

# 鸡疏螺旋体某些生物学特性的研究

李东阳 王先俊 赵铁 梁文党

(济南军区 150 医院, 河南洛阳)

李思德

(新疆 135 团兽医站)

**摘要** 自 1983 年首次发现鸡疏螺旋体 (*Borrelia gallinarum*) 以来, 在几次试验的基础上, 又进行了鸡疏螺旋体对内地各种鸡的感染, 免疫和毒株保存试验以及中草药对鸡疏螺旋体抑制动力试验等。结果证明: 内地鸡(平顶山市)均易感染; 鸡疏螺旋体保存以  $-186^{\circ}\text{C}$  为宜。而鸡体内感染的鸡疏螺旋体从散在出现到凝集至最后溶解消失均与抗体有关。石榴皮、黄连、桉叶等中草药对鸡疏螺旋体动力有抑制作用。

**关键词** 鸡疏螺旋体; 保种; 免疫

鸡疏螺旋体 (*Borrelia gallinarum*) 又名鹅  
疏螺旋体 (*B. anserina*), 可致禽类急性败血

性传染病。

自 1983 年在新疆发现后, 进行了一系列试

验并做了报道<sup>[1,2]</sup>，国外学者 Francis<sup>[3]</sup> 和 Rokey<sup>[4]</sup> 在五十年代就有报道。本文在上述基础上对鸡疏螺旋体的感染，保种，免疫，制动等特性作了一些试验，结果介绍如下。

材料与 方法

- 1. 鸡疏螺旋体毒株：是自新疆分离保存的毒株。
- 2. 鸡种：平顶山市售的各种内地鸡：莱亨鸡、美国 AA 鸡、中国成令黄鸡和幼鸡（孵出 2 天的）及新疆莱亨鸡和幼鸡（孵出 35—72 天）等各 2—5 只。
- 3. 药品：石榴皮等 10 种中药及青霉素由平顶山市 152 医院供给。10 种中药分别加 2 倍水煮沸至与中药克数相等的毫升容积制成 100% 的浓度。取中药 10 克加二倍水，煮沸至液体剩 10ml。调 pH 7.0—7.2，离心取上清，按 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32—1:256 稀释制成中药稀释液。
- 4. 抑动试验法：取不同浓度的中药稀释液各 1 滴于玻片上，再加 1 滴鸡疏螺旋体液，混合，加盖玻片，放 30 分钟后，镜检观察有动力的鸡疏螺旋体数，100% 有动力为“卅”，80% 以上为“卅”、50% 以上为“卅”、50% 以下为“+”，无动力为“—”。
- 5. 鸡疏螺旋体液：将用保存液保存的鸡疏螺旋体，用生理盐水稀释成每视野内含有各试验所需要的条数（10—15 条/HP），供不同途径

感染试验和动力抑制试验使用。

6. 螺旋体保存方法：将含螺旋体的鸡血，加入装有保存液的试管内，放不同温度下保存，每月镜检螺旋体动力，有动力者证明存活，有致病性。

结 果

（一）内地鸡感染试验

为了解除新疆鸡能感染鸡疏螺旋体外（流行区的易感性差<sup>[1]</sup>），其它地区养的鸡是否对鸡疏螺旋体也有易感性，故用平顶山市售的各种正常鸡进行人工感染，其结果见表 1。

表 1 结果证明，内地鸡经多途径感染均有易感性，说明一经感染，就有发生大流行的可能性。至于中国成龄黄鸡经口服未发生感染，血内也未查到螺旋体，其原因可能是成龄鸡的粘膜屏障免疫功能比幼鸡强，因此幼鸡口服易感染而成龄鸡则不易感染。直接注入静脉，受粘膜屏障功能因素少，故成龄鸡、幼鸡均易感染。新疆成龄鸡易感性比内地鸡差，这可能与流行区免疫性较强有关，而幼鸡生存流行区时间短，本身免疫力不如成龄鸡强，故易发生多途径感染。盐水对照为阴性，证明了此试验的正确性。

（二）鸡疏螺旋体在鸡体内繁殖与体温、粪便颜色关系的观察

当鸡感染螺旋体后，螺旋体的生长繁殖高峰与鸡体温，粪便颜色有密切关系（见表 2）。表 2 结果证明，鸡体内螺旋体繁殖的高峰，也是鸡

表 1 平顶山市售正常鸡种人工感染试验

鸡疏螺旋体液 (ml)	鸡 种	只 数	感染途径	发病时间 (天)	暗视野查 螺旋体
0.5	莱亨鸡	5	静脉注入	3—4	+
0.5	美国 AA	2	肌 肉	3—4	+
0.5	中国黄鸡	5	腹 腔	3—4	+
0.5	中国黄鸡	2	口 服	—	—
0.3	幼鸡(2 天)	2	口 服	2—3	+
0.1	幼鸡(2 天)	2	眼 结 膜	2—3	+
1(血)*	新疆莱亨幼鸡 (35—72 天)	6	腹 腔	3—4	+
1(血)*	新疆莱亨鸡	2	腹 腔	3—4	—
盐水对照	莱亨鸡	2	静脉注入	—	—

“—”未发病及无螺旋体 “\*”注入含鸡疏螺旋体的鸡血。

表 2 鸡体内的螺旋体繁殖与鸡体温、粪便颜色的关系

项 目	感染前	感 染 后									
时数	1	24	48	54	72	80	94	108	116	130	156
查螺旋体 (HP)	0	0	0	1	5	30 (成团状)	15	5	0	0	0
体温(℃)	41.5	41.6	42.5	43.5	43.8	44	43	43	42	41.5	41.5
粪颜色	正常	正常	正常	正常	绿色 稀便	同左	黄色	同左	同左	同左	正常

表 3 鸡疏螺旋体在不同温度下保存的比较

温 度	月 份														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4℃	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-35℃	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-186℃	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

“-”=无动力, “+++”=100% 有动力, “+++”=75% 动力, “++”=50% 动力。

体温,粪颜色变化的明显期。

#### (四) 免疫学试验

(三) 在不同温度下鸡疏螺旋体的保存(见表 3)

按常规方法<sup>[5]</sup>取白细胞做吞噬试验,未见白细胞有吞噬螺旋体现象。用鸡疏螺旋体稀释

表 4 不同中药对螺旋体动力抑制试验

药 名	稀 释 浓 度								盐水对照
	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	
石榴皮	-	-	-	-	-	-	-	-	++++
黄 连	-	-	-	-	-	-	+	+++	++++
桉 叶	-	-	-	-	+	++	+++	++++	++++
大 蒜	-	-	-	+	++	+++	++++	++++	++++
穿心莲	-	-	+	++	+++	++++	++++	++++	++++
金银花	-	-	+	+++	+++	++++	++++	++++	++++
虎 杖	-	+	+	++	+++	+++	++++	++++	++++
金银花	-	-	+	+	++	++	+++	++++	++++
加虎杖	-	-	+	+	++	++	+++	++++	++++
黄 精	+	+	++	+++	+++	++++	++++	++++	++++
土茯苓	++	++	+++	+++	++++	++++	++++	++++	++++
青霉素 (1 万单位 10倍稀释)	-	-	-	+	+	++	+++	+++	++++

“-”示无动力。

液(30条/HP)共注入5只病后免疫的鸡,每只腹腔注射0.5ml,观察10天均无发病,对照组均发病并查到螺旋体,证明病后免疫是强的。

抗体凝集试验:取鸡疏螺旋体悬液(抗原)和各种不同血清各一滴,混合后,放10分钟,检查鸡疏螺旋体的动力和凝集现象,结果除免疫

后的鸡血清能发生凝集、溶解现象外,其它血清(人,兔,正常鸡)和盐水对照均无凝集溶解现象,仍保持其动力,证明鸡疏螺旋体病是以体液免疫为主。

### (五) 中草药对鸡疏螺旋体动力抑制试验 (见表4)

## 讨 论

我国流行的鸡疏螺旋体病的病原学,临床症状和流行病的特点等与 Francis 和 Rokey 报告的基本一致。为了深入研究我国鸡疏螺旋体的特点和规律,并进一步做了远离新疆的河南平顶山市各种鸡的感染,证明均有较强的易感性和多途径传染。提示如有传染的条件,是可能引起大流行的。从表2可见该螺旋体在鸡体内繁殖的最高峰也是体温最高峰,粪便呈绿色或黄色。这个时期检查血内螺旋体,观察粪的颜色,对诊断此病是有价值的。

通过对鸡疏螺旋体的保种试验,又经一年多的应用观察,表3结果说明在 $-186^{\circ}\text{C}$ 环境中为最好,此法是很有希望的一种长期保种方法,对研究疏螺旋体工作,创造了新条件。

免疫学试验初步证明,体液免疫在该病中占有重要位置,提示对诊断,治疗,预防有其重

要价值。通过抗体凝集试验,看到鸡疏螺旋体抗原与相应抗体(病后免疫鸡血清)混合后,先发生凝集,接着螺旋体发生溶解,这一现象提示:当鸡感染此螺旋体后,在鸡体内也有这一过程,病鸡血内螺旋体随抗体的增多也呈先凝集成团,后溶解消失的过程,此现象通过抗体凝集试验证明与抗体有关,这与钩端螺旋体的凝集溶解反应<sup>[6]</sup>原理是一致的,用此法也可诊断此病,只是用的抗原不同而已。

从表4可见中草药对螺旋体的动力,有不同程度的抑制作用,以石榴皮、黄连,桉叶为最好,有较强的抑制作用,而且此种抑制动力作用是不可逆的,故可使鸡疏螺旋体失去致病性。这一发现为今后对该病的治疗,预防都有重要意义。上述试验仅是初步的,有关其它问题尚待进一步研究。

## 参 考 文 献

- [1] 李思德等:家畜传染病杂志,4: 40—41,1983。
- [2] 李东阳等:微生物通报,6: 267—268,1984。
- [3] Francis D. W: Poult. Sci. 1956。
- [4] Rokey N. W. and V. N. Snell: J. Am. Vet. Med. Assoc, 4(6): 134—138, 1961。
- [5] 武汉医学院微生物学教研室:免疫学实验方法,湖北卫生局,汉口,80—81,1979。
- [6] R. C Ruickshank: Medical Microbiology, 362—363, 1965。