

流行性乙型腦炎防治手冊

中華人民共和國衛生部 主編
衛 生 防 疫 司

防疫站

人民衛生出版社

使用计算机绘图的手册

机械工业出版社
（北京）

1/4
1/4
1/4
1/4

人民邮电出版社



00400889

~~R512~~

流行性乙型腦炎防治手冊

編者

宋 幹 王潛淵 吳 斌
王用樸 柳忠婉 任廣宏 何比碧

~~R512~~

審查者

黃禎祥 王逸民 辛 鈞

R51
6



人民衛生出版社

一九五八年·北京

內 容 提 要

流行性乙型腦炎是危害人民較大的疾病之一，由于死亡率較高，所以防治工作也就較為迫切。

本书是衛生部防疫司組織国内防治与研究人員編写的，系統地对于流行情况、臨床檢查、病原診斷、中西醫治療方法及預防与媒介昆虫的研究与消滅等都有較詳細的敘述。书后并附有各項应用表格。对防治人員与研究工作者都有参考价值。

· 流行性乙型腦炎防治手冊

開本：850X1168/32 印張：6 7/16 字數：161千字

中華人民共和國衛生部
衛生防疫司 主編

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可証出字第〇四六號)

• 北京崇文區錢子胡同三十六號 •

人民衛生出版社
長春印刷廠印刷 · 新华書店發行

統一書號：14048·1547

定 價：(9) 0.90 元

1958年6月第1版—第1次印刷

(長春版) 印數：1—5,000

前 言

流行性乙型脑炎是夏秋季节的一种急性流行性的傳染病，在我国分布地区是比較廣泛的，发病率虽不象麻疹、痢疾之高，但其病死率則較一般傳染病为高，且无特效葯物治疗，实为危害人民生命健康較大的一种疾病。

全国解放以后，由于党和政府对衛生保健事業的关怀，特別对流行性乙型脑炎进行了系統的調查研究和積極的防治工作；几年来对本病流行病学上的各項問題的研究，尽了很大的努力，因而澄清了病原学及媒介昆虫——蚊类的各項問題。在治疗方面，由于广大医护人员，不断提高医疗水平，并正确地执行了繼承和发揚祖国医学遗产的方向，使病死率大大下降。对滅蚊工作也創造了不少切实可行的經驗和方法。但到目前为止，本病在各地散发流行的趨勢仍未能加以控制，个别地区仍不断出現流行，这便是在防治上要解決的問題。根据中共中央提出的全国农业發展綱要（修正草案）的精神，要求对该病積極防治，以保障人民身体健康和社会主义建設順利的进行，因之防治并达到逐步消滅乙型脑炎便成为衛生部門及全体衛生人員光榮的政治任务。我們号召所有衛生人員，应以充分坚定的信心在党和政府統一領導下，依靠广大群众，团結一切自然科学工作者，如昆虫学家、农田水利等專家們来参加脑炎的防治和研究工作，以便順利完成消滅这个危害人民健康的疾病。

为了在防治乙型脑炎斗争中取得統一的認識和步調上的一致，以發揮更大的力量，特邀請有关專家編写“流行性乙型脑炎防治手册”一书，由中国医学科学院黃禎祥、王逸民、流行病学研究所辛鈞三位同志負責审編工作，具体担任編写工作的有宋干、王潜淵、吳斌、王用樺、柳忠婉、任广宏、何比碧諸位同志，及中华人民共和国衛生部中医司和衛生防疫司的有关同志。附录中的国内蚊虫檢索表系采自科学出版社的中国蚊虫檢索表一书部分材料，并承原作者孟庆华教授在伊属、庫蚊属部分中进行了修改和补充。这本手册的目的，主要是供給各地参加脑炎实际防治工作人員参考、学习，使一般衛生人員能够参照操作和执行。由于時間短促，内容方面是不够完备的，有些經驗尚未总结进去，希各地工作同志，積極提出修改、补充意見，以备将来进行修改，使本书内容逐步充实起来。

中華人民共和國衛生部衛生防疫司

1958年1月

目 錄

前言	1
第一章 流行病学及流行病学調查研究法	1
第一节 流行簡史	1
第二节 病原	2
一、对动物的致病性	3
二、变異性	4
三、血球凝集性質	4
四、病毒的大小及濾过性	4
五、病毒的抵抗力	4
1. 物理因素的影响(4) 2. 化学因素的影响(5)	
六、培养	5
七、免疫性及抗元性	5
第三节 流行病学	6
一、流行过程的三个环节	6
1. 傳染源及病毒的存儲宿主(6) 2. 傳播途徑及媒介蚊虫(10)	
3. 人群易感性(12)	
二、外界因素对流行过程的影响	16
1. 自然因素的影响(16) 2. 社会因素的影响(20)	
第四节 流行病学調查研究法	22
一、目的	22
二、步驟及方法	23
1. 一般性的調查研究(23) 2. 特殊性的調查研究(39)	
3. 調查資料的分析(50)	
第二章 临床及临床診斷法	52
第一节 临床現象	52
一、临床經過	52
二、征候學	53
1. 体温曲綫(53) 2. 意識障碍(54) 3. 运动障碍(54)	
4. 錐体外束征候(54) 5. 反射障碍(54) 6. 眼征候(55)	
三、临床类型	55
1. 按病情輕重分类(55) 2. 按病变限局部位分类(56)	

四、后遺症	57
五、預后	57
1. 預后基本情况(57)	
2. 主要症狀与預后的关系(58)	
3. 病程与預后的关系(59)	
第二节 临床診斷法	59
一、檢驗診斷	59
1. 血液檢查(59)	
2. 腦脊髓液檢查(59)	
3. 血清学檢查(63)	
4. 病毒分离(63)	
5. 病理变化(64)	
二、鉴别診斷	65
1. 非細菌性中樞神經系統感染(65)	
2. 細菌性腦膜炎(70)	
3. 腦出血疾病(71)	
4. 其他疾患(71)	
第三章 病原診斷法	73
第一节 病毒分离和鉴定	73
一、材料的采取、运送及保存	73
二、材料的处理与接种	74
三、病毒的鉴定	75
1. 动物感染范围試驗(75)	
2. 交互自动免疫試驗(76)	
3. 中和試驗(76)	
4. 补体結合試驗(76)	
5. 血球凝集抑制試驗(77)	
四、病毒保存	77
第二节 血清抗体檢查	77
一、补体結合試驗	77
1. 血清的預备(77)	
2. 抗原制备(79)	
3. 其他試剂的准备(80)	
4. 补体結合試驗(80)	
5. 試驗結果的解釋(84)	
二、中和試驗	85
1. 材料的預备(85)	
2. 中和試驗方法(85)	
三、血球凝集抑制試驗	88
1. 材料的准备(88)	
2. 血球凝集抑制試驗(89)	
第三节 皮肤試驗	90
一、抗原	90
二、皮肤試驗	91
第四章 治疗	92
第一节 中医对流行性乙型腦炎的認識診斷与疗法	92
一、中医对乙型腦炎的認識	92
二、中医对乙型腦炎的診斷与疗法	93
第二节 一般治疗	102

一、急性期病人的护理	102
二、一般营养及水分供给	103
三、对症治疗	104
1. 高热的治疗(104)	
2. 惊厥的治疗(104)	
3. 呼吸障碍的治疗(104)	
4. 心脏循环系障碍的治疗(104)	
5. 脑压过高的处理(105)	
6. 并发症的治疗(105)	
四、恢复期病人的护理与治疗	105
第三节 血浆及血清疗法	106
一、血浆疗法	106
二、免疫马血清疗法	106
第五章 预防	109
第一节 基本原则	109
一、调查研究、摸清情况、作好计划	109
二、防治与科学研究相结合	109
三、综合性措施与重点措施相结合	110
四、防治措施与具体情况相结合	110
五、防治与群众相结合	110
第二节 传染源的管理	111
一、隔离病人	111
1. 疫情报告(112)	
2. 早期隔离病人(112)	
3. 病家处理(112)	
4. 作好收容病人的准备工作(112)	
二、动物管理	112
1. 家畜的一般防护(113)	
2. 利用特别装置的畜舍防护动物(113)	
3. 对来自非流行区或来源不明动物的管理(113)	
第三节 媒介蚊虫的防治——灭蚊及防蚊	114
一、一般原则	114
1. 冬季和早春杀灭越冬成蚊(115)	
2. 春季控制第一代幼虫孳生地(115)	
3. 雨季前消灭蚊虫孳生地(115)	
4. 蚊虫高峰季节的人力或药物灭蚊(115)	
二、消灭蚊虫的孳生条件	116
三、杀灭蚊虫卵、幼虫和蛹的方法	117
1. 杀灭蚊卵(117)	
2. 杀灭幼虫和蛹(117)	
四、杀灭成蚊	120
1. 杀灭越冬成蚊(120)	
2. 群众杀灭成蚊法(120)	
3. 药物杀灭成蚊(121)	
4. 防蚊(122)	
五、灭蚊效果的观察	124

1. 杀灭幼虫效果的观察(125)	2. 杀灭成蚊效果观察(126)	
六、杀虫药物的配制及使用		127
1. 除虫菊(127)	2. 二二三(129)	3. 六六六(133)
4. 喷射用具(135)	5. 使用药物杀灭蚊虫应注意事项(136)	
6. 二二三或六六六中毒的救护常识(137)		
第四节 易感人群的保护——预防接种		138
一、预防接种的效果		138
二、疫苗制造方法的简单介绍		139
三、接种对象		139
四、接种时间		139
五、预防接种工作的组织		140
六、接种前体格检查及注意事项		141
七、疫苗运输、保管及使用前检查		141
八、接种剂量及方法		141
九、反应调查及登记		142
十、对一般反应情况的处理		143
十一、疫苗效果调查		143
附录		144
一、调查研究参考表格		144
二、蚊虫形态概述		149
三、国内蚊虫检索表		153
四、中国蚊虫的孳生处		178
五、中国蚊虫的分布		182

第一章 流行病学及流行病学調查研究法

第一節 流行簡史

本病发现的历史不长。1924年在日本发生一次大流行(患者約7,000人,病死率达70%)后,才开始引起注意和研究。事实上,在日本由1871年开始,每年夏秋季都发现数百到数千个病例。

过去在冬季曾发生另外一种脑炎流行,称为嗜眠性脑炎(或Von Economo氏脑炎),是經呼吸道傳染的。这种脑炎近年已不多見,但为了区别起見,1928年日本学者將冬季流行的脑炎称做“甲型”,而將夏秋季流行的脑炎称做“乙型”。

本病在日本发现后,在远东及东南亚国家也陸續发现病例或有流行。在朝鮮,1924年开始有疑似病例报告,但1946年在駐朝鮮美軍中发生流行以前,并未引起注意。1949年八、九月間的短短六周中,在南朝鮮就发现5,548例,死亡达2,429例。在苏联、与我国东北接界的远东濱海区也有本病流行。1938年苏日战争后,在該地区哈桑湖附近駐扎的苏軍中第一次发现本病流行。当时苏联保健部曾派大批科学家前往进行綜合性調查研究,短期内就肯定了流行疾病的病原、流行病学及临床特征,并提出了預防方法,使本病在当地的流行得以控制。

在东南亚国家中,如菲律宾、印度尼西亚及马来亚本病为地方病,由于該地区气候关系,終年都有病例散在发生。

本病在我国开始发生的年代不詳。我国古代医書記載的溫热病中的暑溫、暑风、伏暑及暑厥的临床症状及发现季节与本病相似,值得进一步研究。据文献报告,本病最先发现在北京。如据赵葆洵、鍾惠瀾氏报告,早在1921及1922年在北京就有本病的疑似病例发生。1934年Kuttner及童村氏于一个病例的恢复期血清同时查到日本乙型及圣路易型脑炎病毒的中和抗体。1938年諸福棠、吳瑞萍及邓金鑾氏及1939年黃禎祥氏又用中和試驗法証明

发生在这兩年的多例患者是日本乙型脑炎。1940年顏春輝氏第一次由北京的一例死亡病例的脑分离到本病病毒。至此，确实証明了北京每年夏秋季有日本乙型脑炎的流行。

同一时期，在我国其他少数几个地区也有发现类似疾病的报告。但是，由于当时普遍地对本病缺乏認識和重視，到1937年抗日战争爆发以前，才只三个地区有报告（北京、厦門、及上海），1949年全国解放前，也只有十个地区有报告（北京、厦門、上海、沈阳、安东、旅大、成都、重庆、青島及台灣），而上述十个地区中，用血清学或病毒学方法証实病原的只不过四个地区（北京、上海、沈阳及旅大）。

除发现临床病例外，对人群中不显性感染調查的結果也可帮助了解本病在我国流行的历史。1943年日人三田村氏在上海及南京檢查了104名当地的正常人血清，发现83%有中和抗体；美国学者(Sabin氏等)1946年檢查上海及天津的正常成人血清，发现上海13例中11例有中和抗体，天津19例中17例有中和抗体。解放后在我国三十余較大城市广泛进行人群不显性感染調查的結果表明，在絕大多数受檢查地区居民中都有較高水平的不显性感染率。这些調查資料足以說明，多年以来本病在我国多数地区就有过广泛的傳播或流行。（宋 幹）

第二節 病 原

本病的病原是病毒。在我国各地发现的乙型脑炎，絕大多数是日本乙型脑炎。

1933年林氏(Hayashi)在日本最先分离到本病病毒。1935年苏联学者(Шубладзе, Смородинцев, Неустрев)在苏联的远东濱海区曾由病人分离得許多株病毒。

在我国，1940年顏春輝氏在北京首次从病死者脑組織分离到病毒。解放后，在北京以及其它許多地区曾从病死者的脑組織、血液、脑脊髓液，及从自然界捕捉到的蚊虫体内分离到病毒許多株。

本病病毒不仅在患者(病人、病动物)及媒介蚊体内发现，由健康人及正常动物血液也曾不止一次地分离到病毒。

一、对动物的致病性

1. 小白鼠及猴对本病有高度易感性,马、牛、羊、猪、田鼠、仓鼠及某些鸟类(如红雀、金雀、黄雀、知更雀等)也具有程度不等的易感性。对本病易感性很低的动物有家兔、豚鼠、猫、鸽、鸡等。在自然条件下本病在动物中间的传播多表现为隐性无症状感染。

2. 小白鼠:脑内接种时,各种年龄的小白鼠都表现有高度易感性,但以未断奶的幼鼠易感性最大。未断奶的幼鼠对各种脑外途径(皮下、腹腔、静脉、鼻腔等)接种都易感,但随着年龄的增加,这种易感性逐渐减低。近年据黄禎祥氏等研究,由于病毒株不同,鼠对脑外接种病毒的易感年龄的范围也可能不同。小白鼠受到足量病毒感染后,如果所使用的是经过多次传代适应了病毒的,潜伏期是3—4天,接种物内病毒含量少时(高度稀释),则潜伏期较长,最长可达2—3周。脑外感染及鼠龄大时,潜伏期也比较长。新分离的病毒,脑内接种的潜伏期多半是7—9天或更长。随传代次数增加,新病毒对实验动物的致病力也增加,潜伏期则逐渐缩短,最后潜伏期固定于3—4天。鼠发病后的症状,有麻痹型和昏睡型两种,两种都出现弓背、竖毛、震颤等症状。麻痹型还有痉挛、抽风及麻痹;昏睡型则多半活动减少或呈沉睡状。鼠在发病后约于24小时内死亡。鼠脑内的病毒滴度可以达到 10^{-9} 左右。

3. 鸡胚胎:在鸡胚胎内病毒可以很好的繁殖和生存,但开始时须经过几次传代适应,才能比较规律地使感染的鸡胎死亡。比较适宜的鸡胚胎是孵育了8—10天的,接种途径以绒毛尿膜或卵黄囊内较好。用适应了鸡胎内生长的病毒接种后,经过40—48小时即可使鸡胎死亡。全鸡胎的病毒滴度可以达到 10^{-7} 左右。病毒在鸡胚胎内的分布比较均匀,各个器官、组织及鸡胎外膜都含有多量病毒,在尿囊液及羊水内病毒的含量则较少。

4. 猴:猴对本病毒敏感,尤其是新从病人分离出来的病毒。猴感染本病后,其临床症状与人相似。用脑内、眼球内或鼻内法接种病毒于小猴,4—8天后即可出现斜视、项强直、流涎、抽风、瞳孔不等及麻痹等症状。

5. 大白鼠:大白鼠的易感性与其年龄有密切关系,用生后七

日的大白鼠，于脑内、腹腔和鼻内接种后可发生致死性的傳染，生后 12 天的动物易感性已不規則。对 21—27 天的大白鼠辜丸接种傳代，曾发现病毒有趋向降低其嗜神經性质的变化。

二、变異性 苏联学者 А. И. Яковлев 氏报告，在对病毒易感性低的动物(小狗、雛鸡)及无感性的动物(小猫、鸽子)进行病毒傳代，已得到变异的病毒株。变异株失去其对小白鼠的致病性，但仍保有抗原性及产生免疫的性能。通过鸽子所获得的变异株的免疫性能最好，据称用此病毒連續通过小白鼠 30 代，仍未見恢复其致病性。病毒的变异株的获得，將可能提供制备自动免疫用活病毒疫苗。

三、血球凝集性質 病毒对雛鸡、鸽、鴨及綿羊等血球有凝集性质。血凝試驗的最适宜条件尚未明确肯定，在不同的病毒株可能有所不同。

四、病毒的大小及濾過性 用超滤过法通过不同大小孔径的火棉胶分級膜測定，病毒的直径是 15—22 毫微米，是最小病毒的一种，能通过柏克菲氏滤器 V. N. W. 号滤棒，向貝兰氏滤器 L_2 及 L_3 滤棒和賽茲氏滤器 EK 滤板。悬液内的病毒在高速离心下(每分鐘 16,000—18,000 轉)亦不易沉淀。

五、病毒的抵抗力

1. 物理因素的影响：温度升高时，病毒不稳定，例如 10% 生理盐水悬液内的病毒，在 14—15°C 的室温下，经过 10 天，活动力即明显降低。通过滤器的病毒悬液，經 56°C 30 分鐘，70°C 10 分鐘或 100°C 2 分鐘的加温处理，或在 37°C 下放置 2 昼夜，均可使之灭活。在普通冰箱(0—4°C)内，病毒虽可保存三周，但滴度有显著降低。稀釋剂不同，也可影响病毒对热的抵抗力，在組織内或在保护性蛋白溶液内，病毒对热的抵抗力較强。制备病毒悬液最适宜的稀釋剂是灭活的正常兔血清(全血清或 50% 血清盐水液)或脱脂牛奶(不稀釋的或 50% 盐水液)。在外界环境下的短时间内实验过程中(如傳代、中和試驗)可用 10% 正常兔血清或 10% 脱脂牛奶来稀釋病毒。病毒对低温及干燥的抵抗力很大。在 -76°C (二氧化碳干冰内)高濃度悬液中或感染鼠脑中的病毒可保存一年

以上,病毒在一般低温冰箱(-20°C 以上)中亦可保存数月,用冷冻干燥法将病毒悬液制成干粉,在 4°C 冰箱内可以保存数年。

2. 化学因素的影响:病毒对中性甘油有高度的抵抗力,将感染病毒的鼠脑放在50%中性甘油盐水中,在 4°C 冰箱条件下可保存数月。悬液内的酸硷度对病毒有显著影响,保存病毒最适宜的氢离子浓度(pH)为7.8—8.4。通常的杀菌剂和制菌剂,如青霉素、氯霉素、金霉素、磺胺类药物、有机汞盐(酚基硼酸汞等)对本病毒无显明的有害作用。与丙酮、酒精、乙醚接触,经过3天病毒即可被灭活。来苏水的灭活作用很强(1% 5分钟,3% 2分钟,5% 1分钟),石碳酸有相似的作用。病毒如与氧化剂相遇,也被迅速灭活。

六、培养 适合于病毒生存和繁殖的组织,一般限于动物的脑,最常用的培养病毒的方法是将病毒接种到小白鼠脑内,受感染发病的小白鼠的脑就是实验研究中病毒的来源。正在发育的鸡胎亦可用来培养病毒。在鸡胚胎中,除脑组织外,在其它器官组织中,病毒同样也很好繁殖。实验研究中,尚可接种豚鼠睾丸及利用组织培养进行病毒传代。在玻璃容器内将切碎的鸡胎组织悬浮于尿囊液或台氏液中,病毒能很好地繁殖和生长。此外,还可利用癌肿细胞(HeLa cells)进行病毒繁殖的研究。

七、免疫性及抗元性

1. 病后可有稳固而持久的免疫,二次患病尚无报告。

2. 受到病毒感染以后,人或动物体内即迅速产生免疫,并在其血液内出现补体结合性、中和性及血凝抑制性抗体。补体结合性抗体的出现较早(最早发病后3—5天可有阳性反应),一般二周后可呈阳性反应,30—60达最高峰后即逐渐下降,补体结合抗体在血液中持续存在的时间短,一般都不超过一年,因此,由血清查出补体结合抗体时,多半表示在该年内曾经受到过新的感染。中和抗体虽然也可早在发病后第三天出现,但一般较补体结合抗体的出现为晚。中和抗体在血液中可长期存在,因此可用以研究本病的分布,发现流行地区,在流行病学调查研究工作中颇常应用。关于血凝抑制抗体的性质,目前尚在研究阶段。

3. 根据病毒的生物学性质和抗原构造,本病易与森林脑炎区别,但与圣路易脑炎、西尼罗热及玛芮河流域脑炎(MVE)病毒相近,相互間可发生交叉血清反应(中和反应、补体结合反应),但在小白鼠交互自动免疫試驗中无交叉反应。关于这些病毒間的交叉血清反应,因采用方法和試驗条件不同,不同学者得到的結果也不尽相同(見表1)。

表1 乙型脑炎、圣路易脑炎、
西尼罗热病毒間的交叉中和反应

抗 血 清	腦 炎 病 毒								
	西 尼 罗			聖 路 易			乙 型		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
西 尼 罗	+	+	+	-	-	+	-	+	-
聖 路 易	+	+	+	+	+	+	-	-	+
乙 型	+	+	+	+	+	+	+	+	+

[附注]: I Smithburn 氏的結果

II Casals 氏的結果

III Lennette 氏的結果

“+”号表示有交叉反应关系,“-”号表示无交叉反应。可以看出,乙型腦炎病毒的抗原性最全面,其抗血清可中和三种腦炎病毒。

(宋 幹)

第三節 流 行 病 学

一、流行过程的三个环节

1. 傳染源及病毒的存儲宿主

(一) 供媒介蚊虫感染的病毒来源: 对本病缺乏免疫力的溫血动物(包括人)在受病毒感染后,可成为供媒介蚊虫感染的病毒来源。

根据苏联著名学者巴甫洛夫斯基院士的学說,本病是一种自然疫源性疾病,原来傳播流行于无人居住地区的溫血动物中,后来傳到人类,成为动物和人类共有的疾病。

动物感染病毒后最初几天內(相当于疾病的潜伏期),血液里

携带病毒,这一现象称为“病毒血症”。实验结果表明,马、山羊、猪、狗、鸡及鸭等受到病毒感染后,病毒在其血液中可存留达24小时以上。例如,根据我们的研究,小狗于皮下接种小量病毒后,在其血液中病毒可存留三天以上;接种小量病毒到小鸡皮下,病毒在其血中可存留2—4天;而使带病毒蚊虫叮咬雏鸡,亦可使之发生病毒血症。

对缺乏免疫力的人在感染病毒后产生病毒血症问题,目前尚不够了解。从发病最初期的病人血液中偶然可分离到本病病毒,而利用高价免疫血清有时也可由这一时期的病人血清检查到特异性的补体结合抗原;这说明处在急性期的病人仍然可能有病毒血症。我们不能象对动物那样在人体进行本病的传染试验,因而不能直接了解人感染病毒后病毒血症产生的具体情况,但由上述发病最初期仍可能有病毒血症及由本病对动物和对人有相同性质的疾病表现来看,人感染了本病,在潜伏期内很可能有类似的病毒血症发生。

因此,处在病毒血症期内的动物和人都可成为供媒介蚊虫感染的病毒来源。

受感染后产生了病毒血症的动物并不一定患病,绝大多数是无症状的,或称不显性感染。不显性感染除用血清学方法检查血中无抗体外,通常是不被认知的。在流行地区,本病每年都在动物和人群中有广泛传播,由血清学调查证实,受感染者绝大多数都属不显性感染而未被认知。据近年我国的调查,流行地区绝大多数成年人及牲畜都有中和抗体。如在北京,30岁以上的成年人80%有中和抗体,而在牲畜中,马的中和反应阳性率为94%,驴为94%,骡为100%,牛为92%,猪为100%,狗为66%。又据对猪自然感染的实验观察,在本病流行开始二周到一月前,猪即开始发生不显性感染,至流行高潮期多数缺乏免疫的猪都因受到不显性感染而获得了免疫。因此,很显然,本病在人群和动物中发生了广泛的不显性感染的时候,同时也有了显性感染的流行。

由此可见,除患显性感染(疾病)的人和动物可成供媒介蚊虫感染的病毒来源外,受了不显性感染的人和动物同样是供蚊虫感

染的病毒来源。由于受显性感染(疾病)者数量少,且易于发现而进行隔离,在供应病毒上的作用就不会很大;反之,受不显性感染者则数量很多,且无法及时发现,因此,就成了供媒介蚊虫感染病毒的主要来源。

是否所有的人和动物都同样可以在受本病病毒感染后成为供媒介蚊虫感染的病毒来源呢?不是的。实验证明,只有过去没有受过本病感染,也就是对本病缺乏免疫力的动物和人体有可能在受感染后产生病毒血症。这是因为,病毒进入有免疫的人和动物的机体后,血液里的抗体及机体內其他的免疫反应会迅速消灭侵入的病毒,使病毒无法在血液里存在。因此,有了免疫的机体是不会变成供蚊虫感染的病毒来源的。

为了确定那些人群和动物对本病是缺乏免疫力的,最好的办法是检查其血中是否有特异性中和抗体,据血清学调查,在流行地区,除由出生到生后4—6月的婴儿和动物因生前多数可由母体获得抗体尚有一定免疫(被动性的)外,凡生后六月以上尚未经过夏天的动物和十岁以内的儿童多数都是对本病缺乏免疫力的。如前所述,流行地区內的成年人多数都已由不显性感染获得了免疫,因而在流行地区居民中病例的发生也就明显地集中在10岁以下儿童。由于在流行地区生长的年幼的动物和10岁以下的儿童多数是对本病缺乏免疫力的,为了减少供媒介蚊虫感染的病毒来源,应该对他们进行必要的预防措施。

至于生长在非流行地区从来没有在流行地区居留过的人群和动物,因为他们过去没有受感染而获得免疫的机会,对本病都是缺乏免疫力的,当他们在本病流行季节到流行地区时,就有受感染而形成供蚊虫感染的病毒来源的极大可能。

动物因种类和数量不同,在形成供蚊虫感染的病毒来源上的作用也是不同的。例如,据苏联学者研究,在没有人类居住的自然疫源地区,那里野鸟多,而哺乳动物较少,野鸟是供蚊虫感染的主要吸血对象之一,因此,野鸟也是主要的供蚊虫感染病毒的重要来源。沿河湖及沿海岸地区的鸟类(特别是水鸟)在形成供媒介蚊虫感染的病毒来源上可能占有一定地位。但据我国近年的研究,在