

流行性乙型脑炎

中华医学会上海分会 上海市中医学会 中华护理学会上海分会 合編

上海科学技术出版社

流行性乙型脑炎

中华医学会上海分会
上海市中医学会 合編
中华护理学会上海分会

上海科学技术出版社

內 容 提 要

本书是在总结上海市近年来、特别是 1965 年的防治乙型脑炎經驗的基础上写成的,內容全面地闡述了乙型脑炎的病原学、流行病学、病理学、預防学和临床学,其中以临床学的介紹所占篇幅最多。在临床方面,比較詳細地介紹了症状、診斷、治疗、护理和預后。此外,祖国医学对乙型脑炎的診斷和治疗,也作了专章介紹。

本书可供医护卫生人員参考。

流 行 性 乙 型 脑 炎

中华医学会上海分会
上海市中医学会 合編
中华护理学会上海分会

上海科学技术出版社出版 (上海瑞金二路 450 号)
上海市书刊出版业营业許可証出 093 号

上海新华印刷厂印刷 新华书店上海发行所发行

开本 695×960 1/16 印张 6 10/16 排版字数 123,000
1966 年 4 月第 1 版 1966 年 7 月第 2 次印刷
印数 4,001—11,800

統一书号 14119·1269 定价(科六) 0.65 元

前 言

流行性乙型脑炎是严重危害人民健康的急性传染病。几年来，上海市医务人员和广大人民群众在党的领导下，通过防治工作的实践，积累了不少经验。为了进一步提高和改进今后防治乙型脑炎的工作，我局委托中华医学会上海分会、上海市中医学会、中华护理学会上海分会，同时组织部分参加防治乙型脑炎有实际经验的医护卫生人员，分别召开了城乡卫生防疫人员、临床医务人员、护理人员、病理、化验研究人员座谈会，交流了经验，汇集了资料，然后集中了四十余医护卫生人员进行综合分析研究，着重总结了一九六五年防治乙型脑炎的经验，写成了这本书，以供各级医疗卫生机构和有关方面在今后防治乙型脑炎工作中作参考。

上海市卫生局 一九六六年二月

目 录

前 言

第一章 病原学..... 1

第二章 流行病学..... 3

一、上海地区乙型脑炎发病和流行特征 3

二、传播过程 4

第三章 预防学..... 7

一、传染源管理 7

二、蚊虫的生物学 7

三、蚊虫的防除 9

四、预防接种 13

第四章 临床学..... 14

第一节 症状学..... 14

一、潜伏期 14

二、临床经过 14

三、临床表现 15

四、临床病型 20

五、恢复期的神经精神症状 23

六、并发症 27

七、加杂症 29

第二节 诊断学..... 30

一、流行病学依据 30

二、临床症状依据 30

三、实验室检查 31

四、鉴别诊断 36

第三节 治疗学..... 37

一、急性期的治疗 37

主要环节的处理问题(37) 几种药物的应用问题(41) 支持疗法(44) 特异被动免疫疗法(45)

二、恢复期的治疗 45

第四节 护理学..... 46

一、病区的管理 46

二、护理 48

一般护理(48) 重病护理(49) 抢救护理(52) 病情观察(56) 并发症护理(56) 恢复期症状护理(57)

第五节 预后..... 58

第五章 祖国医学的诊断和治疗..... 62

第一节 祖国医学对本病的认识..... 62

一、本病的病因是一种“特殊的温邪病毒” 62

二、本病病机传变上的特殊性 63

三、本病辨证施治等方面的特殊性 63

第二节 中医中药的辨证施治..... 63

一、临床表现 63

二、辨证类型和治疗方法 64

三、辨证施治中应注意的问题 68

四、关于高热、昏迷、抽搐惊厥和呼吸衰竭的辨证施治 69

五、恢复期症状和后遗症的辨证施治 72

中药疗法(72) 针刺和推拿疗法(73)

第六章 病理学..... 78

一、中枢神经系统的病理变化 78

二、神经系统加杂症与乙型脑炎的关系 89

三、其他主要脏器的病变 90

四、病变分布与临床症状的相互关系 90

附录 一、神经系统体检要点..... 93

二、气管插管术及气管切开术..... 97

三、冬眠疗法..... 98

四、铁肺护理..... 100

五、冷风降温机..... 101

第一章 病 原 学

流行性乙型脑炎是一种由乙型脑炎病毒引起的急性传染病。

乙型脑炎病毒属虫媒病毒乙组。病毒直径约 15~22 毫微米，能通过 贝氏 (Berkefeld) V 及 N 号细菌滤器、赛氏 (Seitz) 滤器的 E. K. 滤板及张氏 (Chamberland) L3 号滤器。用电子显微镜观察呈球形。用每分钟 16,000~18,000 转高速离心不能使本病毒沉淀。

本病毒对热的抵抗力不强，56°C 加热 30 分钟即灭活。在普通冰箱 (4°C) 中，保存时间亦不长。在 -70°C 低温冰箱中或用冰冻干燥法将病毒制成粉末，密封在安瓿中放普通冰箱内，可以保存数年之久。如将感染乙型脑炎病毒且已发病的小白鼠杀死并及时存放于 -20°C 低温冰箱内，病毒亦能保存 1 个月以上。

本病毒的最适 pH 为 8.5，在 pH 10 及 7 时比较不稳定，很易丧失活性。

本病毒能在孵化鸡卵中繁殖。一般接种在 6~7 天鸡胚卵黄囊内，结果可致鸡胚死亡，因此可用于滴定本病毒的效价。本病毒通过孵化一天鸡胚，可渐失去对小白鼠的致病性。

病毒可以在鸡胚组织培养和几种哺乳动物细胞中生长繁殖，但有时不能观察到细胞发生病变。如果是已适应的毒株，则可在鸡胚、猪、猴及地鼠等肾单层细胞中发生病变，也可形成蚀斑。在感染组织培养或感染鸡胚中还可观察到被西方马脑脊髓炎、脊髓灰质炎及流行性感冒等病毒的干扰现象。病毒有凝集鸡及鸽血球的作用，但某些毒株，特别是保存较老的毒株常会失去其血凝作用。

实验动物中小白鼠、地鼠及猴等脑内如接种本病毒，可能致死。小白鼠还可使用其他途径，如皮下、腹腔、静脉等注射方法，使发病致死；但半致死量 (LD_{50}) 一般较接种脑内为低。又应用皮下等途径注射时，幼龄小白鼠较成年小白鼠更为敏感。家兔、豚鼠、鸡、鸭及其他禽类等接种本病毒后，虽可发生病毒血症，但多半不发病。

感染本病毒后，不论发病或引起隐性感染，都可产生中和抗体。此抗体在血中存在时间相当长 (数年至十数年)，因此测定人群血清中和抗体的情况，可推定当地有否流行过乙型脑炎。感染后也可产生补体结合抗体及血球凝集抑制抗体，但效价下降比较快。补体结合抗体 2~3 月后就不易检出，半年以上还能检出的只是少数。故补体结合试验常用于疑似流行性乙型脑炎病人的血清诊断。

根据中和试验，本病毒的抗原性与同属虫媒病毒乙组中的美国的圣路易型

腦炎、非洲的西尼羅型腦炎、澳洲的 Murray 山谷型腦炎等病毒有輕度交叉；但各同型病毒之間的效價較高，故一般可明顯地加以區別。流行性乙型腦炎病毒各株之間，應用交互補體結合試驗及交互中和試驗，一般均難看出有明顯的區別。有些學者應用血球凝集抑制試驗及交叉免疫保護試驗等，認為可檢出本病毒某些毒株之間抗原性上的差異，但似乎還沒有達到形成亞型的地步。

第二章 流 行 病 学

一、上海地区乙型脑炎发病和流行特征

上海地区过去即有乙型脑炎流行，危害很大。解放后党和政府重视本病的防治，采取了一系列措施，降低了发病率和病死率，取得很大成绩。

乙型脑炎发病有严格的季节性。80~90%的病例都发生在7、8、9三个月内，5、6、10、11月病例很少。因此乙型脑炎的发病，大体上可以分为四期：发病前期4~6月，发病期7~9月，末期10、11月，间歇期12~3月。但因各地区气候条件不同而稍有先后，同时可因每年气温、雨量的变化而稍有提前或移后。这主要是气象条件影响了媒介昆虫的季节消长、病毒的循环速度和毒力的强弱。一般平均气温接近20°C时，开始有病例出现。旬平均气温超过25°C时，就有出现流行的可能。上海市每年发病高峰，一般都在七月下旬到八月上旬，当时的平均气温都在30°C左右，这也是病毒在蚊体内繁殖最有利的温度。

一个地区的雨量和下雨次数与本病的流行亦有密切关系。雨量大，积水场所增多，给蚊虫繁殖创造了有利条件，加上气温高、湿度适宜，蚊虫的生长、活动、传染力都增强，可以促使流行的发生。台风、暴雨，一般对蚊虫孳生不利，可以降低流行强度。但各地的地理条件，水利设施，特别是人的因素不同，因此气象因素所起的作用也不是固定不变的。

从上海市近几年的气温、雨量、湿度变化来看，并没有很明显的差别。只有1965年7月平均气温比1963年高1~2°C。气温升高稳定在28°C以上的时间，比前几年提早约10~20天，这可能与病例出现时间提前有关。

人对乙型脑炎病毒普遍有感受性，但各年龄组人群的发病率却随着发病年代的久暂，而表现出一定差别。

上海市历年来儿童的发病率都显著地高于成人，特别是2~6岁儿童的发病率最高，为平均发病率的1~4倍。以后随年龄增加而降低。发病率最低的是15岁以上人群，仅为平均发病率的1/6；2~6岁组发病率的1/20。0岁及1岁组儿童的发病率亦较低，但仍比成人为高。1965年各年龄组发病率的高低，虽仍符合既往的特点，即儿童高于成人，但各年龄组发病率增长幅度却有所不同。如市区14岁以上的人发病率的增长比14岁以下儿童的发病率增长为高。如以10岁以下和10岁以上病人所占的百分比来看，1962年和1963年，10岁以上病人占23%，10岁以下占77%，1964年为26%及74%，1965年则为30%及

70%。这亦说明发病增加时 10 岁以上病人的比重有所增长。

病人年龄的特点往往可以表示一个地区本病存在时间的长短。年龄大的儿童和成人,由于过去已受到脑炎病毒隐性感染,因而就具有一定的免疫力,发病率就比較低。但也有认为这一现象不一定单纯地代表疫区历史的长短,同时亦与病毒传播的条件有关。如果一个地区虽有本病疫源存在,但由于自然条件的限制,仅在动物群中传播或仅有少数人受到感染,一旦环境条件改变就会出现流行,各年龄組人群普遍有感染可能而发病,发病率的年龄組差別就不那末明显了!上海市 1965 年市区成人发病增长較农村为高,可能是因为市区历年发病少,成人免疫水平低于农村的缘故。

本病患者在性别分布上,一般都是男多于女。上海市近 4 年来患者男女之比都在 1.5 左右比 1.0。

病死率变化 乙型脑炎由于缺乏特效治疗方法,因此病死率很高。我国解放以来,由于党的重视,一方面加强了各种治疗方法的研究,特别是祖国医学和中西医结合的疗法,获得較显著效果;另一方面通过宣传教育,尽可能做到早报告,早治疗,千方百计提高治愈率,因此,本病死亡率在我国解放后有明显降低。如以 1953 年的病死率为 1,则 1958 年为 0.48,1963 年为 0.33,1965 年已降低到 0.29。

二、传播过程

(一) 传染源 乙型脑炎属于自然疫源性疾疾病,但病毒的长期儲存宿主問題迄今仍未完全解决。一般认为病毒能通过蚊虫在动物間长期传播,因此认为某些动物是本病的主要传染源。它保存病毒的方式可能有两种:一种是动物感染病毒后,病毒在动物体内繁殖,使动物出现病毒血症,再感染蚊虫,不久病毒即在动物体内消失;另一种认为病毒能长期潜伏在某种动物体内。根据国内外报告,马、牛、羊、猪都能自然感染,有的还出现病状甚至死亡。上海市調查动物隐性感染,血清阳性率马为 90%,狗为 57%,牛为 30%,羊为 40%,并証明郊区动物阳性率高于市区,年龄大的动物較幼龄动物阳性率高。这都表明乙型脑炎在动物間的广泛传播,所以一般都认为流行季节到来前,本病先在动物間轉輾传播,通过动物出现的病毒血症,使大量蚊虫受到感染,然后侵及人类。

从发病后取血分离病毒很少有阳性結果来推测,人受到传染后,血内病毒量可能很少,也可能在潜伏期內出现过一個短时间的病毒血症,以后很快就减少或消失。因此病人或隐性感染者也有可能成为蚊虫受染的来源。

(二) 传播媒介 蚊虫是乙型脑炎的传播媒介,同时也是本病的长期儲存宿主之一。不少地区不仅已从多种蚊虫体内分离出病毒,而且也从幼虫或卵中分离出病毒。已証明可以帶染病毒的蚊种常见的有三带喙庫蚊、淡色庫蚊、致乏庫蚊、白紋伊蚊、东乡伊蚊、日本伊蚊、刺扰伊蚊及中华按蚊等。我国地区辽阔,各

地地理气候条件不同,蚊种分布及数量亦各不同,綜合各地調查資料,北方常见的蚊种为淡色庫蚊、三带喙庫蚊、刺扰伊蚊、背点伊蚊、仁川伊蚊及中华按蚊,南方以致乏庫蚊、白紋伊蚊、中华按蚊最为常见。上海地区則以淡色庫蚊、中华按蚊、三带喙庫蚊的数量最多。通过实验研究得到以下結果:

1. 多次从自然界采来的淡色庫蚊的卵块或幼虫及白紋伊蚊幼虫羽化的成蚊分离出病毒。

2. 由人工感染的淡色庫蚊产卵孵出的第二代成蚊分离出病毒,叮咬小白鼠可使之引起典型的乙型脑炎。

3. 自然界采集的蚊卵羽化的淡色庫蚊叮咬阴性鴨,可使产生特异性抗体。

以上証明乙型脑炎病毒可以經蚊卵传代把病毒保持到第二年,这在流行病学上有很重要的意义。

除了蚊虫传播乙型脑炎以外,福建南部地区从一种学名叫台灣蠓蠓的小昆虫先后分离出四株乙型脑炎病毒,同时发现台灣蠓蠓的繁殖活动月份、吸血习性与本病流行季节完全符合,因此很可能也是当地传播本病的媒介昆虫之一。以后又报告庫蠓亦能传播本病。四川省 1960 年曾从草原地区的穴蜂分离到一株乙型脑炎病毒。說明自然界可以传播乙型脑炎的节肢昆虫尚不止蚊虫一种。

(三) 人的感受性及免疫 乙型脑炎发病多呈散发性,同一家庭出现两个病人的例子极少。1965 年調查同一个生产队发生 2 例以上的亦只占 4.4%,說明人体对本病病毒的感受性有如脊髓灰质炎,感染后出现典型乙型脑炎症状的只占少数;多数人通过临床上难以辨别的輕型病状或隱性感染而获得免疫力。一般通过健康人血清中和抗体的調查,可以发现流行地区隱性感染相当普遍,和当地乙型脑炎的流行程度相吻合。

我国自 1952 年以来不少城市都进行了乙型脑炎隱性感染調查,証明凡是有本病发生或流行的地区,成年人的血液中多数有中和抗体存在。上海地区 1953~1954 年調查市区及郊区人群的免疫水平,发现市区人群平均中和抗体阳性率为 36%,其中 10 岁以下儿童仅为 15.6%,10~19 岁为 24%,20~39 岁为 47%,40 岁以上为 57%。郊区儿童各年龄組阳性率普遍高于市区,6~15 岁儿童平均阳性率为 50.8%。同时并有随年龄增加的趋向。1959 年在流行期前調查市区 10 岁以下儿童,中和抗体阳性率为 12.7%。同年 10~11 月調查,阳性率上升为 26.2%。說明經過一个流行期,隱性感染人数有所增加。一般认为通过隱性感染調查,根据人群血清中和抗体阳性率可以評价一个地区乙型脑炎的流行程度。阳性率高于 50% 的为重流行区,30~50% 之間的为中等流行区,介于 10~30% 的为輕度流行区。在非流行区人群血清中和抗体全为阴性,或很少阳性。但同一地区,不同年份的阳性率会有高低,以上不过是一个大概的区分而已。

患过乙型脑炎的人可以获得巩固的免疫力。受过隱性感染的人群,亦可維

持一个相当长时间的免疫；我国亦有少数地区报告发病率最高的年龄组有逐年向更幼小的年龄组变动的趋势。这也反映了人群免疫水平的变化。所以非发病区的居民一旦进入流行区，发病机会就比当地居民高，这是在预防工作上值得注意的问题。

(四) 影响流行的因素 影响乙型脑炎流行的因素是十分复杂的，不仅与媒介昆虫的种类、密度、带毒率、传播率、易感动物的多少、人群免疫水平高低等有密切关系，其他如气象条件、环境条件的变化亦可以影响蚊虫的密度和病毒在蚊体内的繁殖，从而使流行过程发生变化。但是控制本病流行起决定性作用的还是有效的预防措施，我国爱国卫生运动除四害全面开展以来，乙型脑炎发病显著降低，不少地区都报告凡是乙型脑炎发病少的年份，也都是灭蚊工作搞得比较好的年份。

蚊虫感染病毒后，必须在一定的气候条件下，经过1~3周，病毒才在蚊虫的唾液腺内大量繁殖，病毒浓度升高，才能起有效的传播作用。蚊虫的病毒感受性与蚊种也有关系，一般认为三带喙库蚊和白霜库蚊(*C. gelidus*)对乙型脑炎病毒有比较高的敏感性，能被低浓度病毒所感染，且潜伏期短、传播率高，是在防治工作上值得重视的蚊种。

蚊虫的带毒率高低对本病流行有重要关系，带病毒的蚊虫多，病毒的浓度高，传播的范围和强度就会增加。国外报告严重流行地区的蚊虫感染率达15~50%。但蚊虫的带毒率高低在不同地点和时间也是不同的，很大程度上与易感宿主多少及其带毒时间长短有关，因为动物宿主是乙型脑炎病毒的散播者，易感动物通过带毒昆虫叮咬，病毒在其体内繁殖出现病毒血症，从而又使大量蚊虫受到感染。各种家禽、家畜和野生鸟类的流行病学意义因地区而不同，并与当地主要蚊种的吸血习性有关，因此流行地区新生家禽家畜大量增加时，必须相应地加强预防措施，以防止发生流行。至于哪一种动物可以成为病毒的长期宿主，现在还不清楚。

病毒在蚊虫体内繁殖与外界气温高低有很大关系，气温在26~31℃时蚊体病毒滴度比18~22℃时为高。说明感染病毒的蚊虫，其传染力随气温条件而有不同，这也是乙型脑炎发病具有严格季节性的原因之一。

此外，若一种病毒的抗原性发生变异，则可以导致疾病的流行。流行性感胃是最明显的例子。乙型脑炎病毒是否亦会有变异发生，是值得注意的问题。国内已发现某些毒株的变化，如耐热力强，能抵抗高温、耐受低温，致病力强，其抗原结构亦有一些变化。至于其流行病学意义如何，尚待作进一步研究。

人群易感性变化，亦可影响流行过程。流行地区采取灭蚊措施降低发病后，由于易感人群的增加，必须注意一旦气象条件变化或环境、水利条件改变而有利于蚊虫孳生时，即有引起流行的可能。由于人口流动而易感人群大量进入流行区时，亦要事先采取预防措施，否则亦容易促使流行暴发。

第三章 預 防 学

預防乙型腦炎必須採取以切斷傳播途徑為主導的綜合措施。根據本病的流行病學特點和病毒分離，實驗研究的結果，蚊蟲仍是本病最主要的媒介。因此，滅蚊防蚊是預防和消滅本病的主要措施。但是蚊蟲的繁殖力很強，孳生地分布很廣，特別是農村和接近農村的郊區，消滅蚊蟲還是十分艱巨的工作，必須堅持反復鬥爭，才能達到消滅乙型腦炎流行的目的。

一、傳染源管理

病人和易感動物是使本病擴大傳播的來源，必須採取措施，加強管理。對病人要求早發現、早診斷、早隔離治療。這樣，不僅可以及時在疫源地加強滅蚊防蚊措施，發現不典型病例以及防止傳播，同時還可以提高治愈率，減少死亡。收容乙型腦炎病人的病室，要有滅蚊防蚊措施。對動物的處理，以沒有經過夏天的新生動物為主。飼養場所要經常進行滅蚊。最好的方法是牲畜棚的滯留性藥物噴洒，定期處理周圍環境的蚊蟲孳生地。大批飼養家禽家畜的飼養場，應設在離居民點較遠的地方。

二、蚊蟲的生物學

蚊蟲的發育屬完全變態類。一生需要經過卵、幼蟲、蛹、成蟲四個時期。幼蟲和成蟲各生活在不同的環境內。幼蟲生活在水中而成蟲則生活在陸地上。幼蟲變為成蟲需要經過蛹的階段。

雌蚊吸血，交配後產卵於水中。雌蚊產卵的地方，就是以後幼蟲孳生的地方。蚊卵一般都在水面上，最容易發現的是庫蚊的卵（因為它常幾十個到二、三百個相互直立粘附在一起，呈筏狀卵塊漂浮在水面，大而明顯），按蚊卵次之（亦浮在水面，但卵粒平行連接呈三角形的圖案，經水流衝擊則馬上散開），伊蚊的卵則沉在水底，故不易發現。卵的發育時間與環境有密切關係，溫度高時，發育快，反之則慢。一般經1~3天、也有48小時完成發育過程的。

幼蟲俗稱孑孓、翻筋斗蟲。幼蟲吃水里的有機物質生長，蛻皮四次變為蛹。如果幼蟲時期遇到乾旱，孳生場所干涸，就會全部死亡。因此水是蚊蟲孳生最必要的生活條件。

蛹的形狀象逗點，仍生活在水中。它不吃不喝而能活動，在最適宜的溫度下2~3天就能發育成成蟲。

蛹发育成成虫后开始飞行，成蚊就在附近的草丛或树荫里停留。經一天到几天，在这个時間内进行交配。交配的时间大都是在清晨或傍晚，先是雄蚊围绕矮树頂、屋檐、窗口或空曠处結队群飞，雌蚊个别加入队伍，很快地和雄蚊交配。雌蚊卵巢的发育成熟，需要靠吸食人畜的血液。每次吸血約需半分钟至2分钟，每次吸血量为1~3毫克。如果在吸血时受到惊扰，立即把口器縮回，并飞去。但是如果沒有吃饱，一定还要重找机会，因此有时要吸血好几次才能吸饱和完成一次吸血总量。蚊虫每吸血一次，才能产卵一次。一生約产卵6~8次。雌蚊吸饱血液后，躲到暗角里去，靜止下来，待血液消化，卵巢也随着血液的逐渐消化而发育成熟，雌蚊即飞到有水的地方去产卵。产卵完毕后，再重新吸血、产卵。蚊虫的活动范围广，活动时间随着不同蚊种而不同，往往可以飞行1~2公里。有时还会跟着车、船等交通工具帶到很远的地方去。

蚊虫从卵到成蚊，在适宜环境下大約需要10天左右，天气热就快些，天气冷就慢些。

(一) 蚊虫的孳生习性 每种蚊虫都有它一定类型的孳生地，这是蚊虫生活中的一种重要特性。研究和了解蚊虫的孳生习性，对制定灭蚊规划很重要。主要蚊类的孳生情况如下：

1. 按蚊：喜欢孳生在清洁的水中，如清水池塘、河浜、葦塘、水稻田、湖沼、水草洼地、溪流、灌溉渠等处都是按蚊的良好孳生地。山地的按蚊則多孳生在山溪或沟渠中。

2. 庫蚊：一般分家栖与野栖二类。家栖庫蚊如淡色庫蚊、致乏庫蚊，喜欢孳生在污浊的积水中，如污水沟、浜、池、塘、凹地、污水缸罐、木桶、稀水粪缸、粪坑、粪池、阳沟、马路阴井、下水道、化粪池、大楼地下室等处。而野栖庫蚊如三带喙庫蚊幼虫則喜欢孳生在清水中，如清水河浜池塘、水稻田、清水缸罐、灌溉渠、清水洼地、沼泽、溪流、木桶积水等处。

3. 伊蚊：常常喜欢孳生在小面积的清冽积水中，如容器积水，盆、缸、罐、鉢、石穴、岩洞、树洞、竹筒、盆景等的积水中。

一般蚊幼虫在低温5°C时不动，10°C时稍有活动，15°C时活动能增强，20~30°C时活动力最强，37°C以上时活动力反而减小。蚊幼虫一般喜欢生长在平靜的水面，常见于水流較緩的岸边、岩石縫隙間。在水流速度較快的地方容易被水冲走而致死亡。其次水的酸碱度、无机盐等对幼虫的生长也有一定影响。

(二) 栖息习性 不同地区的不同蚊种成虫的栖息习性是不同的。蚊虫栖息习性的类别，大致可分为以下三类：

1. 家栖类：白天多停留在室内比較阴暗、潮湿、温暖而避风的地方，如天花板上、墙角、床下、悬挂物或家具的后面、杂物堆、柴草堆、空容器等。晚上則进入人房或动物栏舍。常见种类如淡色庫蚊、微小按蚊等。

2. 半家栖类：常喜在晚間飞入室内或畜舍吸血，而于天亮前又飞向外面栖息，如中华按蚊、三带喙库蚊等。

3. 野栖类：常停留在洞穴、树木、丛草、竹林、小溪边、土堤、兽穴或其他隐蔽的地方，如白纹伊蚊、仁川伊蚊等。

(三) 蚊虫的活动和吸血习性 蚊虫传播疾病，主要决定于其吸血习性。雄蚊不吸血，只吸食花果液汁。雌蚊主要吸取动物的血液维持生命和赖以营卵巢发育、完成生殖营养环。雌蚊如不吸血，就不能产卵。蚊虫的吸血习性因蚊类而异。根据吸血情况，常见蚊虫可分为主吸人血、兼吸人畜血和吸畜血三大类；单吸畜血的蚊种与人的关系不大，而嗜吸人血和兼吸人畜血的蚊种则在流行病学上具有重要意义。主吸人血的蚊种有致乏库蚊、淡色库蚊等。主吸畜血的蚊种有骚扰阿蚊等。兼吸人畜血的蚊种有中华按蚊、三带喙库蚊等。蚊虫的食性并不是一成不变的，同一蚊种可因地区或环境不同而有所改变。例如中华按蚊在某些地区主吸人血，而在另一些地区则兼吸人畜血。又如致乏库蚊有时也吸猪、牛血，淡色库蚊有时也吸鸡、鸭血等。

(四) 蚊虫的季节消长 确定一个病媒昆虫是某一病的主要或次要媒介，必须视以下三个基本条件而定：(1)出现的数量多少，(2)它的种群数量变化是否与疾病发病曲线相一致，(3)能否带毒（包括人工实验或自然带毒）。因此，季节消长调查是一项重要工作。

(五) 蚊虫的越冬 蚊虫在天热的时候繁殖，天冷时就过冬到第二年再繁殖。伊蚊多半是以卵过冬，库蚊是以成蚊过冬，按蚊有的以成蚊过冬（如中华按蚊），有的以幼虫过冬。但不同蚊种往往因地区、气温、环境条件的不同，而越冬方式亦有不同。即使同一蚊种在不同地方其越冬方式有时亦不一样。常见蚊虫如中华按蚊、淡色库蚊、三带喙库蚊通常以成蚊越冬，而白纹伊蚊则是以蚊卵越冬的。调查越冬蚊的意义，在于了解越冬期中蚊虫的生态和生理特点，主要越冬场所，越冬终了和出现第一代成蚊的时期，以便于加强防制措施。

三、蚊虫的防除

(一) 灭蚊的根本方法和原则 灭蚊工作必须在各级党政领导下，贯彻领导、群众、专业队伍三结合的工作方法，执行“标本兼施，土洋结合，因时因地制宜，突击与经常相结合，坚持不懈，反复斗争，彻底消灭”的原则。在广泛发动群众开展突击灭蚊的同时，注意健全与建立经常性灭蚊卫生制度，以及检查评比制度。同时必须广泛开展卫生宣传工作，提高群众对蚊虫危害性的认识，调动广大群众除害的积极性，这是除害工作的立足点。在群众性灭蚊运动中，要经常总结群众灭蚊的经验，通过宣传培训把知识交给群众，从而不断地提高除害技术水平，促进灭蚊工作更深入开展。

(二) 灭蚊的方法 在城市結合市政规划、城市建設,在农村結合生产积肥、农田灌溉,发动群众采取填、疏、堵、整、翻、毒、鱼、捞八字措施:

1. 填: 凡是易积雨水的洼地和不流畅的污水、河流、沟浜、池坑,能填沒的可以用垃圾、泥土等加以填平,从而使孳生场所变成有用的场地。如上海的肇嘉浜,已經彻底改变了面貌,彻底消灭了孳生地。

2. 翻缸倒罐: 屋前屋后、庭院、染坊、酱园、豆制品加工厂等放置的各种盆、缸、罐、坛、鉢等容器,雨后都会积水,不用时应翻身倒放,以免蚊幼虫孳生。翻缸倒罐清除小量积水一定要发动群众,結合打扫环境卫生来进行。行业作场要結合业务,指定专人负责,分区包干,并經常組織检查,推动措施落实。对太平缸积水,可每周換一次,或在缸內放些石灰也有防蚊孳生的作用。

3. 堵塞树洞、竹节等: 树洞、竹节虽然很小,雨后积水也能孳生子孑。特别是伊蚊幼虫最喜欢孳生在这种积水中。对較大的树洞可以先用碎砖头、泥土等填满,然后在面上涂些石灰,可以保持长久不会积水。小型竹节可以齐节鋸断或将竹节劈开一个口以免积水。

4. 疏通沟浜、河流: 使污水变清,使静止或流动緩慢的河浜水变为流动水,减少蚊虫孳生繁殖。

5. 毒杀幼虫: 主要是采用化学药物杀灭幼虫。目前常用的药物有二二三、六六六、敌百虫、敌敌畏等,可以定期噴洒水面(表 3-1)。

工业废水能杀灭子孑,如有些化学工业废水及工业上用的废机油,都可以杀灭子孑。将化工废水放入下水道、污水坑、化粪池以及其他各种水体中,可以毒杀子孑。目前常用的有含漂白粉的废水、含硫酸銅(鉀、鉻)的废水和废机油等。但是使用时必須注意不能污染生活用水和生产用水,以免影响人畜安全。

6. 养鱼灭子孑: 許多鱼类能吞食子孑,常见的有柳条鱼、金鱼、斗鱼、鮰鱼、白鲢鱼、草鱼等。其中有些鱼还可以供食用,增加副业生产。根据实验,一条柳条鱼(雌鱼)一天內可吞食 200~300 条子孑。如果每平方米水面养鱼五条,就可将水中的蚊幼虫肃清。

7. 捞: 发动群众在河浜、水沟、水塘等蚊虫孳生的水面,捕捞蚊卵块及子孑,是灭蚊的一种有效办法。

8. 整: 整修河岸,截弯取直,清除杂草,使水流畅通,以不利于蚊的孳生。整修化粪池盖子,使盖子严密,杜絕蚊虫飞进产卵。

此外,农田灭蚊幼虫一般可結合田間管理进行灭蚊工作。如推行新的耕作方法,勤耘除草,結合农药灭螟和使用氨水施肥,亦可杀灭幼虫。在建立了灌溉网的稻田,可用間歇放水来杀灭幼虫,必要时也可采用敌百虫、二二三等药物。由于农村大面积稻田灭蚊还缺乏經驗,必須进一步通过实践,总结經驗,創造出既有利于生产,又能消灭蚊虫的方法。

表 3-1 常用杀虫药物配制、使用方法及剂量表

夏季灭蚊药物的使用方法

范围	对象	药品名称	配制比例	用量标准	使用方法	杀虫效果
室内	灭	25%二二三乳剂	乳剂 3 匙(30 毫升)加水 6 斤	喷 15 平方米地面	天热时每周检查 1~2 次,发现蚊子,下药水面,水面有垃圾要捞掉,每平方米水面喷 200 毫升。水塘内养鱼不准喷二二三和六六六,只能喷敌百虫、敌敌畏	蚊子在 1 天内死亡
	子	6%可湿性六六六	药粉 2.5 两加水 6 斤	同上		
	子	90%敌百虫	敌百虫 7.5 克加水 6 斤	同上		
室外	诱蚊缸	90%敌百虫	敌百虫 1 克加水 9 斤	缸的容量三分之一	设诱蚊缸在屋前、屋后、避风有阳光及绿化地带,天热每周加药一次	蚊接触后不久死亡
室内	灭	50%敌敌畏	敌敌畏 1 毫升	熏蒸 50 立方米	关闭门窗,将药水滴在小张报纸上燃烧,熏蒸 30~60 分钟	蚊接触或熏蒸后 30~60 分钟死亡
	蚊	50%敌敌畏	敌敌畏 2 毫升加水 1 斤	可喷洒 25 平方米	喷洒泼在地面四周,关闭门窗 30~60 分钟	

秋末冬初灭蚊药物的使用方法

范围	对象	药品名称	配制比例	用量标准	使用方法	杀虫效果
室内	灭	25%二二三乳剂	乳剂 5 匙加水 6 斤	喷 15 平方米水面	1.每星期检查一次,发现蚊子,下药水面(每平方米喷 200 毫升) 2.水面有杂物,先捞去后下药 3.水塘内养鱼,不准喷二二三和六六六药物,只能喷洒敌百虫、敌敌畏	蚊子在 1 天内死
	子	6%可湿性六六六	药粉 4 两加水 6 斤	同上		
	子	90%敌百虫	敌百虫 10 克加水 6 斤	同上		
室外	子	50%敌敌畏	敌敌畏一匙半加水 6 斤	同上		
室内	灭	六六六烟雾剂	25 克,一盒装	可烟熏 25 立方米	关闭门窗,将烟雾剂放在防燃烧容器内,点燃、关闭门窗 30~60 分钟	蚊接触后在 30~60 分钟死亡
		50%敌敌畏	敌敌畏 2 匙,加水 2 斤	可喷洒 50 平方米地面	泼洒在地面四周,关闭门窗 30~60 分钟	
室内	蚊	50%敌敌畏	敌敌畏 2 毫升	可熏蒸 50 立方米	关闭门窗,将药滴在小张的报纸上燃烧,熏蒸 30~60 分钟	

(三) 消灭成蚊的措施 在开展爱国卫生运动,积极处理蚊虫孳生地的同时,还要充分发动群众采取打、网、粘、诱、熏、封、喷、烧八字措施消灭成蚊。

1. 打: 发动群众拍打是消灭成蚊的有效方法之一,结合清洁扫除,搬动室内箱、笼、桌、柜、什物等,使蚊子无法隐藏,特别是消灭越冬成蚊效果更好。

2. 网: 使用网兜捕成蚊。在多蚊地区发动群众利用早上、傍晚、业余或课余时间,用网兜捕捉成蚊。

3. 粘：用肥皂水涂抹在洗脸盆里或扫帚上，在蚊群中挥动，可以粘灭蚊虫。

4. 诱：就是诱集成蚊而加以杀灭。在灭蚊工作中，群众创造了很多诱杀工具，如窗阴诱蚊法、黑光诱蚊法、黑裤诱蚊法等。诱卵灭蚊缸效果最好，一般使用破缸罐、木桶等容器，放置一些污水并在其中加入少量敌百虫，不但能诱蚊前来产卵，同时还可以毒杀停息在水面上产卵的母蚊（表 3-1）。这一方法最好在早春季节使用。

5. 熏：就是使用敌敌畏等药物熏蒸灭蚊。如使用六六六粉剂加氯酸钾和锯木屑等配制成烟熏剂，或用敌敌畏、敌百虫等原液加热后烟熏灭蚊。近来不少地区在使用敌敌畏熏蒸（表 3-1）。其他土法如常用的辣蓼草、青蒿、艾叶等燃点后，也有一定的灭蚊或驱蚊效果。

6. 封：就是封闭穴洞，杜绝成蚊飞出、飞入或栖息。主要的洞穴有地板通风洞、天花板洞、墙洞、防空洞、大楼地下室等。封闭方法可以用泥或石灰；有条件的可用窗纱或旧布封闭，既可防蚊栖息和越冬，又可通风防潮。但是霉雨季节还必须打开一、二次，以免地板等受潮霉烂。

7. 喷：就是使用药物在室内进行滞留喷洒灭蚊，或者快速灭蚊。每年在蚊虫高峰前喷洒一次二二三，喷洒剂量是每平方米用纯二二三 2 克，可持续有效期达 2 个月。使用六六六每年要喷洒 2~3 次，用药量是每平方米用丙体六六六 0.24 克，可持续有效期可保持 2 周左右。用 0.05% 除虫菊煤油剂（每 100 立方米用 54 毫升）、灭害净、敌敌畏（每 30~50 立方米使用 1~2 毫升原液加水 1 市斤）等药物有立杀成蚊的效果（表 3-1）。

8. 烧：常用的如敌敌畏烧纸法，即用废报纸 9×12 厘米，滴上敌敌畏，剂量为每 30~50 立方米房间，用 1~2 毫升，关闭门窗，燃烧报纸，可以杀灭蚊虫，效果很好。30~60 分钟后开窗通风换气（表 3-1）。

此外，农村牲畜很多，牛舍、猪圈是中华按蚊、三带喙库蚊喜欢栖息的场所。它们是兼吸畜血的蚊种，又是乙型脑炎的主要媒介。这些蚊种在吸人血后，多半飞到牛舍、猪圈内隐蔽，因此这些地方蚊虫密度很高，根据实验报告，采用 6% 可湿性六六六，每平方米 200~300 毫克喷射牛舍、畜房，每月一次；或在蚊高峰前以二二三与六六六混用（2 克加 0.2 克/平方米）喷洒牛舍等，对杀灭牲畜的蚊虫效果很好。也可以用丙体六六六 100~200 毫克/平方米喷洒畜体（每牛以 2.5 平方米计算）。喷洒时必须将畜眼盖好，以免损伤畜眼。

（四）不同季节灭蚊 城市与农村的环境不同，须因地制宜地采取灭蚊措施。由于蚊虫的生活规律在不同季节受到气温的影响很大，因此，季节灭蚊是因时制宜的灭蚊措施。不论城市或农村，都必须紧紧掌握蚊虫的生活规律，抓住季节，贯彻上述的有效措施，才能获得事半功倍的效果。例如抓住季节灭蚊贯彻“打早、打小、打了”的原则，一般冬季抓越冬蚊，早春季节抓消灭初生第一代，夏