

# 氯硝柳胺及与五氯酚钠复配后 钉螺上爬实验研究

高智慧 洪青标 戴建荣 周晓农 孙乐平

江苏省血吸虫病防治研究所 无锡 214064

**提要** 本实验对氯硝柳胺乙醇胺盐 50%的可湿性粉剂浸泡灭螺时,出现钉螺离水上爬逃避药物作用的现象进行了研究。结果提示:药浓度小于 1.0mg/L,钉螺上爬较为明显,上爬率为 56.15%;药浓度达到 1.0mg/L 及以上,钉螺上爬明显降低,上爬率为 7.0%。高浓度组( $\geq 1.0\text{mg/L}$ )钉螺上爬的最高高度为低浓度组( $< 1.0\text{mg/L}$ )的 54.4%,上爬高度较低。氯硝柳胺与五氯酚钠复配后,钉螺的总上爬率为 19.33%,且上爬出混合药液面的钉螺死亡率比未复配的上爬钉螺死亡率高( $P < 0.01$ )。因此氯硝柳胺现场灭螺时,为防止钉螺上爬,提高灭螺效果,可采用药浓度 1.0mg/L 以上,或与五氯酚钠复配使用。

**关键词** 氯硝柳胺 五氯酚钠 钉螺 复配 上爬率和上爬高度

氯硝柳胺具有杀螺作用强,有效浓度低、性能稳定等优点<sup>[1]</sup>,在国外,安全高效、低毒的氯硝柳胺已替代了毒性大、污染环境、公害严重的五氯酚钠<sup>[2]</sup>。但氯硝柳胺浸杀钉螺后钉螺的上爬现象影响灭螺效果,为了防止钉螺上爬,提高药效,可以与五氯酚钠合并使用<sup>[3]</sup>。为此作者在室内对氯硝柳胺浸杀钉螺上爬情况及合并使用五氯酚钠后,抑制钉螺上爬进行了实验观察,为现场制订灭螺规划,节约成本,提高灭螺效果,提供实验资料。

## 1 材料与方法

**1.1 药物** 氯硝柳胺乙醇胺盐 50%的可湿性粉剂(淮南第三制药厂生产,批号 9406145),其中含氯硝柳胺乙醇胺盐 50%,含氯硝柳胺(基质)为 42%。五氯酚钠为天津大沽化工厂 1994 年出产,含量为 65%。

**1.2 钉螺** 采自南京沿江有螺江滩,以群体逸蚴法剔去阳性钉螺,经室内饲养数天后,取活力强、7—8 旋成螺备用。

**1.3 药液配制** ①称取氯硝柳胺乙醇胺盐 50%的可湿性粉剂(以下简称氯硝柳胺)按 2.0、1.0、0.5、0.1、0.05mg/L 浓度系列分别

用脱氯水各配制 500ml,分别置于直径 9.5cm,高 11cm 的 500ml 烧杯中。②精确称取五氯酚钠,按氯硝柳胺 0.5、1.0、2.0mg/L 浓度分别与五氯酚钠 0.5、1.0、2.0mg/L 复配,复配药液各 500ml,置于上述同样烧杯中。③氯硝柳胺 0.25、0.5、1.0、2.0mg/L 各配制 1000ml,置于直径 6cm,高 30cm 的量筒中。

**1.4 钉螺上爬观察** 在上述氯硝柳胺、五氯酚钠和两药复配液的烧杯中,分别投放备用钉螺 100 只,同时设清水对照,并于 0.5、1、2、4、8、24 小时观察钉螺上爬情况,记录爬出液面的钉螺,并按上爬时间和接触药液及浓度的不同,分别饲养在不同的培养皿中,饲养 72 小时后,用敲击法鉴别钉螺死活并计数,计算不同时间钉螺的上爬率及上爬钉螺的死亡率。浸泡 72 小时后,未爬出药液面的钉螺,用清水冲洗饲养 24 小时后,鉴别其死活,计算残留钉螺死亡率<sup>[4]</sup>。

**1.5 浸泡钉螺上爬高度的观察** 在上述量筒中各投放备用钉螺 200 只,并设清水对照,并于 0.5、1、2、4、8、24 小时观察钉螺上爬高

度的情况,记录各浓度组钉螺上爬的高度,计算同一时间内钉螺上爬的平均高度,及钉螺上爬的最大高度。

2 结果与分析

2.1 钉螺上爬观察 ①氯硝柳胺 0.1、0.5、1.0、2.0mg/L 组钉螺接触药液后和清水对照钉螺,2 小时分别有 68%、28%、13%、1%、92%的钉螺爬出液面。24 小时总上爬率分别为 79%、44%、13%、1%和 100%。氯硝柳胺浓度小于 1.0mg/L,钉螺接触药液后,上爬较为明显,上爬率为 56.15%。而钉螺在接触药液浓度等于或大于 1.0mg/L,上爬明显降低,爬出率为 7.0%,经检验,两者有极显著性差异 ( $P<0.01$ )。②氯硝柳胺 0.5、1.0、2.0mg/L 分别与五氯酚钠 0.5、1.0、2.0mg/L 组复配后,钉螺爬出率分别为 17%、7%、4%;8%、3%、1%和 3%、1%、0。其总上爬率为 4.89%,而氯硝柳胺 0.5、1.0、2.0mg/L 的钉螺总上爬率为 19.33%,两者差异有极显著性 ( $P<0.01$ )。钉螺接触两药复配液 0.5、1.0、2.0mg/L 浓度后,钉螺不再出现上爬的时间分别为 4 小时,1 小时和 0.5 小时。

2.2 爬出液面的钉螺死亡率 ①上爬出药液面的钉螺,随其在药液中浸泡的时间越长,药液浓度越高,其死亡率也增高。氯硝柳胺低浓度组 ( $<1.0\text{mg/L}$ ) 和高浓度组 ( $\geq 1.0\text{mg/L}$ ) 上爬钉螺的死亡率分别为 16.81%和 35.71%,两者之间差异有极显著性 ( $P<0.01$ )。见表 1。②复配组较未复配组的上爬钉螺死亡率差异有极显著性 ( $P<0.01$ )。见表 1。

表 1. 爬出药液面后的钉螺死亡情况

Table 1. Snail mortality after climbing out from molluscicide liquid

浓度 Concentration (mg/L)	复配组 Compound group		未复配组 Non compound group	
	钉螺观察数 No. snail examined	死亡数 No. dead (%)	钉螺观察数 No. snail examined	死亡数 No. dead (%)
0.1	—	—	79	8(10.13)
0.5	28	12(42.86)	44	11(25.00)
1.0	11	6(54.55)	13	4(30.77)
清水 Water	108	0	103	0

2.3 未爬出药液的钉螺死亡率 氯硝柳胺

0.1、0.5、1.0、2.0mg/L 及分别与五氯酚钠 0.5、1.0、2.0mg/L 组复配,72 小时未爬出药液面的钉螺死亡率为 100%。

2.4 钉螺上爬的高度 氯硝柳胺 0.25、0.5、1.0、2.0mg/L 组和清水对照钉螺,接触药液后,钉螺上爬高度见表 2。在同一观察时间内,随着药液浓度的增高,钉螺上爬的平均高度逐渐下降。在相同浓度的药液中,钉螺随着时间的延长,其上爬平均高度逐渐升高。但达到最高点后,氯硝柳胺低浓度 ( $<1.0\text{mg/L}$ ) 组,钉螺上爬的平均高度逐步下降,而高浓度 ( $\geq 1.0\text{mg/L}$ ) 组钉螺上爬的平均高度则很快回复至 0。低浓度组和高浓度组钉螺上爬平均高度差异有极显著性 ( $P<0.01$ )。低浓度组和高浓度组钉螺上爬的最高高度分别为 19.3cm 和 10.5cm,前者显著大于后者 ( $P<0.01$ )。见表 2。

表 2. 钉螺在不同浓度氯硝柳胺中上爬的平均高度 (cm)

Table 2. Average distance (cm) of snail climbing upward in different concentrations of niclosamide

浓度 Concen- tration (mg/L)	0.5h		1h		2h		4h		8h		24h	
	上爬率 (%)	平均 高度 (1)	上爬率 (%)	平均 高度 (2)	上爬率 (%)	平均 高度 (2)	上爬率 (%)	平均 高度 (2)	上爬率 (%)	平均 高度 (2)	上爬率 (%)	平均 高度 (2)
0.25	17.5	8.8	30.5	15.7	42.5	19.0	28.5	20.4	15.0	20.0	8.0	20.2
0.5	25.5	8.8	31.0	12.3	30.0	16.3	18.0	18.1	10.5	18.9	3.5	10.1
1.0	16.5	5.9	18.5	8.8	20.0	11.1	12.5	13.0	5.0	13.1	0.0	0.0
2.0	6.0	4.9	9.5	6.9	9.0	7.9	6.5	8.0	3.5	7.1	0.0	0.0
清水	38.5	10.7	71.5	20.5	82.5	26.4	84.0	28.7	78.5	30.0	82.5	27.6
Water												

\* (1) Snail climbing rate. (2) Average distance.

3 讨论和小结 ①氯硝柳胺浓度低于 1.0mg/L,对钉螺有激动作用,短时间内钉螺大量上爬,与文献报道该药浸泡钉螺时,在低浓度下钉螺有离水上爬逃避药物作用的现象<sup>[5]</sup>是相吻合的。而氯硝柳胺浓度大于 2.0mg/L 时,可抑制钉螺摄取氧<sup>[6]</sup>,因此只有少量钉螺上爬。②氯硝柳胺与五氯酚钠复配使用,无论是低浓度或是高浓度组,钉螺上爬均减少,复配浓度越高,钉螺上爬越少,且上爬钉螺死亡率也高。③氯硝柳胺高浓度组钉螺上爬的平均最高度为低浓度组的 54.4%,上爬最高度较低,表示钉螺的上爬受到限制。④本实验研究表明,氯硝柳胺浸泡灭螺时,采用 1.0mg/L 维持药液浸杀 24 小时以上,钉螺不再上爬,浸泡 72 小时后,钉螺

死亡率可达 100%。为了减少钉螺上爬,提高灭螺效果,现场灭螺实践中可同五氯酚钠合并使用。在浸杀灭螺时要保证药液的有效浓度。低圩药浸时,适当提高氯硝柳胺浓度(1.5~2.0mg/L),可降低用水量,达到同样的灭螺效果。因此应用氯硝柳胺灭螺前,应将螺环境进行有效的处理,去除能让钉螺上爬的一切因素,使药液淹没整个有螺环境,对圩堤、圩岸边进行铲草皮、喷洒、泼浇等,以控制钉螺上爬,减少残存钉螺,充分发挥氯硝柳胺的灭螺作用。

4 参考文献

1 沈浩清·氯硝柳胺缓释杀螺试验·血吸虫病研究资料汇编(1980-1985)·第 1 版·南京:南京大学出版社,249.

2 陈 昌·杀螺药氯硝柳胺及五氯酚钠的性能与作用·血吸虫病化疗及药物灭螺·卫生部血吸虫病控制与监测办公室编·中国血吸虫病防治杂志社,36.

3 卫生部地病司·血吸虫病防治手册·上海:上海科技出版社,77.

4 高智慧,等·溴乙酰胺浸泡后钉螺上爬的实验研究·中国血吸虫病防治杂志 1994;6(3):147.

5 毛守白主编·血吸虫生物学与血吸虫病的防治·北京:人民卫生出版社,710.

6 陈 昌·(同参考文献 2)·39.

ESCAPING EFFECT OF *ONCOMELANIA HUPENSIS* AFTER IMMERSED  
IN NICLOSAMIDE SOLUTION OR MIXED WITH NaPCP

Gao Zhihui, et al.

Jiangsu Institute of Schistosomiasis Control, Wuxi 214064

ABSTRACT

Escaping effect of *Oncomelania* snail immersed in single solution (with niclosamide ethanolamine salt wettable powder only) and compound solution (above mentioned niclosamide mixed with NaPCP) has been studied. The results showed that in single solution, 56.15% snail in <1.0 mg/L group climbed upward away from the solution while only 7.0% snail in ≥1.0 mg/L group climbed upward. Besides, the climbing distance in ≥1.0 mg/L group was only 54.4% of the <1.0 mg/L group. In compound solution, the total escaping rate was 19.33%. In addition, the mortality rate of snails after they climbed away from the solution was significantly higher in compound solution group than in single solution group. It has been suggested that in snail control activity, it is better to use niclosamide with concentration >1.0 mg/L or mixed with NaPCP.

**Key words:** Niclosamide, NaPCP, *Oncomelania* snail

蟠龙村肠道蠕虫感染情况

安徽省铜陵县血吸虫病防治站 铜陵 244100 金 江

1987 年安徽省血研所在铜陵县缸窑湖区蟠龙村调查,居民肠道蠕虫总感染率 68.7%。1998 年 4 月,我们在同村用 Kato-Katz 法进行了复查,结果见附表。

结果显示:本次总感染率为 16.93%,比 1987 年下降了 75.35%。该村为血吸虫病重流行区,安徽省血研所多年在此进行科研工作,经常进行驱虫治疗,故效果较好。

附表·蟠龙村钩、蛔、鞭虫感染情况

年龄组 (岁)	性别	受检人数	阳性例数(%)		
			钩虫	蛔虫	鞭虫
3—<7	男	7	0	3(3/7)	0
	女	4	0	2(2/2)	0
7—<17	男	77	0	17(22.08)	3(3.90)
	女	47	0	9(19.15)	1(2.13)
≥17	男	190	2(1.05)	21(11.05)	4(2.11)
	女	177	0	23(12.99)	0
合计	男	274	2(0.73)	41(14.96)	7(2.55)
	女	228	0	34(14.91)	1(0.44)