

間日瘧原虫多核亚种晚期 原虫重复感染的观察

江靜波

余錫堯

(生物系) (广东省寄生虫病防治研究所)

摘 要

本文报告了間日瘧原虫多核亚种存在着大量晚期瘧原虫重复感染的現象, 有兩例分別占被晚期原虫感染血球总数的9.5%和13.0%。它說明了重复感染的早期原虫是可以同时在同一血球中发育的。这种現象也可能是本虫临床症状較严重的原因之一。

一个紅血球含有两个以上的环状体或一个环状体具二个核在恶性瘧原虫是很普遍的。Hingst(1934), de Vinne Beach (1936), Sinton (1955)和Russell (1957)认为恶性瘧原虫早期营养体具两个核是进行額外分裂的过程, 分裂結果, 將形成两个单核环状体。Springall (1943)在巴拿馬观察了一个患恶性瘧而死亡的病例, 最多在一个紅血球中竟看到八个环状体。在其他三种人体瘧原虫(間日瘧原虫、卵形瘧原虫、三日瘧原虫)重复感染則很少見。虽然Field (1942)在記載間日瘧原虫的一个病例时曾看到早期营养体有大量重复感染的現象, 但江靜波、余錫堯(1965)认为該虫可能是間日瘧原虫多核亚种。

晚期瘧原虫重复感染的現象一般认为在各种瘧原虫中都是偶見的。Wenyon (1926)的图版12的第19和20图以及Brumpt (1949)的图版8的第16图繪出了这些偶見的重复感染的原虫。

恶性瘧原虫早期重复感染的营养体能否同时在一个紅血球中发育? 这是一个頗为重要的問題。依沙耶夫(1958)认为受恶性瘧原虫感染, 在一个紅血球內寄生的环状体多, 并不能使后来发育成的裂殖子数目增多, 只在个别情况下才会出現二个原虫同时成熟的現象。de Vinne Beach (1936)也提到在一个紅血球中偶然見到有兩

本文于1965年4月7日收到。

个裂殖体，或两个配子母体或一个裂殖体和一个配子母体的形象，他认为与环状体的重复感染的数目无关。不过 Wenyon (1926) 曾另有见解，他认为由于早期疟原虫逐渐生长和发育，引起红血球很快胀大而破裂崩解，故重复感染的红血球逐渐减少而出现游离的原虫。由此可见，对于重复感染的早期原虫的命运还未研究清楚。我们认为恶性疟原虫裂体生殖一般不在周围血液中进行，这一点在很大程度上妨碍了对这个问题的透彻研究。

江静波、余锡尧、陈俊民(1965)新近记载了间日疟原虫多核亚种，其主要的特征之一就是早期营养体多核或重复感染的情形很是普遍。该种原虫的裂体生殖可以在周围血液中找到，同时我们认为它是研究早期重复感染的原虫能否在同一血细胞内繁殖的良好材料。

我们选出1964年9月间在河南省采得的二例间日疟原虫多核亚种的血片标本，发现晚期原虫的重复感染率竟分别占9.5%和13.0%（各计算200个受晚期原虫感染的红血球）。这种情况是我们观察其他人体寄生的疟原虫时从来没有看到的。后来我们任意选出河南和广东采得的间日疟原虫多核亚种各三例作统计，结果晚期原虫重复感染率在2%至4%之间（各例统计了100个受晚期原虫重复感染的血球）。

受重复感染的血球一般只含两个晚期疟原虫。它们中或两个都是晚期营养体（图版 I—2—4），或两个都是裂殖体（图版 I—5，图版 II—1），或两个都是配子母体（图版 I—6，图版 II—3,4），或一个是裂殖体而另一个是配子母体（图版 I—8—10，图版 II—2,6）。也有少数含有三个晚期的原虫者，它们或三个都是晚期营养体（图版 I—11），或一个是晚期营养体，一个是裂殖体，一个是配子母体（图版 I—12,13）……等。两个疟原虫之间常有挤压的现象，常常其中一个保持圆形而另一个则有相应的凹陷。裂殖体和配子母体都达到完全成熟的程度，裂殖体的数目也和正常者相似。但当三个原虫同时寄生一个血球时，常是其中一个较大而另两个较小，是否因血球的容积限制了原虫的生长，或者较小的是后来侵入者，尚未能肯定。

由上面所述，可见在间日疟原虫多核亚种中，早期重复感染的原虫有好些是可以同时在一个血球中成熟的，而这种情况也可能是间日疟原虫多核亚种临床症状比较严重的一个重要原因。因为进行额外等分裂时形成了较多的环状体，同时也就形成较多的裂殖体，从而使原虫的密度大大增加了。我们实际观察的结果，间日疟原虫多核亚种的密度远较间日疟原虫为高，这一事实也可以说明这种看法是正确的。

但是，间日疟原虫多核亚种晚期的重复感染比起早期的重复感染显然是较少的。目前我们看到最高感染率的二例也只有9.5%和13.0%，和本虫早期的重复感染率16—41%（江静波、余锡尧，1965）相比是较低的。我们认为造成这种现象可能由于二个原因：(1)如 Wenyon (1926) 所指出的在原虫长大时血球破裂崩解，释放出游离原虫。这一现象我们也曾看到（图版 I—16,17），此外，如江静波、陈俊民(1961)曾看到的，原虫不须胀破血球而离开了它，我们常看到具薛氏点而没

有原虫的血球(图版 I—14,15)也说明了这一点。(2)某些被重复感染的血球可能存在于内脏血流中,因此在周围血液中较少看到。

参 考 文 献

- [1] 江静波、陈俊民, 1961。一个疟原虫同时寄生两个红血球初步观察报告。中山大学学报, 自然科学版, 1961年第2期第1—6页。
- [2] 江静波、余锡尧、陈俊民, 1965。流行于我国的间日疟原虫一新亚种。中山大学学报, 自然科学版, 1965第1期第131—132页。
- [3] 江静波、余锡尧, 1965。间日疟原虫多核亚种与相近两疟原虫的比较。中山大学学报, 自然科学版, 1965年第2期第227—231页。
- [4] 依沙耶夫, 1958。疟原虫的形态及其构造。苏联防治疟疾代表团讲学集。卫生部防疫司编, 1958年, 第11页。
- [5] Brumpt, E., 1949. The human parasites of the genus *Plasmodium*. pp.65—121. *Malariaology*, Vol. I. Edited by Boyd, M.F.
- [6] Hingst, H.E., 1934. *Plasmodium falciparum* Welch, 1897. Does direct division of the parasite precede schizogony. *Amer. J. Trop. Med.*, 14(4):325—328.
- [7] Field, J.W., 1942. Morphological variation in *Plasmodium vivax* Grassi & Feletti, 1890. *Parasitology*, 34(1):82—87.
- [8] Russell, P.F., 1957. *Plasmodium falciparum* (Welch, 1897). *Craig and Fausts' Clinical Parasitology*, 6th ed., pp.258—263. Edited by Faust, E.C. & Russell, P.F.
- [9] Sinton, J.A., 1955. Some lacunae in our knowledge of the malarial parasites. *Ind. J. Malariaol.*, 9:229—245.
- [10] Springall, A.N., 1943. Heavy density of *Plasmodium falciparum* parasites in malaria. Report of a case. *Amer. J. Trop. Med.*, 23:533.
- [11] de Vinne Beach, T., 1936. Evidence of binary fission of ring forms in *Plasmodium vivax* Grassi and Feletti. *Amer. J. Trop. Med.*, 16(2): 147—155.
- [12] Wenyon, C.M., 1926. *Protozoology*.

An Observation on Multiple Infections of Plasmodium vivax multinucleatum in Its Late Stage

Chiang Ching-po & Yu Si-yao

Multiple infections of early trophozoites have long been known to be very common for *Plasmodium falciparum*. But multiple infections at late stages appear to be quite rare and accidental for all human plasmodia. The elucidation of the fate of the co-existing young trophozoites of *P. falciparum* is much handicapped for the fact that its schizogony does not usually occur in the peripheral circulation.

The recently described *P. vivax multinucleatum* is similar to *P. falciparum* in its common occurrence of multiple infections at the early stage. Since it takes its schizogony in the peripheral blood, it is of interest to know what will happen to the multiple forms in a common host cell. It is found that, in the two selected cases, 9.5% and 13.0% of the host cells harboring plasmodia in their late stages are multiple-infected. The parasites within a host cell are in various combinations of large trophozoites, schizonts and gametocytes. In six other cases studied, the percentage of multiple infections is much lower, ranging from 2 to 4%.

We believe that at least some of the co-existing young parasites in the multiple infections can develop independently. The fact that the percentage of multiple infections of late stages is lower than that of the early ones may be due to at least two reasons: firstly, some of the host cells so infected may break and set free the parasites which are very frequently observed free in the blood film; secondly, some such host cells may be caught in the internal organs as in the case of *P. falciparum*.

It is also believed such multiple infections may to some extent be responsible for more severe symptoms in infections caused by *P. vivax multinucleatum*.

图 版 說 明

图版一:

- 图 1: 正常紅血球;
图 2—4: 感染两个晚期营养体;
图 5: 感染两个裂殖体;
图 6: 感染两个配子母体;
图 7: 感染一个晚期营养体和一个裂殖体;
图 8—10: 感染一个裂殖体和一个配子母体;
图 11: 感染三个晚期营养体;
图 12、13: 感染一个晚期营养体、一个裂殖体和一个配子母体;
图 14: 紅血球有明显薛氏点而不見有疟原虫;
图 15: 紅血球有明显薛氏点和其旁游离疟原虫;
图 16、17: 疟原虫胀破紅血球。

图版二:

- 图 1: 感染两个裂殖体;
图 2, 6: 感染一个裂殖体和一个配子母体;
图 3, 4: 感染两个配子母体;
图 5: 感染一个晚期营养体和一个裂殖体。

图版 I

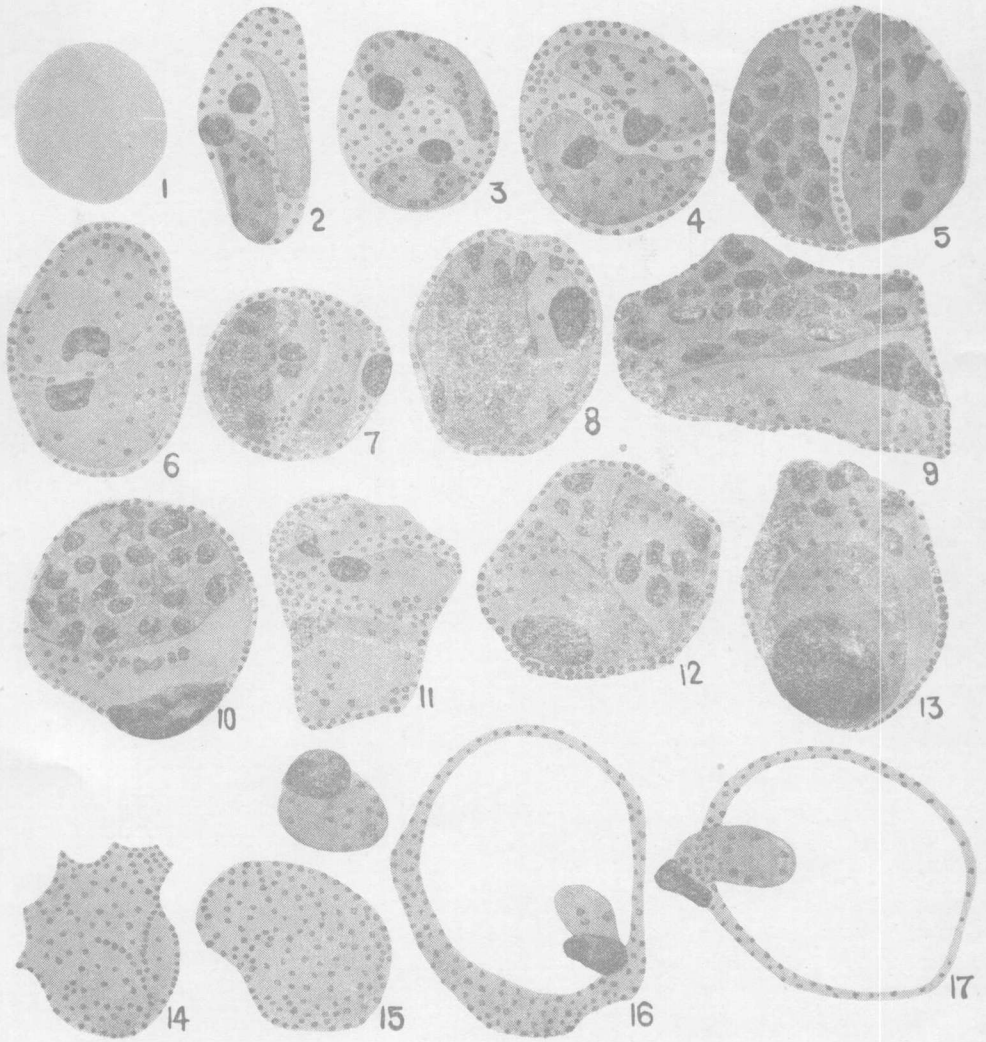


图 版 II

