

# 磁水预防痢疾性腹泻效果研究

吉林省地方病第二防治研究所 张敬贵

为研究有效的预防菌痢的措施,我们根据磁水能杀灭肠道杆菌的报道<sup>[1]</sup>及它对缔合水“氢键”破坏的理论<sup>[2]</sup>,选择了前郭县近几年来痢疾性腹泻连续爆发流行的地区,把磁场处理后居民饮水(简称磁水)的防病作用,作了历时两年的临床观察,发现磁水不仅理化性质发生了改变,而且能提高人体的免疫力,对痢疾性腹泻有明显的预防效果。

## 材料与方法

一、选点:选择居民生活条件及卫生状况基本相同,历年来痢疾性腹泻连续爆发流行的腰周与西周两个自然屯为实验观察点。其中腰周屯为改水组,观察567例;西周屯为对照组,观察279例。这两个屯交通闭塞,比较偏僻。两屯间仅一路之隔,紧密相连,实为同一病村。两屯的环境卫生较差,住户多数无固定厕所,随处大便;夏季苍蝇较多;饮用水源以大口土井为主,无井盖及公用提水桶;平日居民饮生水,饭前便后特别是儿童没有洗手习惯,该地居民未进行过肠道传染病的预防接种,两屯自1978年以来每年都有痢疾性腹泻流行。

二、磁水器的技术指标:采用浙江省计量局研制的BWC-1型磁水器(图1、图2),取六个不同磁场强度进行实验(表1)。

三、给水方法:两组大口土井均以手压机井提水,采用分散式给水。其中改水组的水井装上不同强度(500~2,500高斯)的磁水器,使改水组的居民饮上磁水;对照组的居民则饮用未经处理的原水。为严格保证人群的实验供水,专设水井管理员,负责井的维修管理。

四、统计分析指标:凡有典型的发热、腹痛、腹泻、里急后重、脓血便患者,临床诊断

表1 BWC-1型磁水器的技术指标

强 度 (高斯)	磁程(厘米) 极宽×切割次数	截 面 (平方厘米)
500	4.6×4	4.6
800	4.0×4	4.6
1,000	2.0×6	4.6
1,500	1.0×8	4.6
2,000	0.64×8	4.6
2,500	0.4×10	4.6

为痢疾性腹泻病人,统计临床检出率,进行组间比较。

五、观察时间:1980年11月~1982年11月。观察两年二个疾病流行季节,对两屯病人逐户进行检查诊断。

## 结 果

两组的痢疾性腹泻流行情况见表2。

表2 痢疾性腹泻流行情况  
(1980.11.~1982.11)

组别	户数	发病户	%	人口数	病例	%
改水	96	0	0	567	0	0
对照	51	23	45.10	279	55	19.71

对照组279人中发病55例,占19.71%,两组间比较有明显差异。这次痢疾性腹泻流行的特点有三个:①对照组人群发病集中在3~4两个月的中旬,而改水组则未发现病例;②具有典型痢疾性腹泻的临床症状与体征;③发病年龄以儿童为多。

## 磁水预防痢疾的机理

一、磁水对福氏痢疾菌的作用:我们曾把福氏痢疾菌分为四组,模拟改水条件,分别通



过2,500高斯磁场,然后置于37℃恒温箱,培养20小时,两组间菌落数值无明显差异( $P > 0.05$ )。这与国内王玉珍及黄枫林等报道具有相似的结果<sup>[3,4]</sup>。

二、磁水预防该病的作用可能与磁水的理化性质有关。

1、通过测定,磁水比原水的渗透压高30毫米水柱,说明了磁水具有与原水不同的理化性质。按着渗透压产生的原理与国内文章提出水通过磁场时,由于氢键被破坏,单散的水分子的比例增加<sup>[2]</sup>,以及磁水有一定钙结晶抑制能力<sup>[5]</sup>,这可能是磁水渗透压增高的原因,从而有促进机体新陈代谢的作用。

2、磁水与原水的蒸发残渣结晶形态有明显变化。通过透射电镜和扫描电镜观察,原水中的结晶以微毛状物(呈针状)聚集成团(图3),而磁水的蒸发残渣结晶多次片状物聚集,呈菊花样(图4)。关于磁场对水分子的影响,有人提出由于电子自旋量子数和轨道量子数的变化引起整个分子的能级跃迁,当这种变化超过氢键所允许的程度时,缔合分子被拆散,从复杂的长键被拆为简单的短键<sup>[2]</sup>,最终使物质的结晶状态发生变化。

磁场处理水的机制目前的说法尚不统一,由于水溶液的结构是很复杂的,因而磁场处理水的问题就更复杂,还需要进行大量的实验和理论的研究<sup>[6]</sup>。

三、改水组儿童三种免疫球蛋白量显著增高。人体免疫系统主要由淋巴细胞组成。检测血清中Ig的含量是为了观察机体的体液免疫状况。测定时,采用卫生部生物制品研究所生产的IgG、IgA、IgM免疫板(两次批号均为807)。用单向琼脂免疫扩散法,微量进样,按免疫板使用说明书操作(表3)。

从表3测得的结果表明三种免疫球蛋白有明显提高,对痢疾的预防具有肯定的意义。虽然目前国内外对磁水提高机体免疫力尚未见报道,但通过动物实验认为磁场能使小肠对水份、盐类和营养物质吸收增加<sup>[7]</sup>,以及一定强

表3 改水前后儿童血清Ig含量比较  
(毫克/毫升)

类别	例数	均数	机率
IgG	改水前	40	1046
	改水后	41	1618
IgA	改水前	39	141
	改水后	41	251
IgM	改水前	40	195
	改水后	41	319

度的磁场作用能促进机体免疫能力的增强<sup>[8]</sup>,因此磁水具有一定的生物效应。

(本文图1~4见插图第3页)

### 摘要

磁场处理饮水,预防痢疾性腹泻有明显的效果。经二年观察567例,对照组279人中痢疾性腹泻二次流行,发病55人,改水组未发现病人。本文认为,磁水渗透压增高,能促进机体对营养物的吸收,提高人体内的免疫水平,是预防痢疾性腹泻的根本原因。这给今后预防痢疾性腹泻提供了新方法,为其他肠道疾病的控制,改良水质,提供了新的途径,但需在今后的实践中,进行深入地研究、验证,以期进一步肯定磁水在卫生学中的意义。

### ABSTRACT

Being treated in magnetic field, drinking water will have significant effect on preventing bacillary dysentery. In our experiment, we observed 567 cases during 2 years. Bacillary dysentery fulminated two times in the contral group and there were all 55 victims. At the same period, no victim was found in the experimental group. The author believes the magnetized drinking water possesses higher osmotic pressure and can stimulate the human body to absorb the nutrient materials and raise the immunological level of human body. This is the basic cause of why the bacillary dysentery can be prevented in the experiment. This may also provide a new method to prevent bacillary dysentery and may be a new entrance to improve drinking water and control other intestinal diseases. We think if a repeated experiment can be successful, sanitational significance of the magnetized drinking water will be ascertained.



## 参 考 文 献

- 1.冶金部钢铁研究院磁疗组：磁在医疗和农业上的应用，内部资料，1977
- 2.徐州磁性材料厂：磁性材料及器件，(2-3)：3，1976
- 3.王玉珍：中华物理医学杂志，2(3)：153，1980

- 4.黄枫林：白求恩医大学报，9(3)：58，1983
- 5.吴恒玉：中华物理医学杂志，4(3)：160，1982
- 6.李国栋：中华物理医学杂志，6(2)：115，1984
- 7.邓生明：中华物理医学杂志，6(2)：98，1984
- 8.陆文栋：中华物理医学杂志，4(1)：29，1982

(参加工作的还有：林福春、罗永沛、姚景堂、宫会民、邹本学、刘广盛、郑夫荣、李广余和曾惠春)

## 两种环氧乙烷混合气体对乙肝表面抗原的破坏试验

张福强<sup>1</sup> 吴振强<sup>1</sup> 张冠群<sup>1</sup> 赵冬喜<sup>1</sup> 刘 琼<sup>1</sup> 伍碧文<sup>1</sup> 章雨生<sup>2</sup> 陈 健<sup>2</sup>

环氧乙烷是一种高效气体消毒剂，对怕热、怕湿、忌腐蚀的医疗器械及民用高级消费品、皮张羽毛尤其适用。本文报道环氧乙烷氟里昂(EOF)和环氧乙烷二氧化碳(EOC)等两种混合气体在不同浓度、温度和时间，对污染有HBsAg的不同物品进行密封消毒试验。

环氧乙烷混合气体是由广东省医疗器械研究所研制混合配方：EOF含12%环氧乙烷和88%氟里昂(F<sub>12</sub>)，EOC含20%环氧乙烷和80%二氧化碳。

选用代表医护器材构件的原材料如①脱脂棉，②脱脂纱布，③橡胶片，④人工肺(外层尼龙，中层聚丙烯，内层聚乙烯)，⑤人工肾(聚丙烯、尼龙、硅胶管)，以HBsAg阳性血清(1000ng/ml，RIA，ABBOTT)，按每片(2×2厘米)加入0.1毫升进行污染，晾干后装入人工肺及人工肾的外、中、内夹层固定。分别放入聚乙烯袋(EOF消毒用)及耐高压的10升容量钢筒中(EOC消毒用)，选择不同浓度(0.3公斤/立方米，即300ppm及0.5公斤/立方米)，温度(25°C及55°C)和时间(6小时和12小时)进行密封消毒，以环氧乙烷灭菌机按压力计算药量。消毒后暴露1~2天，排走残留环氧乙烷，移样品于灭菌瓷板孔内，每片用PBS缓冲液1毫升浸泡，洗出残存HBsAg。吸出0.1毫升倍比稀释，用ELISA法检测并计算抗原破坏率。以重复，两份试验结果相同为准。每次每类试验均设阳性，阴性血清及未消毒样品对照。

结果，EOF及EOC两者在环氧乙烷0.5公斤/立方米浓度时，无论25°C或55°C，作用6小时或12小时，均可使污染在棉花、纱布、橡皮、尼龙、聚丙烯及硅胶上的HBsAg抗原性完全破坏。若浓度降为0.3公

斤/立方米时，EOF在55°C下作用12小时，各载体上抗原也完全破坏，但作用6小时，尼龙片上抗原破坏率只99.21%。EOF在25°C下作用12小时，橡皮和尼龙片上抗原也未能完全破坏(均为99.21%)。但作用6小时，则大多载体上抗原破坏不全：如棉花(99.61%)、纱布(99.61%)、橡皮(99.21%)、尼龙(87.50%)。

按纯环氧乙烷浓度计，在相同条件下，EOF与EOC的效果大致相同，后者在0.3公斤/立方米浓度下，25°C12小时的尼龙(99.21%)及6小时的棉花(98.44%)、纱布(98.44%)、橡皮(98.44%)、尼龙(93.75%)及硅胶(99.80%)，抗原未能完全破坏。

本试验提出：两种混合气体，在环氧乙烷浓度0.5公斤/立方米25°C下6小时或0.3公斤/立方米55°C12小时，可为肝炎消毒参考依据。从材料性质看：吸附性大的棉花、纱布和橡皮消毒较难，而交叉网织的人工肾材料尼龙网消毒最难。而表面光滑的聚丙烯及硅胶管等则消毒快、效果好。说明表面光滑不吸水的材料易于消毒。

应用环氧乙烷消毒，因有易燃易爆危险，国外禁用环氧乙烷纯品作医用消毒。近年国内使用纯环氧乙烷进行人工肺肾消毒，但安全性差，不适应医学发展要求，而环氧乙烷灭菌机研制成功及EOF与EOC两种混合不燃爆气体的合成，为国内安全使用环氧乙烷提供合理配剂和途径。

(吴振强 执笔)

- 1 广东医药学院
- 2 广东省医疗器械研究所



### 磁水预防痢疾性腹泻效果研究

(正文见第203页)

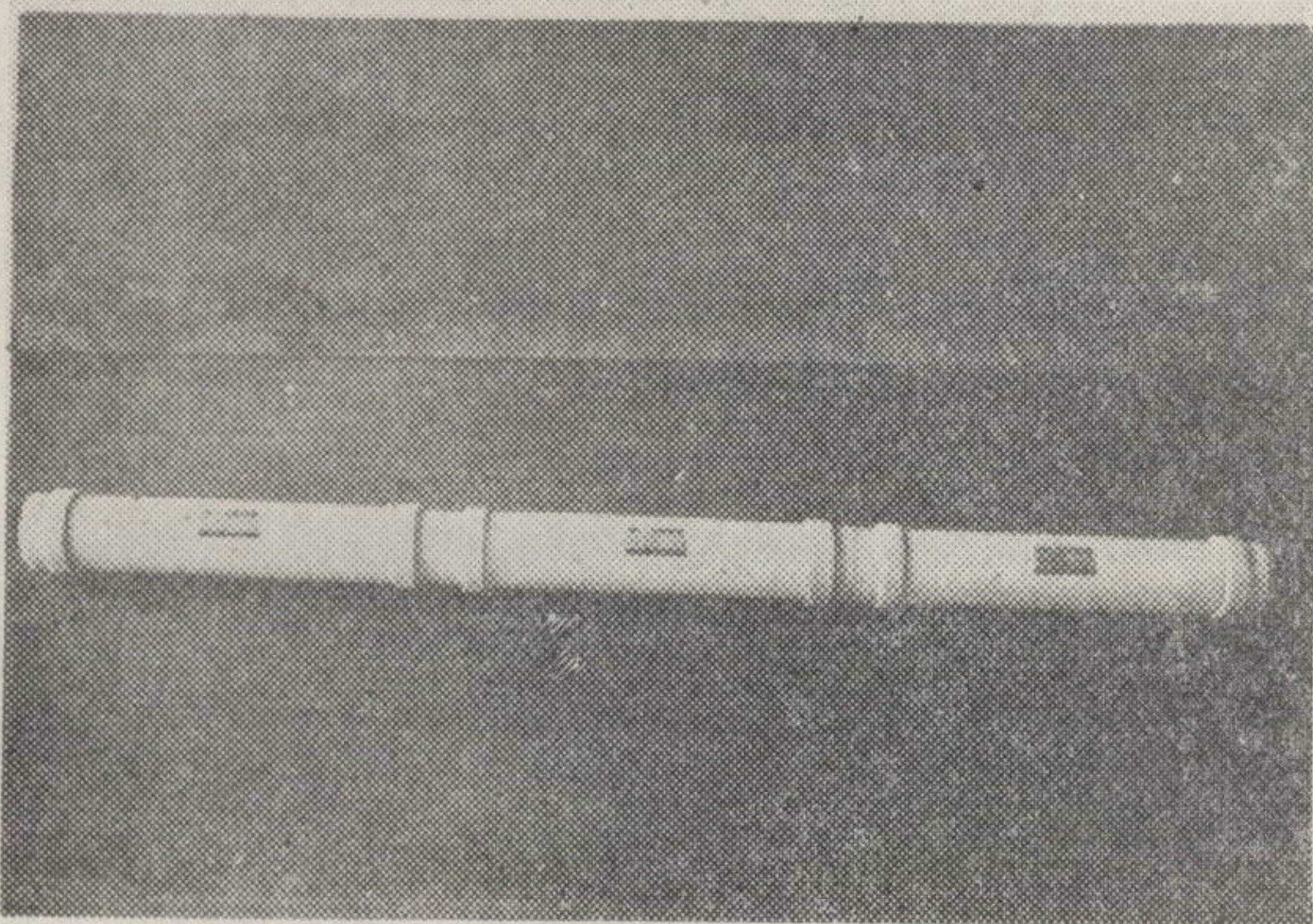


图 1 磁水器外形

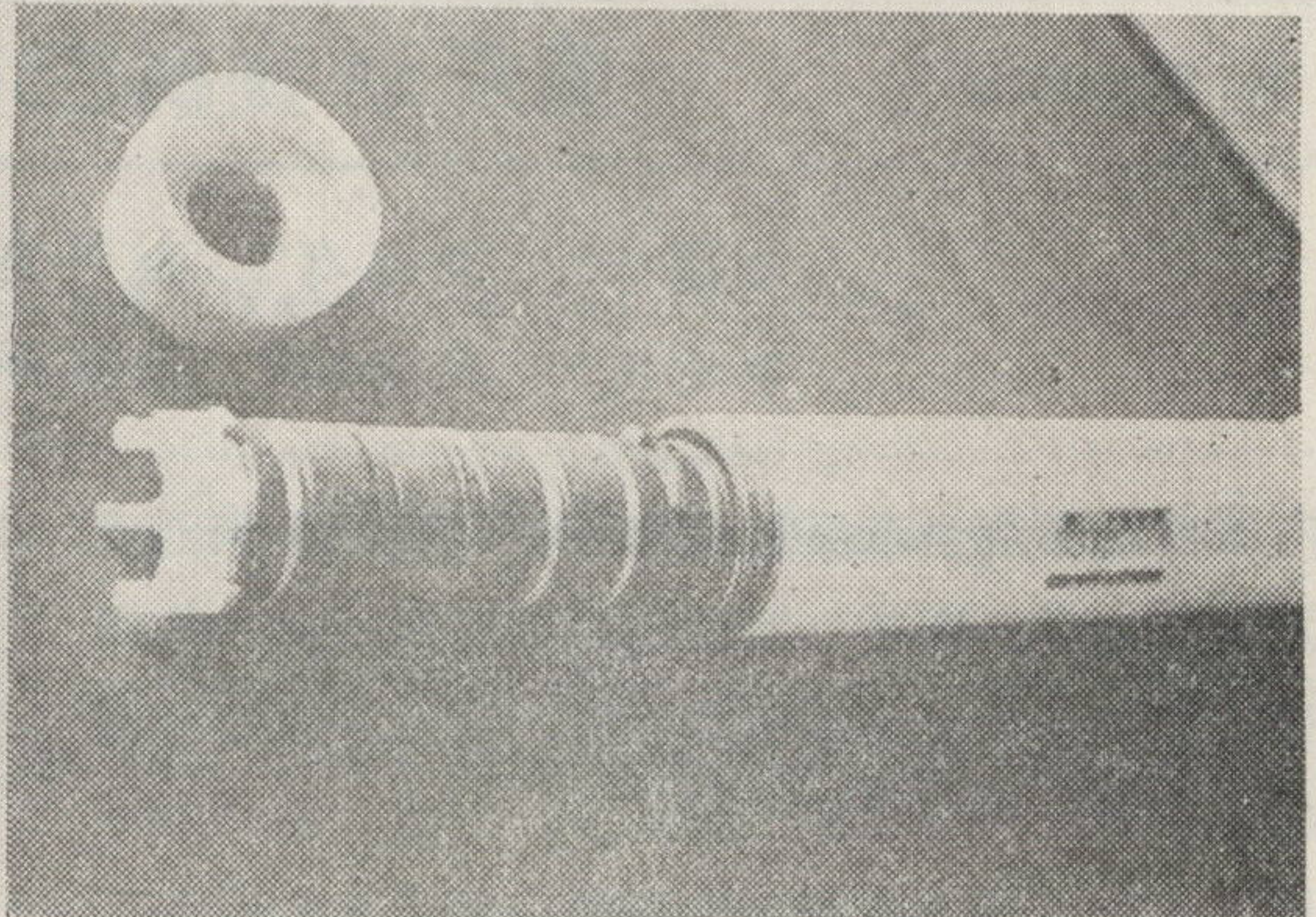


图 2 磁水器内部结构



图 3 原水中离子形态  $\times 30,000$



图 4 磁水中离子形态  $\times 30,000$

### 曲旋沼螺作为华支睾吸虫第一中间宿主的新发现

(正文见第199页)

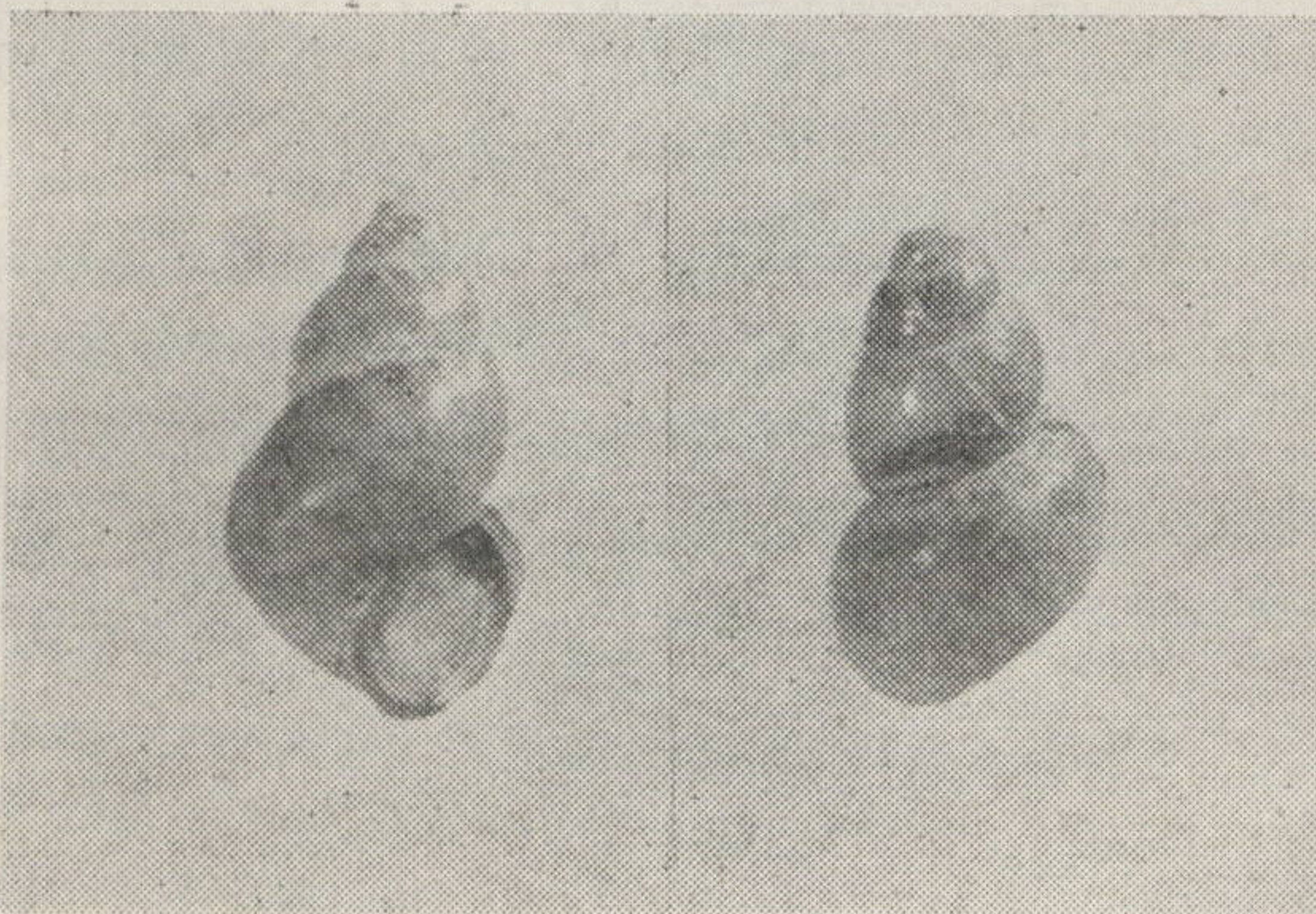


图 1 曲旋沼螺  $\times 1.12$

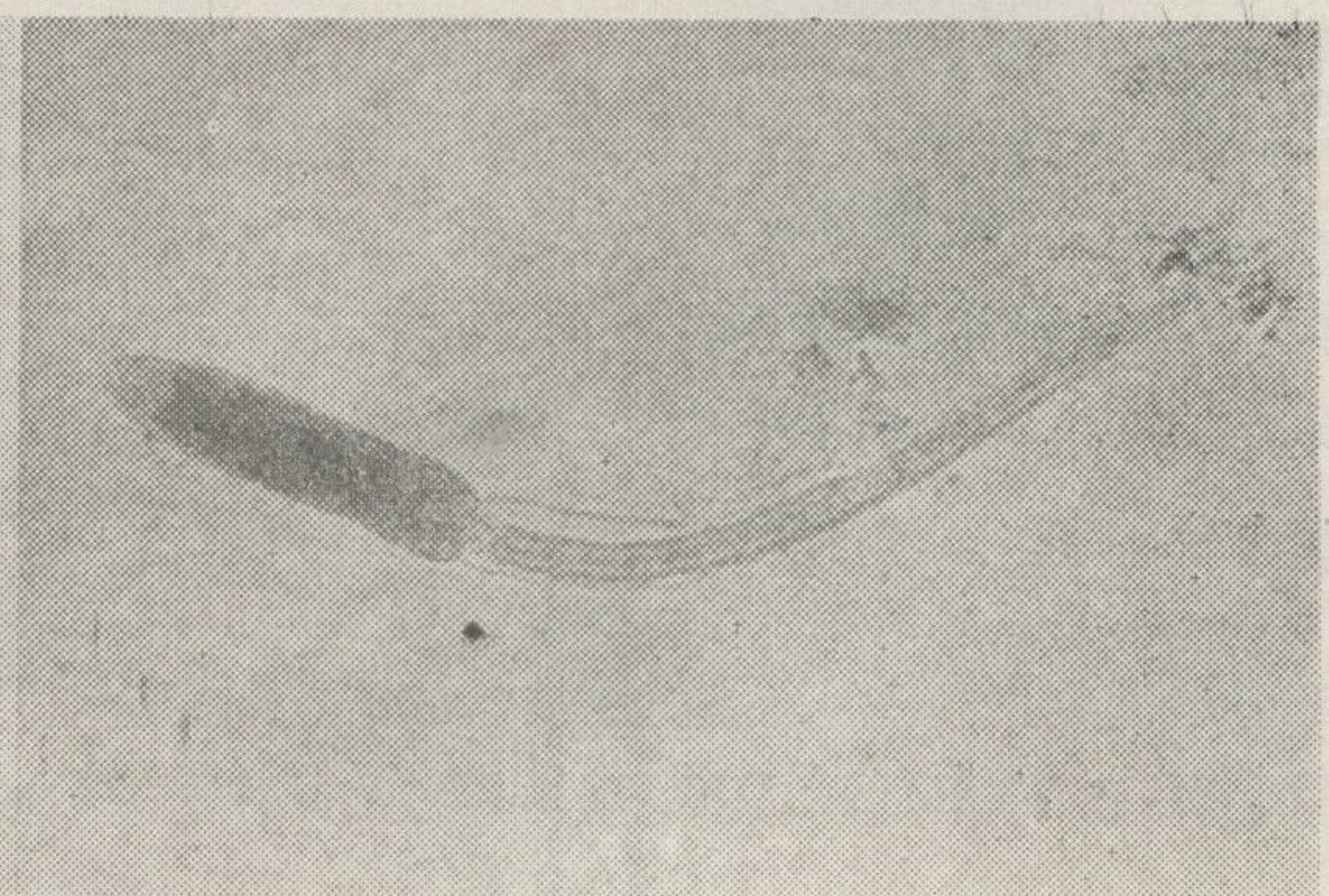


图 2 华支睾吸虫尾蚴  $\times 93.6$