: 321—379, 1967.
- [8] Perrean, P.: *Bull. Acad. Vet.*, 35: 129, 1962.
- [9] Chandrasekaran, S. et al.: *Br. Vet. J.*, 137: 361—373, 1981.
- [10] 郭大和等: 畜牧兽医学报, 10(2): 1, 1979.
- [11] 韩登源: «间接血凝技术», 科学出版社, 北京, 1979.