

从中国 YNSK 地区的鼠及热带鼠螨分离出 穆氏立克次体 (*Rickettsia mooseri*)*

丘福禧 鍾惠瀾 鄺后洪 賀联印 鄒萃芬 鄭玲才

穆氏立克次体 (*Rickettsia mooseri*) 的存储宿主早已确定为鼠类^[1,2], 其传播媒介主要为鼠蚤^[3-7]。关于热带鼠螨 (tropical rat mite) 是否有作为本病原传播媒介的可能性, Dove 及 Shelmire^[8,9] 在 1931—1932 年曾报告用豚鼠为实验动物, 以一种热带鼠螨 [巴氏禽刺螨 (*Liponyssus bacoti* Hirst)] 为媒介, 进行人工传染实验获得成功。1932 年 Kodama 及 Kōno^[10] 以另一种热带鼠螨 (*Liponyssus nagayoi*) 为媒介进行同样实验, 得到相同结果。至于从自然感染的热带鼠螨获得本病原的文献记录, 仅见于国内方观赫 (1941, 1943)^[11,12] 及刘伟通 (1943, 1947)^[13,14] 从北京褐家鼠 (*Rattus norvegicus*) 体上收集得的巴氏禽刺螨分离出穆氏立克次体的报告。

本文报告的是我们于 1957 年在我国 YNSK 地区¹⁾ 从黄胸鼠、褐家鼠及寄生于黄胸鼠体上的巴氏禽刺螨分离出穆氏立克次体的结果。

一、从鼠类分离穆氏立克次体

(一) 材料及方法

1. 材料 自 5 月 19 日至 8 月 10 日在 YNSK 地区共捕鼠 156 只; 其中黄胸鼠 (*Rattus flavipectus*) 124 只, 小家鼠 (*Mus musculus*) 17 只, 黑家鼠 (*Rattus rattus*) 11 只, 褐家鼠 (*Rattus norvegicus*) 4 只。

所用实验动物为 300—550 克的正常豚鼠。大部分用雄豚鼠, 以观察阴囊炎肿反应。一部分先用雌豚鼠; 出现病态, 有病理改变, 或在脾印片中发现立克次体者, 传代与雄豚鼠, 然后观察是否有阴囊炎肿反应。

2. 方法 在捕得的 156 只鼠中, 除 12 只鼠留作标本及鉴定外, 其余 144 只鼠按类别及捕获地点分为 44 组。每组鼠的数目少至 1 只, 多至 9 只, 以 1—3 只居多。先剪断鼠的股动脉放血致死, 然后按无菌操作法取脾及肾研磨, 用生理盐水制成约为 20% 的悬液, 将上浮液接种于 2 只正常豚鼠的腹腔内, 每只注射 3—4 毫升。

将接种后的豚鼠分组饲养于笼中, 隔离观察。每日观察体重及病态, 并测肛门内体温二次。对有病态出现或发热者, 则即仔细观察。将发热持续 2—5 日或病态显著的豚鼠浸于 3% Lysol 中致死, 按无菌操作法剖检, 观察病理改变。如为雄豚鼠, 取睪丸鞘膜涂片, 并取脾制印片; 如为雌豚鼠, 则取脾制印片。用 Giemsa 氏染色法及 Macchiavello 氏染色法染色, 检查穆氏立克次体。将脾及肾 (有时加睪丸鞘膜及脑) 研磨, 制成约为 20% 的悬

* 本文 1960 年 10 月收到。

1) 此外, 我们曾在 YNSK 地区邻近的 MT, KM 及 TY 检查了少数鼠类, 其结果见附录。

液,将上浮液作为传代接种的材料。

分离结果为阳性者,均在当地用豚鼠将立克次体株传代保存至3—4代以上。未查见病原者,均盲目传代至第3—4代,始判定为阴性结果。

(二) 结果 在44组鼠中,从13组分离出穆氏立克次体,分离阳性率为29.5%;其中12组为黄胸鼠,一组为褐家鼠。豚鼠分离阳性结果在第2—4代获得。发病的豚鼠在接种后第3—5日开始发热,体温达40—41.5°C。其病态多为不活跃、耸毛、摄食减少、体重减轻,少数发生抽搐。雄豚鼠的阴囊多红肿、发热及发亮,不能被推入腹腔(体重超过400克者均有阴囊炎肿反应)。剖检时多发现脾肿大、睾丸肿大、睾丸鞘膜充血或出血,少数的睾丸鞘膜与阴囊内壁有粘连。在阳性者的脾印片(雌及雄豚鼠)或睾丸鞘膜涂片(雄豚鼠)中,查见在一些单核细胞的胞浆内有許多红色细小杆状的立克次体(Macchiavello氏染色)(图1和2)。所有阳性者均在当地用豚鼠传代保存至少3代。

二、从巴氏禽刺螨分离穆氏立克次体

(一) 材料及方法 6月下旬在一组(3只)黄胸鼠(该组黄胸鼠以后经实验证明携带有穆氏立克次体,见图1。)体上发现有一种热带鼠螨,共收集得75只。除留15只为制作标本及鉴定外[鉴定结果为巴氏禽刺螨 *Ornithonyssus (Liponyssus) bacoti* Hirst, 1913],将其余60只放于无菌凹玻片上的一滴无菌生理盐水中,用无菌生理盐水洗涤三次,然后以小弯镊将巴氏禽刺螨磨碎,用含青霉素1,000单位及链霉素1,000微克的无菌生理盐水1毫升,将在凹玻片上磨碎的巴氏禽刺螨冲洗到无菌玻碟中,用注射器吸取,接种于三只正常四周龄小白鼠的腹腔内,每只注射0.3毫升。

经过三周的观察,小白鼠未出现病态,剖检时未发现病理改变,在腹膜刮取液涂片中亦未查见立克次体。

取小白鼠脾及肾研磨制成约为20%的悬液,盲目传代与小白鼠,并接种于一只体重为250克的正常雄豚鼠腹腔内,接种量为1毫升。

(二) 结果 在接种后第12日豚鼠开始发热,体温持续在40—41°C之间约8日,然后逐渐下降。无阴囊炎肿反应。至接种后第26日,将豚鼠杀死剖检,发现脾肿大。在脾印片中发现一些单核细胞的胞浆内有許多红色细小杆状的立克次体(Macchiavello氏染色)(图3)。以后将这株立克次体用体重400—550克的雄豚鼠传代,这些雄豚鼠均出现阴囊炎肿反应。在当地曾传代保存6代。在小白鼠中曾盲目传代至第三代,未查见恙虫病立克次体。

此外,从一只黄胸鼠(该只黄胸鼠以后经实验证明携带有穆氏立克次体)体上收集得鼠虱(*Polyplax spinulosus*)21只,用上述方法制成悬液,接种于一只雄豚鼠,进行穆氏立克次体的分离,经盲目传代三次,结果阴性。

三、讨论

我们在YNSK地区从12组黄胸鼠、1组褐家鼠和1组巴氏禽刺螨共分离出14株立克次体。当时由于缺少抗原,故未应用立克次体补体结合试验和凝集试验进行观察,但根据(1)这些立克次体株的分离来源,(2)受感染豚鼠的潜伏期和发热反应,(3)每株立克次



图 1 从一组 (3 只) 黄胸鼠分离出的穆氏立克次体 (*Rickettsia mooseri*)。× 1400。

图 2 从 1 只褐家鼠分离出的穆氏立克次体。× 1400。

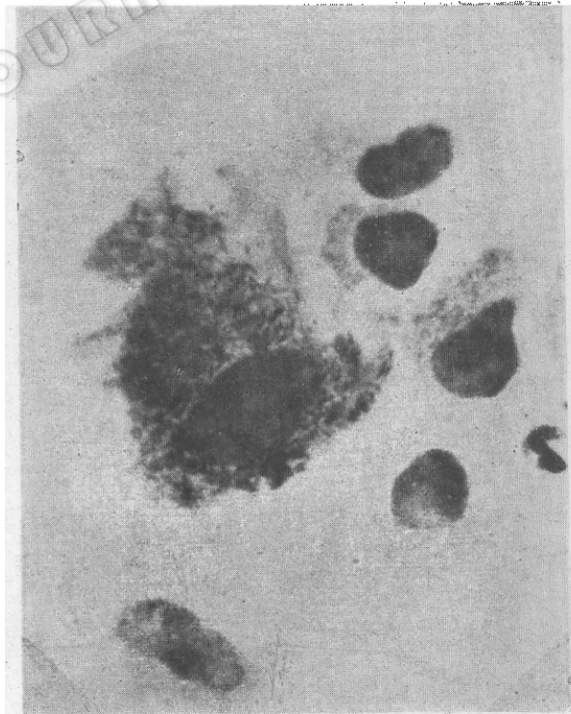


图 3 从上述一组 (3 只) 黄胸鼠体上收集得的巴氏禽刺螨分离出的穆氏立克次体。× 1400。

体在用豚鼠传代的过程中出现的阴囊炎反应,及(4)立克次体的形态和染色等,很显然这些立克次体株与穆氏立克次体是一致的。

从热带鼠螨分离病原时,最初由于仅考虑分离恙虫病立克次体,只接种了小白鼠。以后考虑到热带鼠螨可能携带穆氏立克次体,因而将第一代小白鼠的脾、肾悬液盲目传代与豚鼠和小白鼠,而在前者的脾印片中查见穆氏立克次体。在文献中, Raynal 氏等^[15]也曾指出小白鼠受感染后可不发病,并可将其立克次体传代保存。

我们在 YNSK 地区所捕获的鼠类中以黄胸鼠为最多。从 12 组黄胸鼠及 1 组褐家鼠分离出穆氏立克次体,说明在该地区这两种鼠是本病原的存储宿主,而以黄胸鼠为主。

在 YNSK 地区所发现的这种热带鼠螨,经鉴定为巴氏禽刺螨 [*Ornithonyssus (Liponyssus) bacoti* Hirst, 1913], 与 Dove 及 Shelmire^[8,9]、方观赫^[11,12] 及刘伟通^[13,14] 所报告的热带鼠螨属种相同。Dove 及 Shelmire^[8,9] 曾指出热带鼠螨与地方性斑疹伤寒的分布一致,并证明热带鼠螨可经卵将穆氏立克次体传递与下一代幼虫。根据本工作所得的结果及热带鼠螨的吸血习性,结合其他学者所作的观察,我们认为巴氏禽刺螨作为鼠间穆氏立克次体传播媒介之一的可能性是很显然的,特别是病原可经这种螨的卵传递给下一代;在一定条件下,自然感染的巴氏禽刺螨直接或间接(通过被巴氏禽刺螨感染的鼠的鼠蚤)感染人的可能性似乎是存在的。

四、摘要

1. 本文报告了 1957 年夏、秋季在我国 YNSK 地区自鼠类及热带鼠螨分离穆氏立克次体的结果。在所捕获的鼠类中,以黄胸鼠为最多。将捕得的 144 只鼠分为 44 组进行穆氏立克次体的分离,结果从 13 组分离出穆氏立克次体,分离阳性率为 29.5%; 其中 12 组为黄胸鼠,一组为褐家鼠。结果说明,在该地区这两种鼠是本病原的存储宿主,而以黄胸鼠为主。

2. 从自然感染有穆氏立克次体的黄胸鼠体上收集得的巴氏禽刺螨(一种热带鼠螨)分离出穆氏立克次体。作者认为巴氏禽刺螨作为鼠间穆氏立克次体传播媒介之一的可能性是很显然的,在一定条件下,它直接或间接感染人的可能性似乎是存在的。

五、附录

除在 YNSK 地区进行这项工作外,作者还在其邻近地区检查了少数鼠类。在 MT, 捕得 11 只黄胸鼠、7 只小家鼠及 2 只褐家鼠,分为 8 组接种豚鼠,结果在第四代从其中 1 组黄胸鼠分离出穆氏立克次体;在 KM, 捕得 9 只黄胸鼠,分为 2 组接种豚鼠,结果在第三代从其中 1 组分离出穆氏立克次体;在 TY, 捕得 5 只黄胸鼠,合为 1 组接种豚鼠,经盲目传代三次,结果阴性。

参 考 文 献

- [1] Mooser, H., et al.: *J. A. M. A.*, **97**:231, 1931.
- [2] Kodama, M., et al.: *Kitasato Arch. Exper. Med.*, **9**:84, 1932.
- [3] Dyer, R. E., et al.: *Pub. Health Rep.*, **46**:334, 1931.
- [4] Kodama, M., et al.: *Kitasato Arch. Exper. Med.*, **9**:91, 1932.

- [5] Mooser, H., and Castaneda, M. R.: *J. Exper. Med.*, **55**: 307, 1932.
 [6] Liu, W. T., and Chung, H. L.: *Proc. Soc. Exper. Biol. & Med.*, **40**:353, 1939.
 [7] 侯宗昌, 郑玲才, 鍾惠瀾, 游启昌: 中华寄生虫病传染病杂志, **1**:42, 1958.
 [8] Dove, W. E., and Shelmire, B.: *J. A. M. A.*, **97**:1506, 1931.
 [9] Dove, W. E., and Shelmire, B.: *J. Parasitol.*, **18**:159, 1932.
 [10] Kodama, M., and Kōno, M.: *Kitasato Arch. Exper. Med.*, **10**:99, 1933.
 [11] Pang, K. H.: *Proc. Soc. Exper. Biol. & Med.*, **48**:266, 1941.
 [12] Pang, K. H.: *Chinese M. J.*, **62**:88, 1943.
 [13] Liu, W. T.: *Chinese M. J.*, **62**:6, 1943.
 [14] Liu, W. T.: *Am. J. Hyg.*, **45**:58, 1947.
 [15] Raynal, J. H., et al.: *Chinese M. J.*, **56**:11, 1939.

ISOLATION OF *RICKETTSIA MOOSERI* FROM *RATTUS FLAVIPECTUS*, *RATTUS NORVEGICUS* AND *ORNITHONYSSUS BACOTI* IN YNSK AREA, CHINA

CH'IU FU-HSI, K'UANG CH'U-HUNG, CHUNG HUEI-LAN, HO LIEN-YIN,
 TSOU TS'UI-FEN AND CHENG LING-TS'AI

This paper records the results of isolation of *Rickettsia mooseri* from rats and tropical rat mites in YNSK area, China. Altogether 156 rats were captured, of which 124 were *Rattus flavipectus*, 17 *Mus musculus*, 11 *Rattus rattus*, and 4 *Rattus norvegicus*. 144 rats were divided into 44 pools according to species and location and each pool was inoculated into two guinea pigs for the isolation of rickettsia. As a result, *Rickettsia mooseri* was isolated from 13 groups of rats, with a positive isolation rate of 29.5%; 12 groups of them were *Rattus flavipectus*, and one group, *Rattus norvegicus*.

Rickettsia mooseri was also recovered from the pooled specimen of a group of 60 *Ornithonyssus bacoti* Hirst, 1913 collected from a lot of three *Rattus flavipectus*. From the spleen and kidney suspension of these three rats, *Rickettsia mooseri* was also isolated.

From these results, it seems clear that *Rattus flavipectus* and *Rattus norvegicus*, especially the former, serve as reservoir hosts of *Rickettsia mooseri* in this region, and that *Ornithonyssus bacoti* is one of the vectors of *Rickettsia mooseri* among rats, and, under special circumstances, may possibly transmit the infection to man.

Addendum: Two strains of *Rickettsia mooseri* were isolated from *Rattus flavipectus* in the neighbouring areas of YNSK, namely, one in MT and the other in KM.