

湖北醫學院

血吸虫病防治專刊

——湖北醫學院院刊編輯室出版——

1956.11. 武昌

編 者 的 話

本院「血吸虫病防治專刊」出版了。

這個專刊，是本院近兩年來关于研究血吸虫病的學術性刊物，同時也是彙報性的刊物。它把截至今年六月以前的血吸虫病研究成果與情況，作了概括性的介紹。它收集了11篇研究材料，其中並有同學們的研究報告。

在排印當中，由于印刷廠材料的限制，有部分外文文獻摘錄和表格，沒有排上，並且延遲了出版日期，特向作者和讀者表示歉意。

這個專刊的出版，曾有幾位教授幫助審閱稿件，血防研究小組的同志協助組織稿件，與作者聯系，對排印工作，提出了很多好的建議，在此一併表示感謝。

目 錄

一定要消滅血吸虫病.....	人民日報社論... (1)
提高信心大胆創造性地進行血吸虫病研究工作.....	朱平亞... (2)
我院血吸虫病研究工作近况介紹.....	袁肇金... (2)
血吸虫病防治人員訓練班工作總結摘要.....	訓練班... (4)
武漢市郊區釘螺形態及生態初步觀察.....	周述龍 覃亞麗... (6)
談談血吸虫的中間宿主——釘螺.....	胡昌仁... (11)
蓄洪排漬開墾對釘螺的影響.....	周述龍 巫振歐 張家滿... (16)
孝感縣臥龍鄉血吸虫病調查報告.....	胡昌仁 趙文先 卓心鈞... (22)
血吸虫病合併翼尾炎 116 例報告.....	田家樂 郭正德 孔道彰... (27)
日本血吸虫病併發結腸癌兩例報告.....	郭正德 田家樂 孔道彰... (30)
酒石酸銻鉀片劑的藥理研究.....	袁肇金 范維盛 張鴻恩... (32)
氯化鈉對家兔血吸虫病的作用.....	袁肇金... (35)
酒石酸銻鉀對心臟傳導的影響.....	郝治杰 王亞眉 蔣如常 李繼才 吳繼學... (37)
0.5% 酒石酸銻鉀治療 264 例血吸虫病臨床反應觀察報告.....	錢達春... (38)
血吸虫病皮內反應 4133 例試驗報告.....	卓心鈞 胡昌仁 李繼模... (42)



一定要消滅血吸虫病

血吸虫病是一种对我国人民危害严重的慢性病。在我国，由于过去反动统治者不顾人民疾苦，这种病害的流行地区遍及长江中下游以及长江以南的12个省、市，大约有1,000万人患这种病，约有1万万人直接受到这种病的威胁。其中，又以江苏、浙江、安徽、湖南、湖北、江西6省最为严重。这种病害在水稻作物地区最易传染，患者以农村中的青壮年占多数。病害发展的直接结果，不仅引起大批人口的死亡，而且使大批农民的劳动能力下降，严重地影响了农业生产 and 国防建设。

解放以后，党和人民政府十分重视人民的保健工作，在全国范围内开展的爱国卫生运动，给防治血吸虫病提供了有利条件。各级卫生部门也在血吸虫病流行地区建立了许多血吸虫病防治组织，对于血吸虫病进行了调查研究工作，培养了一定数量的干部，治疗了20万血吸虫病患者。但是，由于血吸虫病流行的地区过去对于防治血吸虫病缺乏全面规划，没有彻底消灭血吸虫病的决心；各级卫生部门对防治血吸虫病也缺乏正确的工作方针，预防和治疗工作没有形成群众性的运动，有用的经验和方法没有很好地总结和推广，科学研究工作缺乏统一领导，中医力量以及中医治疗血吸虫病的经验没有被重视，以致血吸虫病的防治工作收效不大，在某些地区，病情仍然继续蔓延。这种状况对于广大人民的健康和国家建设事业是非常不利的。因此，必须克服过去工作中的缺点，作出规划，动员各方面的力量，有效地制止血吸虫病的蔓延，最后要消灭血吸虫病。

有些什么条件保证我们能够消灭血吸虫病呢？这些条件是：第一、党中央和血吸虫病流行地区的党委已经决定直接领导这个工作，并且把消灭血吸虫病的任务和农村合作化运动结合起来，列为地方党委的重要工作之一。第二、广大的农民群众在农业合作化运动中，已经组织起来，他们为了维护自己的健康，必要发挥高度的积极性和创造性，同血吸虫病作斗争。第三、中国科学界研究血吸虫病已经有了30年以上的历史，人民群众在最近几年同血吸虫病进行斗争已经有了一定的经验和成就。从预防工作上说，对于血吸虫病的传染规律已经基本上明了；大体上知道了处理人畜粪便、消灭钉螺、管理水源和人体防护是几项基本措施，而且有了行之有效的办法。从治疗工作上说，血吸虫病的检验、诊断、施治等技术已经为一般医务人员比较熟练地掌握了。西药的秘制剂，证明至少有60%以上的治愈率，而且我国能够大量地生产，可以供应治疗上的需要；中医也有许多治疗慢性的晚期的血吸虫病的办法。只要能够很好地利用这些条件，就一定能够达到消灭血吸虫病的目的。

消灭血吸虫病的方针是：全面规划，加强领导，依靠互助合作，组织中西医力量，积极防治，逐步消灭。贯彻执行这一方针的决定性环节，在于切实加强领导。血吸虫病流行区的各级党委和政府，应当把消灭血吸虫病作为一项经常的重要工作，对于消灭血吸虫病要作出专门的规划，并且把这个规划作为农业合作化和农业生产全面规划的一个组成部分。同时，各地应该吸收农业、水利、宣传、科学、卫生、民政、工会、青年团、妇联等部门和组织参加组成防治血吸虫病的指挥机构，以便动员各方面的力量，展开这一斗争。要运用各种形式，结合各种防治措施，向群众广泛地深入地进行宣传教育，使群众了解消灭血吸虫病对社会主义建设和对自己的好处，了解预防和治疗的办法，提高科学知识水平，增强对防治血吸虫病的信心和积极性。

消灭血吸虫病的基本方法应该是预防和治疗的并重。过去有的地方只注意预防，不注意治疗，有的只注意治疗，忽视了预防；或者在预防工作中只采取单一的措施；或者只注意早期病人的治疗，忽视晚期病人的治疗，这些作法当然不可能消灭血吸虫病。今后应该既要积极预防又要积极治疗，预防和治疗的都要有全面的综合性的措施。就是说，在预防方面应该把处理粪便、消灭钉螺、管理水源以及个人防护几项办法，同时配合进行。预防和治疗是不能分割的，不注意治疗，就不能断绝病源；不进行预防，就会继续使健康的人受到感染。在治疗方面，不但应该注意对早期病人的治疗，也应该重视对晚期病人的治疗。因为把晚期的重症治好了，不但减少了传染病源，而且对于一切患者都是一个极大的鼓舞，可以大大提高群众消灭血吸虫病的信心。

在防治血吸虫病的工作中，应该加强对于科学研究工作的领导，给科学研究工作者以物质上的支持和工作上的便利，使科学研究工作能够适应防治工作的需要。科学工作者应当面向实际，努力研究有效的预

原书缺页

个目标和方向,采取了協議的合作的方式進行研究活動。另外,學校還抽調了一批有經驗的教授,講師和助教,脫產的組成了血吸虫病專業工作組,負責訓練血防干部和指導血防干部的实际工作,把科学技术更好的和羣众結合起來,对消滅血吸虫病來講,起了很大的推動作用。現在,我謹把在学校範圍內的有關血吸虫病的研究活動,加以概括的說明。

我院血吸虫病的研究方向是預防与治療密切結合起來的,同時,也注意了实际工作与現場工作相結合,并且在很多問題上是由各个教研組共同研究和相互配合的,这个內容主要是預防方面、治療方面和科学技术的指導方面。

一、血吸虫病預防方面的研究

参加預防方面的研究單位,主要是寄生虫教研組,生物学教研組,傳染病、流行病教研組和藥理教研組,寄生虫教研組的老師們,在1953年就曾經去漢陽拍泉鄉進行过釘螺的調查工作,1954年起就一直研究武漢市郊區——岱家山的釘螺的生态学,其中包括釘螺的繁殖、活動和自然感染率,并初步確定該區感染率在6—10月份達到最高點(13.8%),最近,寄生虫学和傳染病流行病学教研組已派人到國營五三農場,对釘螺進行調查摸底工作,他們研究了灌溉、排灌和荒蕪对釘螺分佈,生長及形态的影响,同时对血吸虫病的流行作了充分的調查,并及時的提出了对農場所消滅血吸虫病問題上應該采取什么措施的建議。另外,血防訓練小組,由于下鄉作生產實習也对孝感臥龍鄉重點的進行了流行病学調查。在實驗室的工作方面,他們和藥理教研組研究了松香酒精对動物的預防感染實驗,这个實驗是根据松香酒精塗在人的皮膚上,可以產生一層薄膜,經過水洗与一定的磨擦,不致脫落,这样,是否能防止血吸虫尾蚴鑽進皮膚,是值得研究的,因为这种物質容易傳到,用法也很簡便,如果確有預防作用,对个人預防將是有好处的。虽然,我們預防工作方面作了不少的工作,但仍然是不够的,今后還必須加強这方面的注意。

二、有关血吸虫病治療方面的研究

参加治療方面的研究單位是比較多的,其中包括藥理学、病理解剖学、生物化学、內科学基礎、傳染病流行病学和外科学總論等教研組,而且这些工作也是比較多方面的在進行着,因此又可分为下列几个問題來談。

1.化学藥物的合成与新葯的尋找工作:

这一工作主要是在藥理教研組正在進行緊張的活動,特别是从日本回國的華僑潘家成先生,努力鑽研文献、找問題、終於合成了多种新葯剂,其中包括樹脂錫(甲基与沒食子酸为原料),甘油酸錫鈉,酒石酸錫奎寧和酒石酸錫黃連鹼,并在進行着其他樹脂錫的合成工作。在非錫剂方面,我們准备研究对体外血吸虫有高度殺滅效力的斑蝥素(据華東報告其有效濃度为1:300,000),但是我們知道这个葯物对人体是很毒的,必須設法改变它的化学性質,以降低其毒性作用,經過實驗,証明斑蝥素銨比較斑蝥素鈉的毒性小。此外,李兩亭同志合成了酒石酸錫銨。

2.動物治療實驗:

藥理教研組在过去曾研究了氯化鈉对家兔血吸虫病的作用,以每公斤5—10毫克連續治療14天(靜脈注射),結果証明無效,并有顯著的毒性;同時証明中葯蒼朮、雄矢(雄雞大便的酒精浸液)亦無殺滅家兔血吸虫的作用;但在采用酒石酸錫鉀片剂口服時,在總量每公斤560—700毫克(32天治療)時,可以对家兔血吸虫病得到較好的療效,其成虫殺滅作用,近似酒石酸錫的靜脈注射組(前者成虫殘存率为8%,后者为4.2%),并且毒性反应,从体重的变化,治療中途的死亡,和內臟的变化,証明均不比靜脈組厲害。

3.中医中葯的臨床治療實驗:

內科学基礎教研組在最近研究了牛蒡脾積湯对晚期血吸虫病的療效。6例患者經過40服葯物的治療,一般病情有所好轉,其中有腹水者均見減輕,有一例患者的腹圍从72cm,縮小到66cm,而另一例嚴重貧血的患者,在治療后得到了恢復(紅血球155万增加到380万,血紅指數由6.7克增加到9.6克),不过,在整个治療过程中,原来大便陽性患者,都始終保持陽性,証明該葯对血吸虫無殺滅作用。

4.口服錫剂的臨床治療實驗:

采用錫剂口服治療血吸虫病是我院血吸虫病研究的重要課題之一,這個問題包括兩個方面的內容,即“酒石酸錫鉀膠囊剂”和“酒石酸錫鉀片剂”,本学院于1954年曾經对片剂進行过一次臨床實驗,當時未能得滿意的效果,而酒石酸錫鉀膠囊剂是曾經在上海被採用的,認為有一定的療效,因此,藥理教研組曾數次提出繼續進行研究,但由于當時的見解不一,思想有距離,直到最近,才在黨道瀾教授的積極帶動和学校行政的大力支持下,已經決定由

內科学基礎、傳染病流行病學、藥理學、生物化學等教研組及其他有關單位，共同研究，並確定以30例病人，作為膠囊劑的臨床觀察。同時，在這次實驗中，除內科方面作主要觀察外，生物化學教研組與醫院化驗室準備重點觀察口服銻劑對肝臟功能的影響；藥理學與生物化學教研組測定銻劑的吸收、排泄；心電圖室研究口服銻劑對心臟的影響；其他單位，亦將按自己的業務性質，研究其有關項目，這一工作，已經按計劃進行。

9. 有關治療的其他方面的研究活動。

過去已經有病理解剖學教研組就幾年的外科中的血吸虫病116例病案進行了分析，在這一分析中發現了大部份病例是以急性闌尾炎收治入院，但經外科材料檢查，則為日本血吸虫病所引起，同時，這些病例中，往往找不出闌尾的急性變化，這一點，對診斷腹瀉腹部疾病患者增加了新的內容。

目前正在進行實驗性研究的有外科學總論教研組研究由血吸虫病所引起的門脈高壓分流症，這個問題的研究，對晚期血吸虫病人，特別是有食道靜脈曲張的患者是很有價值的；同時，病理解剖學教研組正在研究血吸虫病對肝臟造成損害後，採用中藥治療的形態學改變。

三、科學技術的指導工作

自今年二月份起，我院就經常派專家教授到現場進行技術指導工作，四月份董道藩教授曾到了江

陵縣的重疫區——資市鄉進行了調查，並指導了有關治療與預防方面的若干問題。同時，錢達春醫師會到陽新縣進行了為時三月的技術指導工作，並在這次工作中初步認識到酒石酸銻鉀一般規律，發現酒石酸銻鉀的毒性反應遠較酒石酸銻鉀為低。此外，還經常的作了一些零星的技术指導工作。

四、目前我院在研究血吸虫病方面

所存在的問題

1. 我院設備條件較差，動物室尚不健全，並且設在離開陵遠的分部，因此，對本部各教研組的動物實驗甚感困難，故不可能進行大規模的動物實驗，在一定程度上影響了實驗的科學性。

2. 在口服銻劑的實驗問題上，存在着較重的保守思想，雖然經院長指出“我們的教研組難道趕不上一個專區院嗎？口服銻劑的實驗曾經在××專區醫院進行過研究，為什麼在醫學院還有困難呢”，目前，雖然已有某些程度上的克服，但仍未完全根除。

3. 各個進行血吸虫病研究活動的教研組的人力，還是很缺乏的，有時影響到研究活動的開展，特別由於某些教研組在草擬計劃時，未充分估計教研組的力量或者中途接受了新的任務，以致不能按計劃進行研究活動。另外，也還有個別教研組對自己的計劃重視不夠，以致工作不能很好的推動，這些問題，必須逐步的加以克服。

血吸虫病防治人員訓練班工作總結摘要

為了響應黨中央提出的關於消滅血吸虫病的号召，我院在教學、醫療和肅反審干的繁重任務下，接受了上級交給我們主辦血吸虫病防治人員訓練班的任務，從各教研組抽調脫產和半脫產幹部一批，組成教學小組，以張振歐副教務長擔任組長，具體指導教學和生產實習工作。這一工作由二月份開始，五月份完畢，在這個時期內，教學小組的同志們，克服了很多困難，取得了成績，也摸出來一套比較成熟的經驗。

1. 組織教學力量

上面已經提到，在接受這次任務時，各項工作都非常繁重，過去沒有這項工作的專職幹部，如果不組織專門力量，是難以保證教學質量的，如果要抽調出一套完備的班子，當時又有很大困難。經過

反覆研究，我們才從離開這項業務知識較近的生物化學教研組內抽調來兩位同志，從寄生蟲學和傳染病學教研組各抽出一位，其餘則為半脫產（只擔任教學和實驗，不擔任輔導和生產實習的指導工作）。這樣，才組成了一個七人（實際上只有四人）的教學小組。這個小組的力量是單薄的，因為除兩位同志過去有過一些經驗外，其餘都比較生疏，特別是搞生化的同志，在業務上連邊都粘不上。但由於這些同志是有很高的政治熱情，服從組織的調配，最後不但沒有把工作作壞，而在主觀努力下，還很圓滿的完成了任務。

2. 教學工作和生產實習工作教學程序

訓練的學員共136人，在年齡，文化程度，工作種類和思想活動等各个方面，都有很大的差

別。其中有54歲的老年幹部，也有剛滿18歲的青年小伙子；文化程度很不整齊，有的僅有唸一年書的初小程度。（小學程度約占40%，初中程度約占40%，高中程度10%）；思想活動更是五花八門，有的人是想藉這次學習機會來欣賞武漢的風光，來遊覽名勝，也有的人是想來武漢大醫院里治療舊病，有的人對防治血吸蟲病的重要性認識不足，以為七年過去了，我們的工作也就完了，也有的同志沒有信心學好。此外，還有一個普遍性的問題，就是認為學習時間太短，怕學不到東西，怕不能解決問題。在這樣一個複雜的情況下，如何完成具有一定技術質量的血吸蟲病的教學任務，的確是顯得非常困難的。但是，我們最後找出了辦法，解決了困難，這些困難，就是通過以下的一些方式來解決的。

一、加強對學員的全面教育。

當我們發覺學員們的混亂思想以後，立刻在教學小組內進行了分析和討論，認為有這些思想不奇怪，但必須及時解決，否則，就會影響到任務的完成。我們除把情況向領導彙報外，馬上改變了我們只管業務的單純教學觀點，主動的配合學生科和教務科，發動班委會共同向不正確的思想進行鬥爭，使情況有了好轉。但是，這種暫時的好轉，還很不鞏固，我們又繼續努力作了以下的工作。

第二，深入羣眾，關心他們的學習與生活。

為了進一步的摸清學員們的思想，在理論學習階段我們確定了分組包干，同上課、同實習、同輔導，以及學習生活一起的方法。同時，加強了班委會，建立了小組的指導核心，並選出小組內業務知識較高的學員，協助我們擔任部分輔導員工作。在生活上給以極大的關懷。特別在生產實習時，由於農村條件不好，我們更是沒有放鬆這一點。教育學員們相互幫助，發揮團結友愛精神，對個別較落后的同學進行個別談話。結果，使很多學員們感到了集体的溫暖，放棄了原來的不正確的想法。

第三，為了加強學員們業務的鑽研，我們反覆的交代了消滅血吸蟲病的政治意義和擔任這一工作的光榮職責，並及時對某些正確和不正確的予以表揚和批評。當學員們認識到這是建設社會主義任務中的重要一環時，就感到自身責任的重大，紛紛訂立了學習公約，提出了個人保證，掀起了挑錢、應戰的學習熱潮，並能很好的遵守學習紀律。

第四，老師們的模範行為：這里我們要提出的是具體負責這次教學的四位同志，都具有高度的責任感。他們一致是以頑強的精神，飽滿的熱情，堅持工作，無論在理論教學或生產實習階段，都是認真耐心的教導學員，讓他們掌握這一專門技術。在生活方面，做到了同吃同住，帶頭吃苦。例如

在大雨傾盆的時刻，老師讓同學們坐汽車先走；在鄉下流行病調查時，就是大風大雨，老師們也依然跑几里路去指導工作。這樣，就激發了學員們對工作的責任感。

總的來說，在理論學習階段，我們首先扭轉了學員們的混亂思想，提高了學員們的學習積極性，經過一個半月的理論學習，都初步掌握了該項技術的理論基礎。這一工作直到生產實習時，還是抓得非常緊的，在生產實習過程中，除了進行臨床實習（包括大便化驗體格檢查病歷記錄和錫劑二十日療法）之外，我們還結合同學實際需要補授了有關的理論課程。例如血吸蟲病皮內試驗、血吸蟲病錫劑治療的反應和處理，以及護理等大小十次以上的講課。最後在135人中除5人同病請假外，其餘全部結業，進入了與血吸蟲病進行鬥爭的農村工作。

進入生產學習階段以後，我們即行組織羣眾和發動羣眾，克服生產和防治工作的矛盾。因為血防工作是一個廣泛性的羣眾工作，只有在當地黨委的領導和重視下，在羣眾的支持下，才能把工作順利開展起來。我們一到鄉村，即請區委作動員報告，然後抓住社的領導，對個別有思想顧慮的社委，給以適當的說服教育。我們用生病和生產的矛盾來教育羣眾，使他們認識到目前雖然少得几个工分，對將來的工作却有保證，否則，不光是將來得不到工分，就是生命也有問題，並結合當地許多实例，給他們算了算細帳。這樣，就克服了羣眾怕治病就誤工分的思想顧慮，主動的等着檢查和治療，以致使我們超額的完成了工作指標（例如我們原定第一天到第四天收集糞便送檢人數各為25%，但結果在第二天就完成了90%）。

在作了檢查之後，我們就開辦血吸蟲病專科醫院。把病人動員好之後，接着就是治療工作。在鄉村主要解決大批病人的治療問題，是很不容易的，房屋少而且分散，設備差而且不全，但是，形勢又必須要求作到一個有一定條件的專科醫院來收治這批患者。當時，我們誰都沒有這種經驗，工作又是那麼緊急，於是就在沒有準備的情況下，利用新搭尚未完工的草棚，開設了300張病床的醫院。由於當時準備不好，又沒有比較合理的制度，以致我們的工作一度陷入混亂狀態，我們及時採取措施，解決了治病、生活問題，特別是在我們制定了治療常規、護理常規、朝會制度、作息時間，以及交接班制度之後，情況就完全改變過來。同時，在病員治療開始前幾天，我們把病員組織起來，並請當地負責幹部講过一次話，然後，按地區，按合作社給以集中，使我們能充分掌握病員的思想情況。由於我們三番五次的作了宣傳，學員們認真負責的工作，

很多病人都受到感動，并有病人反映：“這真是毛主席派來的好醫師。”個別有錯誤思想的病員，也通過病員自己的組織加以解決了。

在治療過程中，開展消滅血吸蟲病的宣傳，也是我們消滅血吸蟲病當中的一環。對如何作好疾病的預防工作，我們利用這個集中治療的機會，宣傳了黨和毛主席對疫區人民的關懷，血吸蟲病的生活史，血吸蟲病的危害性以及怎樣作好血吸蟲病的防

治工作，特別是我們詳細的介紹了“兩管一滅”的重要預防措施，并結合正在當地進行血吸蟲病防治展覽的機會進行講解。這樣一來，引起了病員們對人民政府的進一步認識，對血吸蟲病的進一步注意，明確了預防血吸蟲病的重要性。病員們都一致表示，回家以後，堅決作好“兩管一滅”的工作。

(訓練班)

武漢市郊區釘螺形態及生態初步觀察

寄生蟲學教研組 周述龍、單亞麗

了解日本血吸蟲病中間宿主——釘螺其它的生態是提供消滅日本血吸蟲病的必要資料，關於釘螺的研究，解放後各地都有很大進展，但湖北釘螺（*Oncomelania hupensis*）雖然最初發現於湖北省，可是在生態方面幾無資料，因此在湖北地區，結合本地情況，了解它的生態方面各種情況極為需要。

觀察地點及時間

我們自1955年2月至1956年1月，在野外與實驗室觀察結合進行湖北釘螺的形態及生態的研究。野外觀察地點在武漢市近郊岱家山張公堤外約5華里的湖沼地帶——道貫泉西邊集一帶。該地屬於黃陂縣，有府河縱貫，下通長江，夏季汛漲形成汪洋大海，冬季水退成為草地，是釘螺生長繁殖良好的地方。我們在上述地區每月進行1—2次觀察，但7、8兩月份因水漲，觀察地點被淹沒，中斷進行。

觀察方法及結果

(一) 釘螺外形：抽取野外采回50只成螺以游尺量度長度及寬度，兩者皆取螺殼最大的直徑。再置釘螺於雙目解剖鏡觀察螺旋，計算時自壳口至第二層與壳口垂直地方為第一旋，其餘類推。縱助是以壳口第一至第三旋計算。結果：長度，最長為7.26毫米，最長為10.5毫米，平均長度為8.61毫米。寬度最小為3毫米，最寬為3.9毫米，平均3.25毫米。長寬之比平均為1:2.8。螺旋最少者為6.5旋最多為8旋，平均7.23旋。縱助平均第一旋為12.8，第二旋為11.76，第三旋為11.30（參表一）。

(二) 齒板：用Keecher氏血管鉗，夾碎螺壳剔除碎片，置軟體部分於玻片上，以“0”號昆蟲針制成的解剖針挑取齒舌於另一玻片上，加少許生理鹽水，加蓋玻片，用手指稍壓蓋玻片，使齒板部分自齒舌分離，在燈光及藍色濾鏡下用高倍或油浸觀察。并由一人負責整個觀察過程，盡量避免錯誤，齒板公式多採取靠近前端部分。觀察齒舌共計23個，結果如下：中央齒板公式計有5組

$$\frac{1-1-1}{2-2}, \frac{2-1-2}{2-2}, \frac{1-1-1}{3-3}, \frac{2-1-2}{3-3}, \frac{1-1-1}{1-1}。其中以 \frac{1-1-1}{2-2}, \frac{2-1-2}{2-2}$$

較為常見。中間齒板公式計有6組——2-1-3, 2-1-4, 2-1-2, 1-1-3, 1-2-3, 1-2-4。以2-1-3最為常見。內側齒板公式計有4組——9, 8, 7, 10, 以9, 8為最常見。外側齒板公式計有三組——6, 5, 4。以6, 5最為常見。同一齒舌內齒板亦有很大差異，尤以後端齒舌為最。（參表二）

(三) 產卵：產卵觀察自1955年2月至7月，僅觀察6個月，在實驗室內進行。從野外采集交配釘螺帶回，飼養在裝有孳生地泥土表層的培養皿上，并保持一定的濕度。結果：4月份首先發現螺卵，但為數甚少，6月份產卵最高，其中以6月中旬為最高峯，6月下旬逐漸減少，7月份沒有發現。

(四) 幼螺：野外幼螺在4月份開始出現，長3.4—4.6毫米，寬2.0—2.26毫米。5月份所發現的釘螺大小參差不齊，長自5.13—10.43毫米，寬2.06—3.38毫米。

幼螺生長觀察：6月份採用一批幼螺（同日孵

參加工作者尚有張濤、張俊英、劉有清同志。

出)分兩組,一組只取5个,另一組則約十余个分別飼養在有泥土的器皿上,前一組每週給以定量的酵母片溶液,并量度螺体大小一次,一組僅時時加水,或加一些水草,十三週后量度大小。結果:用酵母片飼養的,每週長度增長0.09毫米—1.1毫米,平均每週增長0.52毫米,寬度每週增0.03—0.61毫米,平均每週0.26毫米,第八週開始發現螺頂損壞現象。平均大小为 7.56×3.26 毫米,螺旋为7.10。后一組(無酵母片飼養)平均大小为 3.86×1.9 毫米,螺旋为6.6,不論大小与螺旋較前者为小或少。

(五)交配:在野外觀察,如有兩個抱对釘螺即將分离如有雄莖伸入雌螺才作为交配的根据。結果:7—8月除外,自2月份起至11月份均有發現交配,交配最高峯在6月份(18.14%),及10月份(23.08%)。2月份至6月份間,除3月份百分數稍底外,其他均在12.8%—18.5%,11月份交配百分率急烈下降至1.7%,12月份,1月份未發現有交配。(參表三)

(六)釘螺活動力:全年中,釘螺活動如下:2月份,气温較冷,但較潮濕,釘螺已漸漸開始活動,3—4月份活動增大,5—6月份所見多活動,爬行,少數閉蓋。7—8月淹沒水中無法觀察。9月份泛汛期过后,原觀察地點釘螺密度增大,大多螺壳少有蝕蝕或禿頂等現象。抽样量長10个,平均長8.48毫米,寬3.4毫米,7.1螺旋。此時釘螺多在爛泥上爬行,少在草根上。10月份交配者很常見,11月份交配者減少,活動減弱,少爬動,多閉蓋,呈冬眠趨勢。12月份活動停止,這時候常見集中現象通常2—4个釘螺聚集在一起,多者數目達到34个。集中場所多为低凹的地面,次为草根,泥土龜裂之处。

(七)釘螺自然感染率:每次將野外采集釘螺帶回實驗室用尾蚴逸出法則釘螺个别放置小試管加水,置于灯光之下保持 $25-30^{\circ}\text{C}$ 左右,4—5小時后檢查結果,如有血吸虫尾蚴即为陽性。結果一年中除7、8月份因水漲無法采取釘螺外,其陽性率,2—3月份最低为0.83%,0.46%。3月份为0.46%。最高感染率是6月份为14.56%,10月份次之为13.5%其他月份自然感染率都在2.11%以上。(參表四、圖一)

討 論

根据我們觀察結果,湖北所產釘螺在外形上与Abbot (1948)所描述的相似,但在齒舌上所得結果与毛守白、李霖(1954)結論相同,即同一地區,同一地點,釘螺的齒舌公式变化很大,在同一齒舌內变异也很顯著。如以中央齒板來說,就有好幾种Bartch所謂釘螺的种。反过来以Bartch所定

的湖北釘螺 *Oncomelania hupensis* 齒舌公式为 $\frac{1-1-1}{2-2}$, 2—1—3, 7, 那么我們23个中沒

有一个是符合这样組合的,最近徐秉觀(1955)以廣東釘螺同時比較江苏浙江釘螺認為齒舌公式是固定的,同時提出,应注意技术問題,这次我們一律用电光并尽用油浸鏡觀察,并前后实验由作者中一人負責進行,以求划一,避免錯誤,結果齒舌公式变异很大。最近郭弘華(1956)將全國十一省釘螺形态作較全面比較,亦得同样結論,就中所觀察的湖北兩口釘螺解剖,其齒板与我們所觀察的武漢郊區釘螺亦相差異,沒有規律性,难为分類的依据,但在軟体動物学上,或螺類的分類学上,齒舌又是其根据之一,因此要解決國內釘螺分類問題,还要在各地釘螺的生态,生理,遺傳等方面進一步的研究。

据最近文献來看,釘螺產卵期一年兩次或可能連續長期的,如中央衛生研究院(1954年)觀察浦鎮地區釘螺產卵自3月到7月;以后11、12月又發現。徐秉觀(1955)于廣東觀察釘螺產卵早自1月至5月初,但也可延長至7、8月,偶然也有在10、11月產卵。陈超常等(1955)在安徽觀察認為釘螺產卵,自3月至4月,另一期为11月。在湖北地區,根据我們这次6个月觀察,產卵是自4月份開始發現,至6月底止,7月未發現,其產卵期是否这么短,还要繼續觀察。另外我們在2月至3月觀察过程所用泥土压得太紧,可能影响釘螺產卵。关于釘螺什么时候產卵最多,过去甘怀傑于浙江認為是5月中旬,李氏(1953)于台灣觀察認為3月为最多。我們这次觀察以6月份为最多,其中又以6月中旬为最高峯,其產卵期長短,產卵高峯各地不尽相同,这可能与各地地理气候因素分不開的,就湖北地區來說6月份气温平均为 25.1°C ,降雨量則在全年之冠,達489.0毫米。7月份水位急剧上漲,这对幼螺來說是最有利生長条件,由此可见湖北省血吸虫病所以嚴重流行与長江夏季泛汛期有密切關係。

關於螺体生長速度,每週不一致,徐氏于廣東觀察,其每週增長率为0.67毫米,較湖北省釘螺生長快速,这可能与气温有關,但兩者均在實驗室条件下觀察,其自然条件下生長情况是否这样,很难確定。影响釘螺另一个因素是食料問題,在孵出飼養13週情况來看,給以較好飼料,如酵母片溶液其生長率快,螺体大。缺飼料時則釘螺生長得慢,并且螺体小。

釘螺活動:根据我們觀察釘螺生活在陸上或在水中,决定于被動狀況,在湖北情况全年除7—8兩

个水灌外(可能有的地方更長的時間)其他均為陸地,因此泛汛期對湖北釘螺生活起決定作用。6月間我們在觀察地點所得釘螺數目很少,地表上密度是很低的,可是從泛汛期過後,9月份原採集地點便發現大量釘螺,而且大多數螺殼完整而無腐蝕情況,推測可能是由幼螺經兩個多月大水後生長,根據我們實驗室幼螺飼養,6月間所孵出釘螺在9月間已長到 7.7×3.4 毫米,雖然較9月份採集地點的釘螺為小,但可能受到實驗室條件的限制。另外密度增大可能是從別的地方隨水漂流到採集地,亦未可知,唯據釘螺活動力和地面雜草叢生,隨水漂流可能性不大,要了解水後釘螺密度增大問題,必須繼續進一步的觀察。全年中釘螺活動期自2月份至11月份初,11月中旬至第二年1月為冬眠期。在活動期中(4、5月)活動較大,釘螺多數爬動,和交配,這時氣候溫暖,雨量較高,(氣溫平均 21.4°C 至 25.1°C ,降雨量平均113.0至489毫米)適宜於釘螺活動。2—3月間室外溫度雖平均在 $7.3-8.8^{\circ}\text{C}$,降雨量平均在57.0至159.3毫米,這時氣溫較低,但釘螺仍能活動。自11月份至12月份室外溫度為平均 11.5°C 降雨量平均5.1至12.8毫米,全部釘螺不食不動,如冬眠狀,這時氣溫較2—3月為高,降雨量卻較之2—3月為低,說明了影響釘螺活動最主要的是濕度。

交配:釘螺交配各地不同,唐仲璋認為一年一次在2月間;許邦憲、吳光認為每年二次即4、5月,甘懷傑認為3—4月和8—2月;屈陰傑認為3—5月,9—11月;陳祐鑫等(1951)謂岳陽釘螺于湖水下降時開始交配11月—12月,2—3月。此外Abbot(1946)在菲律賓,徐秉錫在廣東,中央衛生研究院華東分院于南京觀察均認為全年都有交配。湖北地區除7—8月未觀察外,其他各月均發現有交配,12月,1月到冬眠期未發現交配。

自然感染率:從結果上看,2、3月最低,6、10月最高,基本情況與中央衛生研究院華東分院結果一致。與屈陰傑(1936)則有區別。全年釘螺自然感染率平均在5.03%較國內上述有關材料都高,可能由於我們採集地是靠近村落,漁民在附近活動及農民放牛的緣故,由於調查面不大,尚難代表整個湖北省“面”的情況。釘螺感染時間可能在9月份以前,據邵葆若、許學積(1956)人工接種釘螺,平均溫度在 30°C 左右時,最早至第42天即有成熟尾蚴,該村釘螺感染,尚不很了解。至於人體的感染可能與漁業生產有關,根據該村居民主要職業是漁民,他們做活最緊張及與水接觸最頻繁的時間是在大水前後,例如大水前他們要下網圍塘,水退後,捕魚、撈蝦等,做成人體糞便污染水源和尾蚴侵入人體。

提 要

(1)湖北釘螺齒板差異很大,以齒板公式做為分類根據不可靠,但究竟應如何分類尚須進一步研究。

(2)在實驗室觀察湖北釘螺產卵期為4—6月份,以6月中旬為最多,7月份後是否繼續產卵,還要繼續觀察。

(3)釘螺生長率每週為長0.52毫米寬0.28毫米。

(4)全年2—11月初為釘螺活動期,11月中旬至第二年1月為冬眠期。交配除冬眠期(11月中旬第二年1月)外,其餘各月均發現有交配,且在6、10月為常見。釘螺活動如何以濕度為其主要因素。

(5)釘螺自然感染率以6、10月份為最高,這正是該區泛汛期前後,可能是該區漁農民感染吸血虫病主要的,也是該區釘螺受感染的季節。

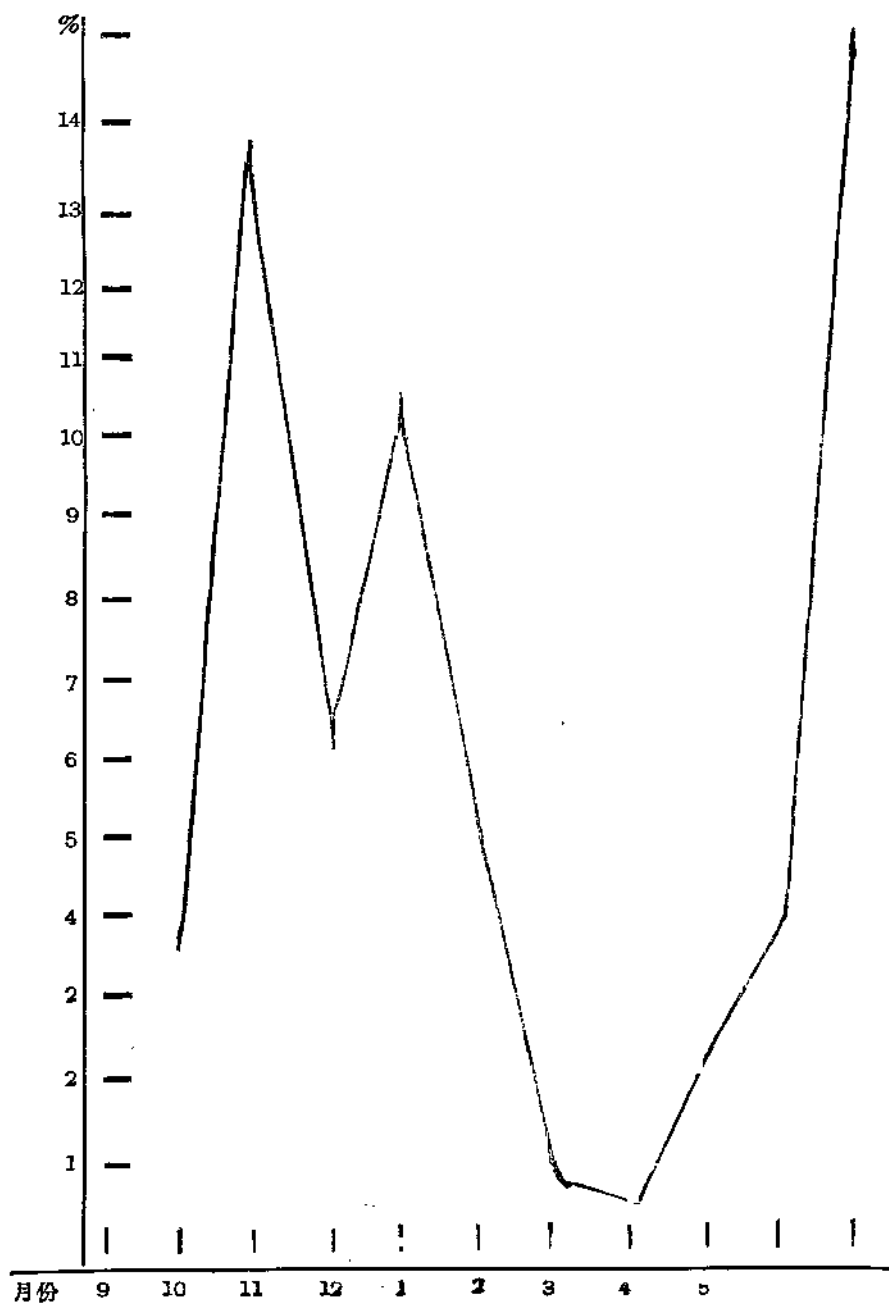
表三 全年釘螺交配百分率

月 份	采 集 螺 表	交 配 对 數	百 分 率 %
1955年2月	1068	未記錄	—
3 月	1505	5	1.505
4 月	319	21	13.165
5 月	1116	83	12.846
6 月	302	28	18.546
7 月	—	—	—
8 月	—	—	—
9 月	1452	72	9.97
10月	2166	250	23.084
11月	564	5	1.773
12月	720	0	0
1956年1月	605	0	0

表四 釘螺自然感染率

月 份	采 集 螺 數		自 然 感 染 率		百 分 比 (%)	
1 9 5 5 年 2 月	1068	2182	14	18	1.31	0.85
	1114		4		0.35	
3 月	1505		7		0.46	
4 月	282		6		2.11	
5 月	771	1116	10	44	1.29	3.94
	345		34		3.85	
6 月	302		44		14.56	
7 月	—		—		—	
8 月	—		—		—	
9 月	1092	2544	42	94	3.83	3.7
	1452		52		3.57	
10月	2166		294		13.5	
11月	371	935	28	59	7.54	6.31
	564		31		5.5	
12月	402	782	27	80	6.7	10.32
	380		53		13.94	
1 9 5 6 年 1 月	249	605	13	24	5.22	3.09
	356		11		3.09	
	共 12419		均平 665		5.03	

圖 1 釘螺自然感染率与月份關係曲綫



談談血吸虫的中間宿主——釘螺

胡昌仁

血吸虫病的病原虫寄生在一种中間宿主——釘螺的体内，釘螺生長在水道、河溝、湖坡、窪地、稻田、水塘以及許多有水的地方，从釘螺体内不断有尾蚴竄出將水源污染，人或動物与此水接觸，就有患血吸虫病的可能。因此，釘螺在血吸虫病的流行上有着重大的意义，要做好血吸虫病的防治工作，必須对釘螺也能掌握部分知識，因此僅將手头一部分有關資料加以整理，并結合个人过去从事工作中所得的一些知識分述于后，望能对从事血吸虫病專業的防治同志及初学血吸虫病的人有一些益处。

釘螺的性質

釘螺屬軟體動物門，为血吸虫的中間宿主，身子的外面有一个螺旋形的石灰質殼，里面藏着柔軟的身体。

我國釘螺之为血吸虫的中間宿主者，据过去有人認定，認為共計有三角六種，即釘螺屬、片山螺屬，及希螺屬，六種即湖北釘螺、姚氏釘螺，諾沙片山螺，台灣片山螺、唐山片山螺及斯氏希螺。此种分類法是根據釘螺的外形、螺紋、直梁、齒舌以及其上之齒數而定名的。但是根據陳方之、李賦京二氏等的觀察，釘螺的外形、殼的厚薄及直梁的多寡，是完全由于地形所造成，一般地說，山區釘螺的殼多光滑，平原區釘螺殼多粗糙，1946—1947毛李剛氏曾就釘螺的外形与內部齒舌的關係做一詳細的研究，發現齒舌上齒數的多寡，不如上述分類中所謂有一定的公式，因此毛氏建議，在尚未發現釘螺之可靠形态、生理、特點做为分類依据之前，以屬名釘螺屬为血吸虫之中間宿主，不用种名。

釘螺的形態

外部形态：釘螺的外部形态，像一個細小的螺螄釘，壯年的釘螺，長約8—10毫米，最寬處的橫徑为2.5毫米，螺旋有6—9个不等。最細的一端为盲端，造成尖或称殼頂，粗的一端向外開口称殼

口，殼管正中有一根柱子，称殼柱，由外表不能看到。殼口緣与殼柱交界处的凹称殼臍，由螺頂向下轉之螺旋称螺紋，兩螺紋之間部分称螺輪，在螺輪表面有粗糙的縱突起，称为縱肋，縱柱之間的凹处

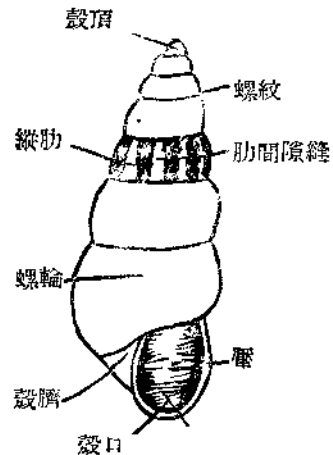


圖1 釘螺的外部構造

称肋間隙縫，殼口有一个石灰質的盖称 。

内部形态：釘螺的全部臟器均包在石灰質殼內，共分为前后兩部，前部分头、頸和足；后部是內臟囊。內臟囊的外膜特別向殼口延長，形成一个漏斗形的双層皺襞（皺襞的部分構成呼吸用的腮）將身子前头部、頸和足包着，这就是釘螺的外套，外套与身子前部中間隔着一个腔，在外套腔里面開口的，左面有腮囊，右面有生殖器和腸。

釘螺前部是一个强有力的紡錘肌，固定在殼柱上面，这个肌肉收縮起来，能將螺体前部的头、頸和足縮入殼內，随后用以封閉起来，非常嚴密，可以防止敌人的侵入，同時可以防止壳内軟部因水分蒸發而乾枯，釘螺的头、頸和足本身也含有肌肉，所以也能运动，头可以伸縮，用嘴尋覓食物，足可以在地面爬行。

头是螺体最前面的主要部分，上面有一对觸角。觸角的两侧有一对眼，觸角和眼的下方有一个咀。頸比較短，是头、足和內臟囊間内聯絡部，構造簡單，在雄釘螺的頸部長着一个陰莖。

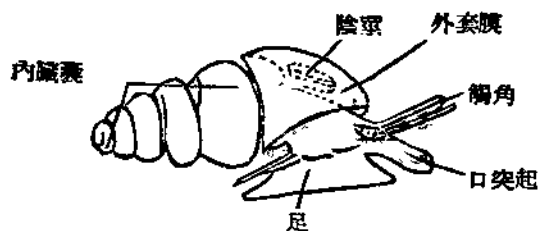


圖2 去殼釘螺的形态(由側方觀察)
(華东分院講義)

內臟囊是一个螺旋形的囊，位于殼內，里面含有內臟，外面包有一層薄膜，其上皮能分泌殼質，造成螺殼，它的內臟同人一样，也有神經、消化、排泄、呼吸、循环和生殖等器官。

神經系統：主要部分是咽环，这就是釘螺的中樞神經；它由腦神經節、肋膜神經節、足神經節各一对所組成，另外有平衡囊一对位于它們的中間。此外在离咽环稍远处尚有腸上神經節及腸下神經節各一个，所有神經節互相之間都是以神經纖維的联合接連起來的，由腦神經節生出的神經一部分觸觸角和咀，一部分通眼和平衡囊，由足神經節生出的

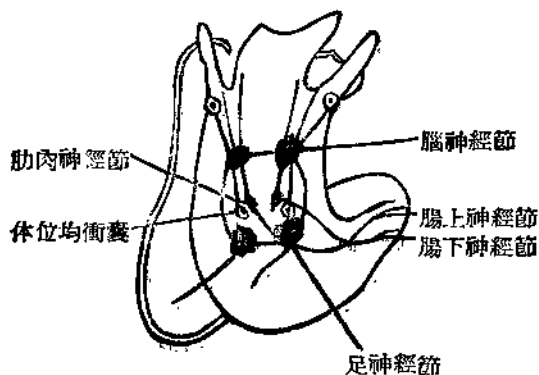


圖3 螺絲主要神經系統的構造(華东分院講義)

神經，通足，由肋神經節生出的神經，通上下腸神經，由此到內臟神經節，再由此分出許多神經纖維到各个內臟去。

消化系統：是主管消化的器官，从头部咀端的口腔起始，向后經食道入胃，復由胃入腸，最后在外套腔右側通肛門。口腔底部有舌器，內含齒舌，齒舌上有牙齒，可以磨碎食物。此外尚有一对口涎腺通口腔，口涎腺的涎液可以消化食物。大的肝臟，作螺旋狀，位于殼頂的1—3螺旋內，血吸虫的包蚴、尾蚴即寄生在这里。

排泄系統：釘螺有腎呈手套狀，尿排在外套腔里，以后流出体外。

循环系統：主要是心臟，是由一个心房和一个心室所構成，外包心囊。心房作囊狀，其壁甚薄，



雄性釘螺的內部構造(李賦京原圖)

一面与腮靜脈、腎靜脈、內臟靜脈相連，一面与心室相連。心室作球狀，其壁甚厚，內含肌肉，以能推動血液，其一头与心房相連，一头与主動脈相連，釘螺的血液無血小体，故血液無顏色。

呼吸系統：釘螺利用內臟囊伸延出的皺襞上形成的腮進行呼吸。

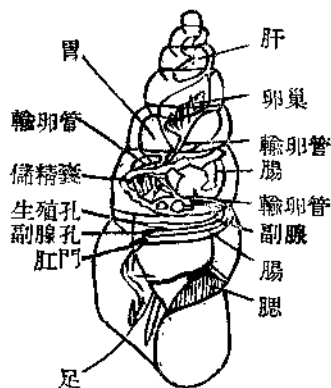


圖4 雌釘螺的內部構造(李賦京原圖)

生殖系統：釘螺为雌雄分体的卵生動物，雌性生殖器構造簡單，一个睪丸呈葉狀，靠近肝臟的內側，陰莖長大生于頸部，雌性生殖器官構造由卵巢的輸卵管与儲精囊会合，形成一条卵總管、直通生殖孔。

釘螺的生态学

由于过去專家对釘螺的生态研究有系統的尚少，故亦無全面的資料，現只將部分較為可靠的記述于后，以供參考：

一、孳生地址

1. 釘螺的繁殖適合于沃土，不適合于瘠土，例如長江兩岸雨量丰富、土地肥沃，適合于釘螺的孳

長。

2. 適合于水流緩慢的溪邊，不適于急流的河岸，在河溝叉處、轉彎處水流很緩、故釘螺很多；而河岸陡直、水流急速之處，則釘螺多被沖走。

3. 喜歡寄居主雜草、湖草叢生的處所，不喜草短小稀朗的處所，且具有懼陽光、喜陰濕的習性。

4. 喜寄居于小河及小溪岸上與田溝田邊，不喜寄居在水質污穢及死水池塘等處。

5. 常寄居在冬夏水位差、湖草叢生的湖坡或溝中，因該處水流緩慢、湖草多，適于兩棲性的生活。

二、交配與產卵

每年三、四月間及九、十月間發現交配的釘螺較多，但其他各月也有交配的發現，作者等今年一月在漢陽鄉下調查釘螺時，當時室外溫度 5°C 以下，仍然發現許多正在交配中。1934年李賦京氏報告，釘螺一年中僅生殖一次，釘螺于春季下水產卵，卵多附着于瓦礫與草葉上，卵為黃白色，有一透明薄膜，往往10—30個卵相集成一橢圓形平板，卵發育後成為幼螺，幼螺居水中，長約0.5毫米，其殼甚薄，殼上的螺旋初僅一個，後則逐漸增多，甚至6—7個，螺遂離水登岸，自卵至螺的長成，約需150天。

三、生活及冬蟄

一般是四、五月間江水湖水上漲，母螺下水產卵，到十一月湖水江水下落，釘螺不隨水退去，遺留在斜坡水草叢生的泥土中，故在四月至十月間釘螺是營水中生活的，由十一月至次年三月則營陸上生活。入冬以後，釘螺多爬行到一避風小凹陷里，例如牛、豬及其他獸蹄印中、瓦礫、石磚隙下，草根叢中，尤以草長而有些枯黃腐爛情形時，溫度較他處更高，在此類情形下，釘螺多呈羣集現象，冬季時大部分釘螺呈冬蟄狀態，不食不動，也有發現少數活動并進行交配的，如果留在比較乾燥的岸上的，時久以後，殼蓋即逐漸內陷，窒息枯死。

四、食物

釘螺吃入糞小顆粒，也喜歡吃植物；如腐葉、青苔、水中的小水藻和一部分混在水中的有機物質，牠們也吃人工合成的麵包、漿糊等食物。

五、抗旱性

根據岳陽血吸虫病防治所試驗，釘螺冬季抗旱性較夏季抗旱性為強，冬天把釘螺放在乾燥的環境中約有72.7%可以生活80天以上，夏季置于陽光下無陰蔽的處所，一年以內90%死亡。

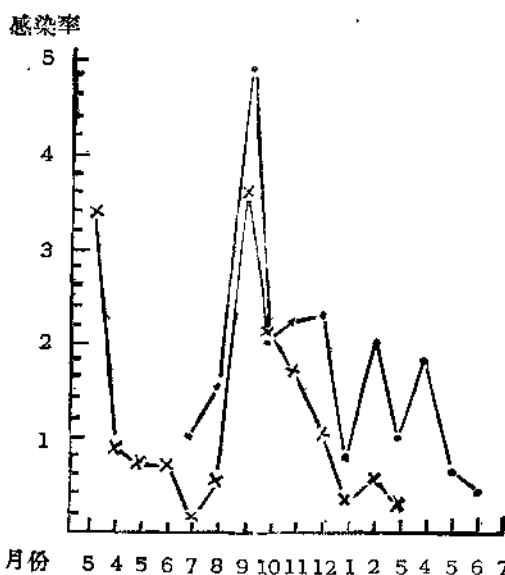
六、釘螺感染血吸虫尾蚴的季節分佈

1936年屈蔭傑氏報告，自1934年3月一年中，解剖16,501個釘螺，感染率以9月分最高為8.4%，

其次係10月2.0%，8月1.5%，11月1.8%，12月1.1%，最低為1月0.3%與7月0.1%，其餘各月均在0.6—0.9%之間。

1939年唐仲璣氏報告在福建，自1956年7月至1957年6月一年內，解剖64,460支釘螺，查出有975支即1.5%有血吸虫尾蚴之感染，其感染率就季節而言，以9月為最高計4.8%；2月、10月、11月及12月分次之，計在2.0—3.0%之間；4月、7月、8月在1.0—1.8%之間；1月、5月、6月更低，位於0.6—1.0%之間；6月分最低，計0.4%。

表1 釘螺感染日本血吸虫尾 的百分數與季節的關係



x---x 根據屈氏在浙江的調查 (1954—5)

•——• 根據唐氏在福建的調查 (1956—7)

由以上兩氏的報告可以明顯看出，雖在不同的地方進行調查，但是所得結果大致相同：9月最高；8月、10月、11月次之。感染率高的原因當然是由於農忙，糞便下水的機會頻繁，這時天氣暖和，毛蚴容易孵化，而釘螺又在營水中生活，易于感染，因此造成了高的陽性感染率的情況，這種感染率的季節分佈與血吸虫病的流行病學上是有重要意義的，這里不加贅敘。

七、壽命

日本人曾經研究釘螺的壽命為6年，中央衛生研究院華東分院在實驗室內觀察可以生活3年，我們在实际工作中發現許多殼頂已破缺不全的老螺與螺頂完整的壯年螺生活在一起，因此我們推測釘螺的壽命至少為2年。

國內撲滅釘螺的研究

現在國內研究撲滅釘螺的方法很多，有些方法還正在進行研究，將其中一部介紹如下，以供參考：

藥物殺滅釘螺

一、硫酸銅及石灰殺滅釘

1. 1949年甘傑氏報告，十余年前曾用硫酸銅及石灰作滅螺的試驗，認為硫酸銅1:250,000，石灰在1:400的濃度，可以在三個月內使釘螺減少94.5%及82.2%。

2. 1951年蘇南血吸虫病防治所于1951年亦曾用硫酸銅及石灰作實驗，未見釘螺減少。

3. 湖南岳陽實驗結果：

(1) 浸殺法：將釘螺100個放于各種濃度的硫酸銅內，在不同的時間內，觀察其死亡率1:1,000一小時100%釘螺死亡；1:10,000 24小時80—100%死亡。

(2) 噴殺法：將1:1,000硫酸銅的溶液噴洒在釘螺生存的湖岸上，每一平方公尺面積上噴洒1,000毫升，24小時內釘螺並沒有死亡現象。

二、國藥巴豆殺滅釘

1951年浙江衛生實驗院曾以此做殺滅釘螺的試驗，証明以仁作用最強，內殼次之，外殼無效。巴豆液的浸殺釘螺致死量，以選用0.5%濃度最適當，又噴注殺螺的致死量以選用6%為最適當，在人工製造接近自然的泥罅中施行殺滅釘螺，証明最初6天內，死亡率為90.91—100%，在水田中以浸劑滅螺估計每畝約用巴豆原料2.67—8.0市斤，對於地面噴殺，估計每1,000平方公尺用巴豆原料10市斤。當採用浸殺法應以6—10月，因釘螺此時正在水中生活，採用噴殺法，應以11—3月，因此時釘螺正在岸上生活的緣故。

巴豆液在小白鼠、家兔、山羊、鴨、鵝吃後無反應，黃牛食後有食慾不振及疲乏等現象，但不中毒，對青蛙無害，蛙對魚、蝦、田螺、蚯蚓等動物，有毒死作用。

用高濃度的巴豆液、對家苗、穀、麥、菜豆、蚕豆等種子，均無影響。

三、土埋法殺滅釘

1954年浙江衛生實驗院，曾試驗將釘螺埋在10厘米以下，無論該處有無被水浸，釘螺是不能自動爬上來的，如果在埋釘螺之先散佈一層石灰，或其他柴草灰，例如木柴灰、草灰，釘螺在土中的活動就要更加受到限制，根據試驗，冬季埋螺經過230天釘螺死亡率保持90—100%；夏季埋螺，經過180

天，死亡率保持在90—100% 雖然發現少數釘螺可以由土中爬出，但不能交配，如果在釘螺的上面加一層石灰，則死的更早。

在土埋后再加水浸，在土中死亡較快，夏季只須經過五天，可以使釘螺全部死亡，沒有水浸死的較慢。如果在埋釘螺之先撒一層石灰，然后再用水，在夏季自埋後第二天，全部釘螺死亡。

四、火燒雜草殺滅釘

廣東血吸虫病防治所報告，曾在一個草塘內進行火燒雜草殺滅釘螺的試驗工作，這個草塘，大部分的地方一年3、4個月的時間是完全乾涸或微地面是潮濕，如果割下草塘的草，晒乾燥，鋪在草塘地面上，每一平方公尺可以有雜草505.3克，如僅利用此草燃燒起來，可以燒死全部乾地上不帶泥的釘螺，但不包括体表上附有泥層及埋在泥土下的釘螺，但如果把乾燥地面上單位面積的雜草增到60克，在潮濕地面上增加到1,200克，燃燒後可以燒死全部帶泥和不帶泥的釘螺，但不包括埋在泥土中的釘螺，他們研究在燃燒剛完時余燼所造成的溫度是燃燒乾稻草的最高溫度，所以進行燃燒後必須保留草灰，不加移動，這樣可以延長最高溫度保持時間，收到很大的效果。

五、熱水殺滅釘

1952年浙江衛生實驗院曾試驗用熱水殺滅釘，先選擇了一塊有青草生長的土坡，第一天在土坡上撒佈一些釘螺，第二天用一定量的熱水，澆洒在一定面積的地面上，在澆洒的時候及以後，記錄地面的溫度上升及下降的情形，等到地面溫度差不多恢復到原狀的時候，把這一區域範圍的釘螺檢起來，檢查其中死亡多少，他們曾經做過25次，其結果都是一致，所用熱水為91°當時的氣溫為85°，澆到地面以後，地面的溫度立即上升到75度，10秒鐘後，降到60度，2分鐘後降到20度，13分鐘後降到地面的原來溫度，檢查釘螺的結果，發現96.61%死亡。

六、利用工程水利改良釘螺孳生的自然環境 殺滅釘螺

在溝渠縱橫的地方，主以剷除兩岸水草為主要對策；在湖沼地區，由於每年江水水位漲落，有大量釘螺孳生于冬夏水位差湖草叢生的湖坡上，為了消滅這些天然釘螺的培養地，在局部地方經濟條件許可下，修築堤閘，控制內湖水位不受江水及其支流水位漲落的影响，如此內湖沿岸夏季不會遭洪水淹沒，并可墾為良田，冬天水亦不會枯落，有利于沿岸的灌溉。農民的收入大為增加，過去因打湖草、捕魚等而感染血吸虫病，這種感染方式，今後亦將減少了，釘螺亦由於內湖變成死水而不能生存