

中央爱国卫生运动委员会
中华人民共和国卫生部

主 编

症 疾 浅 说

潘启龙
陆钦尧

编 著

人 民 卫 生 出 版 社

《健康小丛书》编委会

主 编：黄树则

副主编：李九如 董绵国 刘世杰

编 委：杨任民 谢柏樟 蔡景峰

李志民 吕毓中 陈秉中

赵伯仁

疟疾浅说

潘启龙 陆钦尧 编著

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

河北省遵化县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 1 $\frac{1}{2}$ 印张 37千字

1986年10月第1版 1986年10月第1版第1次印刷

印数：00,001—25,000

统一书号：14048·5423 定价：0.27元

〔科技新书目135—85〕

写在《健康小丛书》前面

开展卫生宣传教育，是提高整个民族的文化水平、科学水平，建设社会主义精神文明的一个重要组成部分，也是贯彻“预防为主”方针的根本措施之一。

随着我国城乡经济的日益繁荣，人民群众的物质生活水平有了明显的提高。这就为在广大城乡，特别是在农村普及医药卫生常识提供了优越的物质条件。广大群众对于学习卫生知识、改善卫生条件、提高健康水平的要求也越来越迫切。这套由中央爱卫会、卫生部主编的《健康小丛书》就是为适应这个形势而组织编纂的。这套丛书将由近百种（每种3万~5万字）医药卫生科普书组成。内容以群众急需的防病保健知识为主，力求浅显易懂，图文并茂。

我希望我们广大的卫生工作者不仅要为人民群众提供良好的医疗服务，而且要为卫生科学知识的普及作出贡献。卫生宣传教育工作不仅仅是卫生宣传教育部门的事，也是广大卫生工作者的共同责任。

如果这套丛书受到广大城乡读者的喜爱，我将跟所有的作者、编者以及做具体组织工作的同志们一样，感到由衷的高兴。

崔月犁

一九八五年一月

目 录

疟疾是什么病？为什么说它是杀人如麻的“刽子手”？	1
我国的疟疾流行情况怎样？	2
疟疾有哪些危害？	3
疟疾发病是什么东西在作怪？人类是怎样侦破和缉拿作案的“元凶”的？	3
疟原虫有多少种？所有的疟原虫都会引起疟疾吗？	5
疟原虫是怎样生活和传播的？	6
为什么说按蚊是疟疾流行的“帮凶”？	12
我国常见的主要传疟蚊种有哪些？它们的分布、生活习性以及与传播疟疾的关系如何？	14
按蚊是怎样生长繁殖的？	15
人得了疟疾有哪些表现？各型疟疾的症状有什么特点？	18
重症疟疾有哪些特殊表现？	23
孕妇与婴幼儿患疟疾时有什么特点？	25
疟疾为什么会复发？	26
怎样诊断疟疾？诊断疟疾最可靠的标准是什么？	27
疟疾应与哪些疾病相鉴别？	28
抗疟药的作用有哪些特点？	29
怎样正确使用抗疟药？各抗疟药的用法用量如何掌握？	31
现症病人如何治疗？	35
怎样进行抗复发治疗？	37
什么叫间歇治疗？怎样进行间歇治疗？	39
对于抗氯喹的恶性疟怎么治？	40
怎样预防疟疾？	41
当前疟疾防治工作还存在什么问题？	47
世界防疟工作的动向如何？	48
人类最终能消灭疟疾吗？	50

疟疾是什么病？为什么说它是 杀人如麻的“刽子手”？

疟疾俗称“打摆子”，它是由疟原虫引起的一种传染病。这种病是我国法定的19种传染病之一。

疟疾这种病，远在我国殷商时代，甲骨文及青铜器铭文中就已有记载，说明人类很早就深受其害了。在世界上，这种病几乎遍及各大洲。从地理分布来看，北起北纬64度的苏联，南至南纬32度的阿根廷，在低于海平面近400米的死海和高至海拔2769米的玻利维亚地区，都有疟疾发生。尤其是在热带、亚热带的亚、非、拉地区，疟疾的流行更为严重。

疟疾不但分布地区广泛，而且发病率高。1937年，国内各大医院的病例统计发现，患疟疾人数占血吸虫病、血丝虫病、钩虫病、黑热病、脑炎等19种传染病总病例的50%。据世界卫生组织统计，在本世纪五十年代，全世界有18亿人口生活在疟疾流行区，1952年患疟疾者有3.5亿人，死亡350万人；1955年患疟疾有2.5亿人，死亡250万人；1957年患疟疾者2亿人，死亡200多万人。上述数字，尚未包括中国、朝鲜、越南在内，实际的数字比以上统计的还要高。以上数字说明，仅仅三年时间，就有800万人被疟疾夺去了生命，比美国1945年在日本的广岛和长崎投放的原子弹杀死的人还要多几十倍。由此可见，把疟疾比作杀人如麻的“刽子手”，并不过分。

我国的疟疾流行情况怎样？

我国地处亚热带和温带，是疟疾高发区之一，尤其是江南一带，更是有名的“瘴疠”之区。疟疾所造成的浩劫，在我国历史上也是十分惊人的。唐天宝13年，李密率领七万大军进入云南大理，因军中疟疾流行而全军覆灭。唐代诗人白居易写了一首诗描绘李密进军云南的惨景：“闻道云南有泸水，椒花落时瘴烟起，大军徒涉水如汤，未过十人二三死”。诗中讲的“椒花落时”是指夏秋时节，这正是疟疾流行的高峰期，“瘴烟”讲的就是疟疾。宋朝的大诗人苏东坡描写海南岛疟疾流行的诗更加可怕：“一去一万里，千去千不还，崖州在何处？生度鬼门关”。1919年云南思茅疟疾大流行，绵延30年，一个有4万人口的繁荣市镇，到1949年解放时，只剩下一千多人，到处是无人的破屋，荒芜的田园，一切都变得凄凉凋零，真是“千村薜荔人遗矢，万户萧疏鬼唱歌”。

解放后，在党和政府的关怀下，疟疾的防治工作取得了很大成绩，但毕竟历史留下的创伤太深，疟疾的发病率虽有下降，仍然是危害人民健康最严重的传染病之一。1955年，我国卫生部根据云南、贵州、广东、广西、湖南、四川、江西、河南等八省区疫情报告的不完全统计显示，疟疾的发病人数占19种法定传染病患者总数的60%。也就是说，每100个传染病人中，有60个是疟疾患者，其余18种传染病中只有40人，平均每种传染病只有2个多一点。由此可见，疟疾在我国可以说是残害人民健康的“罪魁祸首”。经过三十多年的努力，云南、贵州、广东、广西等省区，绝大部分已降为低疟区，其中部分地区已进入净化阶段；浙江、福建、江西、湖南、四川及江苏南部等地疟情稳定，上海市郊区发病

率都在万分之一左右。总之，全国人口虽较解放前增加一倍，疟疾年发病数却已从解放前的3,000万以上降到300~400万人。

疟疾有哪些危害？

上面我们谈到，疟疾是杀人如麻的“刽子手”，每年死于疟疾者数以百万计。而为数更多的疟疾患者虽不至于死，他们的健康却大受影响，表现为体质虚弱，劳动力下降。

“稻谷黄，病满床，闷头摆子似虎狼”。这流传在民间的顺口溜，就是疟疾摧残人们健康的生动写照。

在疟疾流行区，由于反复感染疟疾，多次发冷发热后，使得病人全身营养不良，出现水肿、腹水等很常见。由于体内红细胞迅速大量被破坏，可出现贫血、红黑色血红蛋白尿（即黑尿热）和皮肤、粘膜、巩膜发黄（即黄疸）。

疟疾可引起脾肿大，若不及时治疗，经久不愈或反复感染，则脾肿不断增大，可比原来肿大2~5倍。长期反复感染疟疾，肝脏也会受到损害，先是肿大，最后可导致增生性肝硬变或肝萎缩，甚至危及生命。

疟疾对儿童和孕妇的危害，更是不容忽视，可妨碍小儿的生长发育，还可引起流产和婴儿死亡。

疟疾发病是什么东西在作怪？人类是怎样侦破和缉拿作案的“元凶”的？

虽然疟疾早就为人类所认识，我国最早的一部医学著作——《黄帝内经》就有用针刺治疟的记载。但是，究竟是什么东西在作怪才会发生疟疾？这个谜却长达二千余年都没有

被揭开。把作恶多端的“凶犯”“缉拿归案”离现在不过是百来年的时间。这个隐藏了几千年的“凶犯”，就是仅有几微米长，1微米多宽，需借助显微镜才能看得见的小虫——疟原虫（图1）。这种小虫要1亿个拼接起来才有1平方厘米大小。

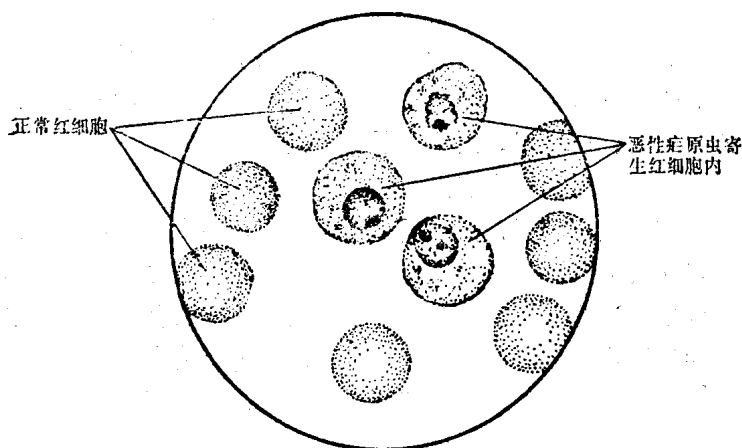


图1 显微镜下红细胞内的疟原虫

法国巴黎军医学院讲师拉弗安于1879年在阿尔及利亚的康士坦丁军医院工作。那时法军中流行疟疾，他不怕脏和臭，解剖了大批死尸的内脏进行研究，发现了有色素颗粒。后来他又采用新鲜血液涂在玻璃片上，放在显微镜下研究这些色素。经过一年多的努力，1880年11月，他终于在显微镜下发现血片上有一团含有色素的透明体，称它为“疟疾丝状体”。同年，他在法国科学院年会上作了发现疟原虫的报告。从此以后，各国学者重复了他这一工作，许多人的研究都证实了拉弗安的发现。

疟原虫有多少种？所有的 疟原虫都会引起疟疾吗？

目前，世界上已发现的疟原虫有 120 种以上，分别寄生在数百种动物体内，包括人类、猴类、鸟类等。

各种疟原虫都有自己的寄生动物，而对别的动物则基本上是“老死不相往来”。人类疟原虫不能传染给其它动物，而其它动物的疟原虫在自然情况下也不能传染给人，只能在近种动物之间互相传染，如某种野鸡的疟原虫可感染家鸡，但鸡疟原虫不会传染给人。过去认为猴疟一般不能传染给人，但近年来一些学者发现，证实有 3 种猴疟原虫经蚊或血液与人互相感染。现已知道，寄生在猴身上的疟原虫不下 20 种；人类的疟原虫有 4 种。

染色剂的发展，使得人们能够清晰地观察到各种疟原虫的精细结构。根据人体疟原虫形态特征上的差异，结合疟疾病人的临床表现，从十九世纪末到二十世纪初，先后把寄生在人体里的 4 种疟原虫定名为恶性疟原虫、间日疟原虫、三日疟原虫和卵形疟原虫。在我国，前 3 种疟原虫比较常见，卵形疟原虫则很少。

恶性疟原虫使人患恶性疟疾。这种疟疾每天或隔天发作一次。抽血化验每立方毫米血液中（约一粒芝麻大小）含恶性疟原虫的红细胞数约 100 万个。在正常情况下，人每立方毫米血液中有 500 万个红细胞。患恶性疟疾时，平均约有 20~50% 的红细胞被恶性疟原虫感染，最高时受感染的红细胞超过半数。一个人的血液量约占体重的 8%，假如体重是 55 公斤，那么全身的红细胞数应该是 22 万亿个。若将这些红细胞一个接一个地排列起来，这条红细胞“绳”能绕地球赤

道 3 圈多，其中可有一半红细胞含有恶性疟原虫。

间日疟原虫使人患间日疟。这种疟疾每隔一天发作一次。感染度比恶性疟低，每立方毫米血液中含间日疟原虫的红细胞数不超过 5 万个，平均大约有 2% 的红细胞被感染。在急性发作期，每立方毫米血大约有 5~20 万个红细胞被间日疟原虫感染。

三日疟原虫使人患三日疟。病人每隔 2 天发作一次。感染度较恶性疟和间日疟都低，每立方毫米血含疟原虫的红细胞数很少超过 1 万个。

卵形疟原虫使人得卵形疟。病人每隔 48 小时发作一次。感染度最低。我国很少有这种病发生。

疟原虫是怎样生活和传播的？

疟原虫寄生在人和蚊体内。人是中间宿主，蚊是终末宿主。没有这两个宿主，疟原虫就活不下去。

人体 4 种疟原虫其生活史基本上是相同的（图 2）。发育过程分为两个阶段：一个阶段是无性生殖，也叫裂体增殖，是在人体内以裂体增殖的核分裂方式繁殖；另一个阶段是有性生殖，也叫孢子增殖，是在蚊体内由雌雄配子体结合完成的。

1. 第一个生活基地：疟原虫的第一个生活基地是在人体内。在人体内的发育，分红细胞外期和红细胞内期两个过程。

（1）红细胞外期：顾名思义，红细胞外期是指疟原虫进入人体后在红细胞以外发育的时期，简称为红外期。

红细胞外期又包括红细胞前期和继发性红细胞外期两个阶段：①红细胞前期：疟原虫在进入人体以前，它们在蚊体

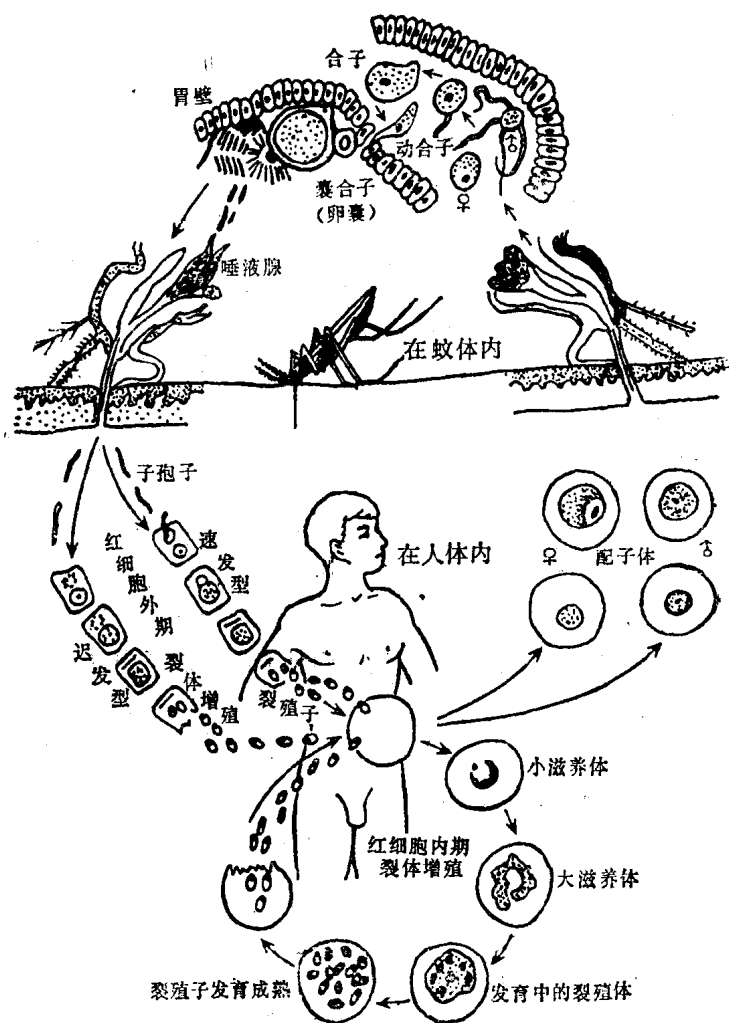


图2 疟原虫生活史

内是一种雌雄不分的叫做子孢子的小东西。当带有疟原虫子孢子的雌蚊叮咬人吸血的时候，就把子孢子注入人体的血液

里。头几天，在血液的红细胞里是查不到疟原虫的。原来，子孢子进入人体后，不直接进入红细胞，而是在循环血停留7~30分钟左右，其中一部分子孢子钻进肝细胞内发育成潜隐体。经潜隐性裂体增殖而成数千或数万个圆形的潜隐子，使肝细胞破裂而逸出大量潜隐子，大部分的潜隐子进入血流。人体疟原虫只要在肝经过一个裂殖周期的发育，即可进入红细胞内发育。自子孢子侵入人体后，尚未进入红细胞内发育前，于肝实质细胞内进行潜隐性裂体增殖的时期，叫做红细胞前期（简称红前期）。人体4种疟原虫完成红细胞前期的时间不同，恶性疟原虫6天，间日疟原虫8天，三日疟原虫11天，卵形疟原虫9天。②继发性红细胞外期：在红细胞前期，自肝细胞破裂逸出的潜隐子除大部分进入红细胞内发育外，尚有一小部分潜隐子不侵入红细胞而侵入其它健康的肝细胞，继续留在肝内再发育成潜隐体，重行潜隐性裂体增殖，成为继发性红细胞外期（简称继发性红外期）。当人体抵抗力降低的时候，继发性红细胞外期的潜隐子向红细胞猖狂进攻，到处“点火”。这是造成疟疾复发的祸根。一般认为间日疟和卵形疟有继发性红细胞外期，成为复发时疟原虫的来源。三日疟复发较多，可能也有继发性红细胞外期，但尚未证实。恶性疟无继发性红细胞外期，故经抗疟治疗后一般不再复发。

(2) 红细胞内期：红细胞前期潜隐子从肝细胞出来，进入血流，这部分的潜隐子改名换姓，称为裂殖子。裂殖子侵入红细胞，便开始红细胞内期的发育。

裂殖子在红细胞内首先发育成环状体，也叫小滋养体。它继续长大，胞浆伸出不规则的伪足，称为大滋养体，此时它摄食红细胞内的血红蛋白，未被利用而剩下的分解产物正

铁血红素颗粒蓄积在原浆内呈棕色，称为疟色素。以后核同原浆开始分裂，形成发育中的裂殖体，再经反复分裂而产生一定数量的裂殖子。各种疟原虫所含裂殖子的数目不同，间日疟为12~24个，三日疟为6~12个，恶性疟为8~26个，卵形疟为6~12个。发育的裂殖体成熟后，胀破了红细胞，释放出全部裂殖子、疟色素和代谢产物，引起临床症状发作。释出的大部分裂殖子被吞噬细胞吞噬而消灭，小部分侵入其它健康的红细胞重复上述裂体增殖（无性生殖）而引起周期性临床发作。各种疟原虫在红细胞内的发育周期长短不同。间日疟为48小时；三日疟为72小时；恶性疟为24~48小时，多为48小时，但因疟原虫发育时间不一致，发作随之亦不规则；卵形疟为48小时。

人体疟原虫在红细胞内的裂体增殖3~4代后，其中一部分裂殖子钻进红细胞发育成为雌雄配子体。配子体在人的血液中可生存60~80天之久，在此时间内，如果不被蚊子吸取，配子体在人体内就逐渐退化、变形以至死亡。如配子体被蚊子吸取，则在蚊体内进行有性生殖。

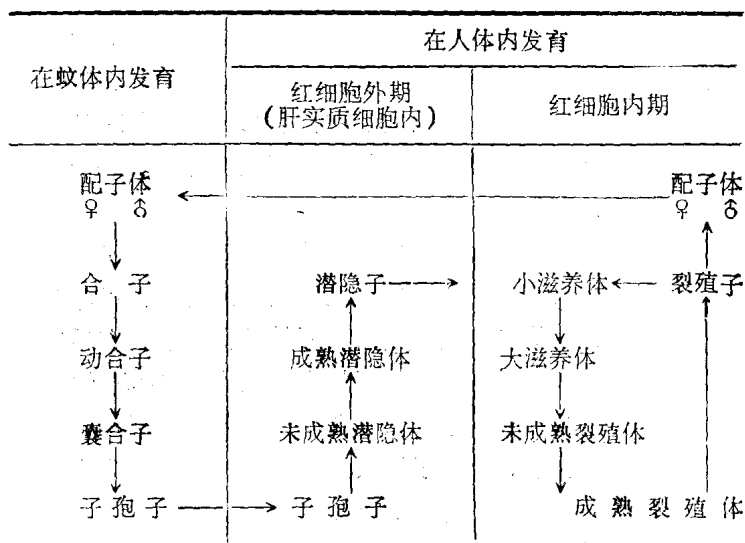
2. 第二个生活基地：疟原虫的第二个生活基地是在蚊体内。当疟疾病人血液中的疟原虫被雌蚊吸入胃后，~~仅雌雄配子体~~雌雄配子体能生存，并从红细胞中脱出，开始发育成熟。在适宜的温度下，雄配子体与雌配子体互相交配受精，~~完成有性生殖~~。受精后成为圆形的合子。不久合子变长并能~~在蚊胃中~~游走，称为动合子。动合子钻入蚊的胃壁外层发育为~~囊合子~~囊合子（卵囊）。发育至此时，约需24~48小时。

囊合子形成后，在适宜的温度（25℃左右）下，即开始孢子增殖发育。经10天左右，囊合子发育成孢子囊。一个孢子囊内可孕育数千乃至上万个镰刀状的子孢子（一只蚊子

胃内所产生的孢子囊可多至50个),最后孢子囊破裂,孢子囊中的子孢子相继逸出,真是“子孙满堂”。这是我们前面所说的那种不分雌雄的子孢子,它们随血流进蚊子身体各部。最后有部分子孢子进入蚊子的唾液里。一只蚊子携带的子孢子的数量不但可观,而且这些子孢子在蚊体内生存时间也很久,最久的可达6个月。在唾液腺中可保持传染力的时间可达30~40天。

当蚊子叮咬人体时,必先吐出少量的唾液至皮肤内,使微血管受刺激而扩张,防止血液凝固,以便于吸血。这样,一部分子孢子便被送入人体血液中,开始进行无性生殖(表1)。

表 1 疟原虫生活史



同一蚊子一生可多次地传播疟疾,吸入配子体至子孢子发育成熟的时间一般需要10天至3周,在孢子增殖阶段,受

气温的影响很大。气温在 14.5°C 以下时，配子体不能发育，因此不能引起蚊子的感染。疟原虫在蚊体内发育的最低温度（临界温度），间日疟是 14.5°C ；恶性疟和三日疟都是 16°C 。在最低温度时，间日疟原虫发育成熟所需时间是 105 天；恶性疟原虫是 111 天；三日疟原虫是 144 天。如果温度升高，发育时间可缩短。其中 $22\sim 38^{\circ}\text{C}$ ，尤其是 $24\sim 26^{\circ}\text{C}$ ，是各种疟原虫发育的最适宜温度。在此温度下，疟原虫发育成熟所需的时间，间日疟 10 天；恶性疟 12 天；三日疟 16 天。高于或低于这种温度，对于疟原虫的发育有不良影响。例如在 37°C 中 2~3 小时，疟原虫即死亡；若低于 15°C ，并继续 7~12 天，恶性疟原虫即死亡。但间日疟原虫能经 10°C 低温持续 3 周以上，一旦天气转暖，仍可发育。孢子在低温下可在蚊体内生活 70 天以上，但是在 30~40 天以前有感染性，40 天以后，已失去了感染性。

从疟原虫的一生来看，我们知道疟疾是通过疟疾患者，媒介蚊子和健康人被蚊叮咬这三个环节传播的。疟疾患者携带病原体而成为传染源；蚊子吸患者血液而成为传染媒介；健康人被受感染的蚊子叮咬而致病。因此，疟疾病人、蚊子、健康人三者就构成了疟疾传播和流行的三个基本环节（图 3）。也就是说，三个环节必须同时存在，才能造成流行，如果缺少其中一个环节，疟疾传播和流行就告终止。当三个环节象链锁一样地一环接着一环时，疟疾就会连续不断地发生和流行。因此，防治疟疾的关键就在于针对这三个环节分别采取有效的措施。

在这里，还应当知道，有一种人叫做“健康带虫者”。他感染了疟原虫之后，自己不发生症状，却带着疟原虫到处扩散，到处传染。对这种人，要及时发现和根治，否则，疟

疾流行的恶性循环就不能打断。

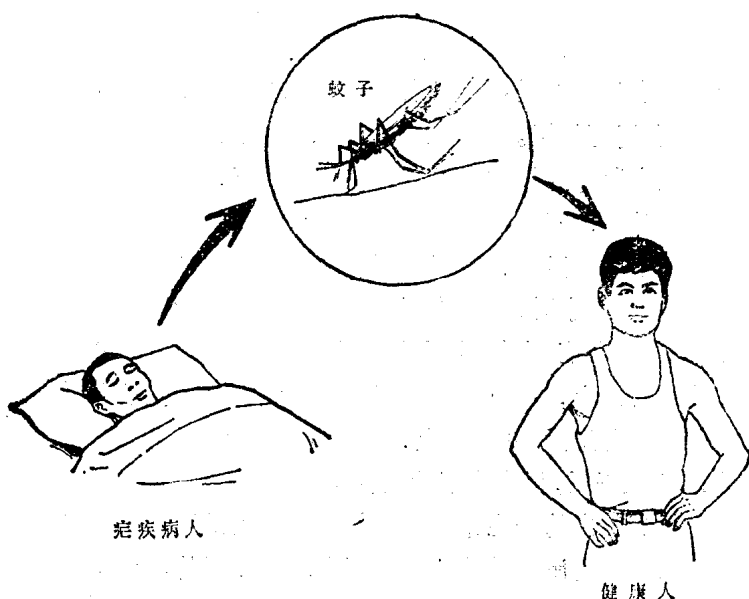


图3 疟疾传播的三个环节

为什么说按蚊是疟疾流行的“帮凶”？

前面我们已经谈到，蚊子是疟原虫的终末宿主。蚊的种类很多，我国已发现的有200多种，全世界已知的有2,000多种。1897年，有个科学家从两只按蚊的胃壁上发现了寄生物，即现在我们所知道的卵囊。随后，意大利学者也有同样的发现，并确定了恶性疟和间日疟在蚊体内的生活史。1900年，英国学者通过实验证明按蚊是疟疾的传播者。在自然界中，除按蚊外，还没有发现其他能传播人类疟疾的昆虫。因此，

可以说按蚊是传播疟疾的唯一媒介，按蚊是疟疾流行的“帮凶”。

有疟疾的地方必然有按蚊存在，但是，有按蚊的地方不一定有疟疾。如新疆荒漠地区、西藏高原虽有按蚊而无疟疾。

按蚊是疟疾传播者，但只有当它带有疟原虫时，才有传播疟疾的危险性。所以，平常很多人都被按蚊叮咬过，但不一定都会发生疟疾。然而，决不能因此而对蚊子放松警惕，因为蚊子是否带有病原体，它的外表并没有什么标记。

一种按蚊能否能传播疟疾，主要决定于它的吸血习性和对配子体的敏感性及其寿命，也就是：①吸人血；②对疟原虫有一定的敏感性；③寿命要长，至少要长于子孢子发育成熟所需要的时间。此三点缺一不可。

就拿吸血来说，只有雌蚊吸血，雄蚊则以植物汁液为食。吸血雌蚊，有的专吸人血，有的专吸畜血，有的是人畜血都吸。专吸人血者在疟疾的传播上具有重要意义，在其它条件相同的情况下，愈是吸人血，其传播的能力愈强。人畜血兼吸的次之。专吸畜血者，与人无接触，所以不能传播疟疾。但是，按蚊的吸血习性不是恒定不变的，而是随着地区 and 条件的改变而变化。如有一种叫做乌头按蚊，在越南和泰国北部是传疟媒介，在我国则不是。例如，一种专以牛和其它动物为吸血对象或人牛血兼吸的蚊种，当耕牛大量减少或迁到离村屯很远的山上去放牧过夜时，就可因为无牛叮咬而转去吸人血，从而传播疟疾。

不同的按蚊对各种疟原虫的感染性亦有差异，没有感染疟原虫的按蚊就不能成为传疟媒介。一种按蚊能成为媒介，其寿命需长于疟原虫发育成熟所需要的时间，寿命愈长，传疟