

# 用国产四咪唑驱猪肺丝虫的试验

北京市畜牧兽医站

猪肺丝虫病是因肺丝虫寄生于猪的支气管内而引起。侵害大猪和小猪。严重的病猪因虫体阻塞支气管，发生支气管性肺炎、肺气肿而死亡。过去一般常用稀碘液注入气管以达到杀虫目的。但这种方法不仅操作麻烦，效果也不确实，往往由于处理不当，引起异物性肺炎而死亡。1973年，我们曾用西德制的西塔林溶液（四咪唑）试治，疗效虽然比稀碘液好，但进口药品不符合自力更生精神。为了发展养猪生产，我们用国产四咪唑进行了试验，摸清国产四咪唑的毒性、用药浓度、剂量和效果，以便在生产上应用。

## 一、试验方法

1. 生活史 猪肺丝虫的成虫寄生在猪的支气管里，雌虫产卵随痰液进入口腔，再被吞咽到消化道，在消化道里与粪便混合排出，污染土壤，蚯蚓将成熟的虫卵和泥土吞下，虫卵在蚯蚓体内经过20天孵化成为第一期幼虫，25天后发育成为具有传染能力的侵袭性幼虫。猪吃了含有侵袭性幼虫的蚯蚓即被感染。蚯蚓进入猪体后被消化，幼虫则钻入肠壁的毛细血管，随血流被带到肺脏的毛细血管，幼虫穿透毛细血管壁和肺泡壁，再发育为成虫，寄生在支气管里继续产卵繁殖。

2. 试验前的准备 选择生长发育类似的试验猪，同时从屠宰场采集病猪支气管内的虫体、卵和分泌液的混合物，还要把中间宿主——蚯蚓养好。然后把虫体、卵和分泌物的混合物接种给蚯蚓，使之发育成侵袭性幼虫。再用侵袭性幼虫感染猪。

(1) 接种蚯蚓 从菜田的阳畦里捕获粗壮的蚯蚓310条。先割5条，自头部起第10个环节切断涂片，均未发现虫卵和幼虫体。然后把全部蚯蚓装埋在装有20厘米厚湿土的木箱中，室温保持22—25℃，每天洒少量清水和麦麸，3天后把从屠宰场采集来的肺丝虫、虫卵和粘液混合物加3倍生理盐水洒在湿土表面。20天后剖检蚯蚓涂片镜检，在8张涂片中均发现有第一期幼虫，其中3张涂片发现1—4条侵袭性幼虫。到25天时，任选一条蚯蚓剖检，10张涂片中7张有较多的侵袭性幼虫，3张有第一期幼虫。证明蚯蚓已全部感染了肺丝虫卵，而且大部分虫卵发育成侵袭性幼虫。

(2) 感染猪 试验猪感染前编号，并进行两次粪便检查，只发现10头中6头有蛔虫卵，2头有鞭虫卵，均未发现肺丝虫卵。

10头试验猪在接种感染后10、20和27天时，分别检查粪便，均未发现肺丝虫卵。到接种后30天，粪便中开始发现有肺丝虫卵。并出现连咳病状。35—40天虫卵显著增多（见表1），最多的23号猪每克粪便中约有5,300个虫卵。最少的14号猪也达到400多个虫卵。证明试验猪全部被感染。此外，也还发现有自然感染的鞭虫和蛔虫卵。

表1 感染后检查粪便情况

猪号	感染后检出肺丝虫卵数与症状					
	30天		35天		40天	
	卵数	症状	卵数	症状	卵数	症状
379	10	咳	26	连咳	150	连咳
45	8		42	连咳	700	连咳
43	12	连咳	384	连咳	80	连咳
19	17	连咳	43	连咳	2500	连咳
15	149	连咳	81	连咳	1000	连咳
23	127		136	连咳	5300	连咳
21	20	连咳	23	连咳	2200	连咳
16	10	连咳	20	连咳	700	连咳
14	15	连咳	5	连咳	400	连咳
13	50		21		1200	连咳

注：表中虫卵数均为每克粪便中含卵数，下同。

3. 用药方法、浓度和剂量 在对试验猪进行肺丝虫人工感染的同时，为了探讨国产四咪唑的毒性和药液浓度，先用家兔做了初步试验。四咪唑原料为北京大学药厂提供。口服法是把药粉加5倍常水稀释投入，肌肉注射法是把药粉用100倍生理盐水溶解过滤，高压灭菌后按体重定量注射。结果证明：家兔口服35—50毫克/公斤体重无反应，增加药量到70—100毫克/公斤体重反应剧烈，约2小时可恢复，不致死亡。肌肉注射药液浓度在1—3%均可吸收良好。注射25—30毫克/公斤体重的均无反应。注射40毫克/公斤体重有轻微反应，注射50—80毫克/公斤体重反应急剧，并有1/3死亡。根据上述情况，对人工感染肺丝虫猪用国产四咪唑进行驱治试验（见表2）。

从表2可以看出，除口服29毫克/公斤体重的两头猪中有一头因误咽致死，说明口服法对稍大的克朗猪不安全，也不容易保定好；肌肉注射25毫克/公斤体重的两头猪和35毫克/公斤体重的两头猪，各有一头

表2 国产四咪唑驱治猪肺丝虫的反应情况

猪号	体重(公斤)	药量毫克/公斤	药液浓度(%)	用药方法	肌肉注射和口服的反应情况			
					出现时间(分)	呕吐虫次数	转归	其它
14	24	23		胶囊投入	60	2	恢复	
15	21	23		胶囊投入	120	2	恢复	
16	26	29		胶囊投入	15	未见吐	死亡	震颤倒地、抽搐、窒息而死(误咽)
23	27	29		胶囊投入	60	未见吐	恢复	有咀嚼动作,未见吐出内容物
379	28	35	3	肌注	5	未见吐	死亡	震颤不安,吐白沫,50分钟倒地。
13	12	35	3	肌注	10	3	恢复	震颤流涎
43	21	25	3	肌注	5	未见吐	死亡	震颤喘息,流涎,2小时死亡
45	19	25	3	肌注	10	4	恢复	轻震颤
19	21	15	3	肌注	120	2	恢复	精神不振
21	26	19	3	肌注	120	2	恢复	精神不振

死亡,说明 25 毫克或 35 毫克/公斤体重也不安全。

中毒致死的猪,在用药 30—60 分钟后出现全身震颤,随之肢失灵,一侧倒卧,抽搐加剧,吐白沫,死亡。其余试验猪不论口服或肌肉注射,都顺序出现较规律

性的轻度肌肉震颤、咀嚼和呕吐,并吐出虫体,一般在 30 分钟后症状消失,说明呕吐对驱除肺丝虫有利。

上述结果证明,用国产四咪唑驱治肺丝虫的剂量,口服法为 23—29 毫克/公斤体重,肌肉注射为 15—20 毫克/公斤体重。

将 45 号和 23 号猪分别用 5% 和 10% 的药液按 20 毫克/公斤体重颈侧肌肉注射,注射后呈现轻微震颤、呕吐、走路不稳,约 45 分钟后症状消失,恢复正常。检查注射部位没有肿胀坏死现象,基本安全。因此认为选用 3%、5% 和 10% 的药液浓度,不但吸收良好,而且注射部位均没有肿胀坏死现象。

## 二、驱虫效果

为了进一步证实用不同剂量的国产四咪唑口服或肌肉注射的驱虫效果,对试验猪进行了系统观察,结果见表 3。

从检查结果可以看出,除因用药中毒立即死亡的 379 号、43 号和误咽死亡的 16 号猪体内的肺丝虫和自然感染的蛔虫、鞭虫剖检时仍然存在外,其余的试验猪仅口服组 15 号猪的粪便一张片检出鞭虫卵 17 个;剖检见盲肠尖有 7 条鞭虫。肌肉注射组不论是 15 毫克/公斤体重,还是 19 毫克/公斤体重的都在注射后呕吐出肺丝虫,由粪便中排出蛔虫和鞭虫。到用药后第 5 天和第 9 天检查粪便均未见任何虫卵。解剖检查支气管未见肺丝虫,肠道里也未见蛔虫和鞭虫。证明猪肺

表3 国产四咪唑驱虫效果观察

组别	猪号	用药量毫克/公斤体重	用 药 后 效 果				备 注
			吐次与吐出肺丝虫条数	随粪便排出虫体数	用药后 5 天和 9 天检查虫卵数	剖检后发现虫体数	
口服组	16	29				支气管腔有肺丝虫 160 条,肠道有蛔虫 3 条,鞭虫 7 条	因投药误咽死亡
	14	23	吐 1 次 60	排粪 6 次,蛔虫 11 条,鞭虫 7 条	检出 17 个鞭虫卵	支气管及肠道无任何虫体	
	15	23	吐 1 次 40	排粪 6 次,鞭虫 7 条		盲肠尖有鞭虫 7 条	
肌肉注射组	23	29	吐白沫,咀嚼吞咽	未见虫体	未见虫卵	未检出虫体	
	379	35				支气管腔检出肺丝虫 235 条,蛔虫 17 条,鞭虫 8 条	因药量大,50 分钟倒地死亡
	43	25				支气管腔肺丝虫 41 条,肠道检出鞭虫 5 条	因药量大,2 小时死亡
	13	35	吐 3 次 77 条	排出蛔虫 3 条	未见虫卵	支气管及肠道无任何虫体	
	19	15	吐 3 次 360 条	排粪 6 次,蛔虫 5 条,鞭虫 12 条	同上	同上	
	21	19	吐 3 次 340 条	排粪 5 次,蛔虫 4 条,鞭虫 20 条	同上	同上	
	45	25	吐 4 次 320 条	排粪 7 次,鞭虫 10 条	同上	同上	

丝虫、蛔虫、鞭虫已被全部驱除。

为了进一步观察国产四咪唑肌肉注射驱虫的安全性和效果，在上述试验基础上又在塔院大队二队猪场选用最小最弱的新断奶小克朗猪 10 头，进行了小型区域试验，注射剂量为 18 毫克/公斤体重。其中有 9 头呕吐，1 头无反应，4 头吐出肺丝虫，并都能很快恢复。注射痕迹均于 1 小时后消失，5 头白猪更明显，都未见肿胀坏死等不良变化。

### 三、初步小结

1. 试验证明国产四咪唑对猪肺丝虫、蛔虫、鞭虫都有很好的驱虫效果，用此药驱虫方法简单、花钱少、

效果好，有推广价值。

2. 国产四咪唑驱虫的安全有效剂量：口服为 23—29 毫克/公斤体重；肌肉注射为 15—20 毫克/公斤体重。

3. 口服法与肌肉注射法比较，以肌肉注射发生药效快，用药后 1—2 小时内即呕吐出肺丝虫，第二天能排出蛔虫、鞭虫，第五天和第九天再检不出任何虫卵。剖解猪体再无任何虫体。口服法 4 头中有 1 头误咽死亡，其余 3 头有的还有鞭虫卵，盲肠里还有鞭虫，效果似不如肌肉注射确实。

4. 关于肌肉注射用药浓度，原来用 3%，后来提高到 5% 或 10% 也都能很快吸收，未发现局部肿胀或坏死现象。