

对间日疟原虫配子体活力消长的进一步观察

杨柏林¹ 李庆俊² 王子敏³ 唐来仪² 庞禄林² 张湘君² 何元珍³ 黄 峥³ 王文俊¹

提要 以常用的体外吸血法,对2例人工接种大量子孢子、发病后未用抗疟药治疗的间日疟现症病例,每天在发作间歇期,取静脉血感染驯化的中华按蚊,直至原虫密度下降,病程自然结束为止。结果表明,间日疟病例在临床发作的第1天对按蚊即有感染性,感染高峰见于第8病日之前,自第9病日显著下降。高感染度的持续时间极短,1例为3天,另1例为4天,分别见于发病的第4~6天和第3~6天,相当于1.5~3个无性体裂体增殖周期,以后一直维持在很低水平,且无上升趋势。由此可见,早期发现和及时治疗,在疟疾防治工作中具有重要意义;在科研工作中,凡需大量子孢子进行实验研究时,选择发作不超过3次、原虫血症较高的早期现症病例作为传染源最为适宜。

关键词 间日疟原虫 配子体

以往关于间日疟原虫配子体活力是否有一定的消长规律,可能因实验的难度较大,鲜见文献报道。Jeffery的实验结果显示,间日疟病人虽始终对蚊媒有感染性,但个体差异较大,每天的感染高低不一,呈波浪型,似无规律可循〔1〕。因而,探讨间日疟原虫配子体活力的周期性和规律性,在理论上和应用上都很有意义。

笔者等于1983年在滇南发现间日疟原虫配子体活力的上升期、高峰期、下降期和低谷期,形成每一代配子体对蚊媒感染的周期性;同时阐明了蚊媒感染高峰和低谷的出现时间,为早期发现和治疗提供理论依据,并为实验研究人员提供了较理想又稳定的感染时间〔2〕。

在掌握了间日疟发作期间配子体活力周期性变化的基础上,本文再对配子体在间日疟整个病程中的活力进行纵向观察,可望避免因蚊媒血餐时间不当而出现的种种令人费解的现象,以获得接近于反映客观规律的实验结果。

材料和方法

一、观察对象:1985年9月4日和16日,将湘西北慈利县的2名传染源带到实验室,以体外吸血法感染驯化的中华按蚊,在子孢子进腺的第3天,均以10只阳性蚊先后叮咬感染2名

志愿者,其中1名虽未患过疟疾,但经常短期居住于疟区,为一半免疫力者。2例的潜伏期分别为15天和19天。在志愿者充分谅解和合作的前提下,临床发作后除使用对症治疗和物理降温等一般性措施外,实验期间不给予有任何抗疟作用的药物。待周围血内原虫密度稳定下降,病程自然终止,即以氯喹1.5g三天分服法和伯喹180mg(均基质)八天疗法根治。一年后重复各种同样的健康检查,证明实验前后志愿者的健康状态良好。

二、实验方法:媒介为中科院昆虫研究所实验室驯化的同日龄中华按蚊。每天在发作间歇期取志愿者静脉血3ml,在38℃下行体外吸血,血餐时间一般约20min。血餐后立即捺死少数未吸血和半吸血蚊,仅留饱餐蚊于笼内(常规法),置25~27℃恒温室内,以10%葡萄糖饲养到第6天解剖蚊胃,不染色,迳直在高倍镜下检查卵囊。以蚊胃阳性率和卵囊均数作为配子体活力的指标。为考核此法的可信性,特选预期感染率较高的6笼,血餐后由每笼先逐个扣出30只腹部充盈鲜血的饱餐蚊(扣出

1 中国预防医学科学院寄生虫病研究所

2 湖南省卫生防疫站

3 湖南省怀化地区卫生防疫站

法), 在同等条件下分笼饲养, 同时解剖, 比较两法优劣。

在每次取血感染蚊媒时, 均采耳垂血作红、白细胞计数, 并制厚薄血膜 3 张, 吉氏液染色, 按白细胞/疟原虫比例法推算每 mm^3 血内的原虫数。根据国内外文献报道, 周围血内的配子体数与蚊媒的感染性无明显关系^[1~4], 且每 mm^3 血原虫数低于 1 000 时, 在薄膜上计检各期原虫百分组成, 并换算成每 mm^3 血内的配子体数, 常劳而无功。故本实验此项数据从略。

结果和讨论

一、间日疟原虫配子体活力的纵向消长规律: 在先后 30 次的实验感染结果中所发现的第 1 个现象是: 周围血内红细胞含虫率最高不超过 2%, 且原虫密度高峰的持续时间很短。2 例志愿者于发病后的第 9 天, 原虫数较前一天分别下降 83% 和 92%。从第 10 天起, 有半免疫力的第 1 例, 其虫数骤降, 故不能使蚊媒获得感染; 第 2 例的原虫数下降后虽略有起伏, 但始终在低水平上波动。

实验中所发现的第 2 个现象是: 蚊媒对 2 例间日疟病人的感染率, 与病人周围血内的原虫密度大体保持平行, 感染率的高峰期分别见于原虫密度较高的第 2~6 病日和第 1~8 病日, 以后仍可上下浮动。令人瞩目的是, 蚊媒感染度的高峰期集中出现于发病的第 4~6 天和第 3~6 天, 仅持续 3~4 天, 自第 7 病日起卵囊均数即由 73.1 和 43.2 急剧下降至 3.7 和 7.6, 嗣后始终维持于很低水平, 再无上升趋势(表 1)。这一现象未见文献报道。

由此似可取出 2 个基线数据, 即: 第 6 病日前为获得高感染度的峰值线, 第 8 病日前则为获得高感染率的峰值线。故在流行病学上进行媒介按蚊对疟原虫的敏感性测定, 免疫学上需要大量孢子作抗原, 以及其他一切需要高感染度的蚊媒作材料时, 除考虑配子体活力的周期性因素外, 还须根据其纵向的消长规律,

表1 间日疟病人对蚊媒的感染情况

志 愿 者	发病 天数	原虫数 (mm^3)	对按蚊的感染性		
			解剖数	阳性率(%)	卵囊均数
SXJ	1	145	131	0.8	2.0
	2	948	52	73.1	3.9
	3	980	60	81.7	7.7
	4	4016	64	79.7	55.1
	5	4504	72	72.2	27.0
	6	4343	61	96.7	73.1
	7	2369	96	59.4	3.7
	8	1222	75	45.3	2.4
	9	206	109	27.5	1.6
	10	17	107	0	0
	11	5	95	0	0
WBJ	1	2656	87	88.5	13.8
	2	6720	84	78.6	6.6
	3	14333	59	100.0	315.7
	4	10526	53	100.0	236.6
	5	5760	72	97.2	166.1
	6	3954	83	78.3	43.2
	7	5036	96	79.9	7.6
	8	5018	89	77.5	3.7
	9	374	95	2.1	1.5
	10	819	91	35.2	3.8
	11	816	92	14.1	1.2
	12	317	92	48.9	2.6
	13	357	108	58.3	5.9
	14	529	103	58.3	6.5
	15	299	94	42.6	3.7
	16	472	77	46.8	7.9
	17	396	102	21.6	3.2
	18	694	103	57.3	4.9
	19	392	93	61.3	6.9

选择临床发作 2~3 次的新感染病例、原虫血症较高的早期现症病人作为传染源, 否则有可能得不到预期结果。

上述现象恐与间日疟病人周围血内产生配子免疫的时间较早有关。如是, 则该现象不一定适用于疫区内有半免疫力的当地居民和间日疟复发病例。

二、常规法和扣出法对蚊媒感染情况的比较: 实验数据表明, 只要操作认真, 以蚊媒感

染率作为主要指标去衡量常规法和扣出法孰优孰劣，两者无明显差异，各笼P值均大于0.05(表2)。

表2 在两种不同技术处理下蚊媒的感染情况

蚊笼号	感 染 率 (%)		卵 囊 数	
	常规法	扣出法	常规法	扣出法
1	15/25 (60.0)	9/14 (64.3)	12.4 (1~57)	47.0 (1~153)
2	34/38 (89.5)	11/13 (84.6)	108.8 (4~204)	99.1 (74~144)
3	22/24 (91.7)	19/22 (86.4)	23.7 (1~87)	28.6 (2~173)
4	28/30 (93.3)	13/14 (92.9)	136.1 (14~250)	180.5 (26~270)
5	30/31 (96.8)	24/24 (100.0)	101.8 (2~234)	65.5 (4~124)
6	33/33 (100.0)	22/22 (100.0)	102.0 (17~359)	110.5 (4~240)

扣出法颇费工时，且在操作过程中容易伤害饱餐蚊周围的蚊子。本文所用常规法则简单易行，结果可靠。但如表所示，无论用扣出法或常规法，同为饱餐蚊，每只蚊胃上的卵囊数相差百余倍，说明同种蚊媒对配子体的感染性也有明显的个体差异。

Fvrther Stvdies ON THE Rise AND Decline of Plasmodivm Vivax Gametocyte VIABILTITY. Yang Bailin, et al., Institute of Parasitic Diseases, Chinese Academy of Preventive Medicine, Shanghai.

This paper deals with the infectivity of gametocytes for Anopheles sinensis in two cases artificially infected with vivax malaria. The results obtained in this study indicated that the mosquitoes have become infected on the first day of illness and that the percentage of infected mosquitoes came to a peak on 2 to 8 days after the first appearance of clinical signs. Following this the infectivity declined obviously. The average oocyst count tends to reach its peak in each participant on 3 to 6 days, after which on day 7 it falls abruptly and remains fairly low without fluctuation until the acute symptoms subsides by immun response of the host.

We suggested that the data recorded here provide the most favorable time to obtain Plasmodium vivax infection in mosquitoes and this information has been of value in experimental investigations where a large number of sporozoites were required.

Key words Plasmodium vivax gametocyte

参 考 文 献

1. Jeffery GM. Infectivity to mosquitoes of Plasmodium vivax and Plasmodium falciparum under various conditions. Am J Trop Med Hyg 1960; 9 (3) : 315.
2. 杨柏林, 等. 对间日疟原虫配子体活力周期性的实验研究, 寄生虫学与寄生虫病杂志 1984; 2 : 238.
3. Hawking F. The biological puroose of the blood-cycle of the malaria parasite Plasmodium cynomolgi. Lancet Aug 1966; 20 : 422.
4. Cantrell W, et al. Changes in the infectionsness of gametocytes during the course of plasmodium infections. J Inf Dis 1946; 78 : 153.

公共浴池水的HBsAg检测报告

沈阳铁路局锦州中心卫生防疫站 王占东 廉 国 陈桂英 刘忠哲 范志明 刘 艳 张凤兰

我们于1986年12月对锦铁地区五所浴池水进行了HBsAg检测，现将结果报告如下：

检测方法：用高压灭菌的磨口瓶在水面下20cm处直接采水样1 000ml。1 000ml水样加明矾150mg，

静置过夜弃上清，沉淀物离心后弃上清，然后加pH 7.4的PBS0.4ml，振荡后离心，取上清用反向间接血凝法检测HBsAg，同时做中和试验确证。

(下转338页)