

内蒙古西伯利亚棘球绦虫和多房棘球绦虫泡状蚴 在小白鼠发育成熟的比较*

唐崇惕** 陈晋安

(厦门大学寄生动物研究室、厦门大学生命科学学院, 厦门 361005)

唐亮

(HESKA, Fort Collins, CO 80525, USA)

崔贵文 钱玉春 康育民 吕洪昌

(内蒙古呼伦贝尔盟畜牧兽医研究所, 海拉尔 021007)

自 Virchow^[1]在德国首次报道人体感染泡状肝包虫病(alveolar echinococcosis)病例以来,此病害受到许多寄生虫学者和医学家的关注。在美国阿拉斯加发现西伯利亚棘球绦虫 *Echinococcus sibiricensis* (Rausch and Schiller, 1954)后,德国的学者 Vogel^[2]认为它是欧洲的多房棘球绦虫 *Echinococcus multilocularis* (Leuckart, 1863)的一个地理株或亚种。半个世纪以来许多文章和著作都引用 *Echinococcus multilocularis multilocularis* 和 *Echinococcus multilocularis sibiricensis* (Rausch and Schiller, 1954)两亚种名称^[2-5]。作者于1985年和1998-2000年在我国内蒙古东北部呼伦贝尔草原进行泡状肝包虫病病原的调查研究时发现在该草原同时存在此两种绦虫,从布氏田鼠(*Microtus brandti*)肝脏查获它们不同结构的泡状蚴,也从沙狐(*Vulpes corsac*)找出它们有差异的成虫。经用成虫人工感染KM株小白鼠证实了野外的观察。西伯利亚棘球绦虫幼虫期包含有母囊(mother cyst)、未分化胚囊(undifferentiated embryonic cysts)、雏囊(brood capsules)和原头节(proto-scolecex),各囊中存在能移动的胚细胞团(geminal cell masses),由它们向外转移被宿主白细胞和结缔组织包围产生新囊,原头节也是由这些胚细胞团发育形成;多房棘球绦虫幼虫期只含母囊、雏囊和原头节,母囊具有着生在囊壁内侧的胚细胞层(或称生发细胞层)(geminal cell layer),由胚细胞层向外作芽状增生被宿主反应组织包围形成新囊,原头节由胚细胞层上生出。据此,作者认为它们应当是具有不同发生学的两个独立虫种^[6,7]。为了要了解此两虫种泡状蚴发育成熟时有何异同,我们在人工感染的小白鼠体上继续观察了它们发育成熟的过程,发现它们仍然是按着各自早

期发育的规律继续发育,最后各泡囊虽都被原头节所充满,但仍有根本的差异可见。现将它们在实验小白鼠体内发育成熟的过程简单介绍如下。

材料和方法

1999年9月份在内蒙古呼伦贝尔盟新巴尔虎右旗捕捉沙狐(*Vulpes corsac*)36只,解剖内脏取出小肠,用水清洗和沉淀法检查小肠内容物。查获两只阳性,从其中一只沙狐小肠只查获西伯利亚棘球绦虫,此阳性沙狐为单一感染;从另一只沙狐小肠同时查获西伯利亚棘球绦虫和多房棘球绦虫,此阳性沙狐为混合感染。成虫标本放在装有生理盐水的小瓶中经航空带回厦门,用厦门大学抗癌中心实验室饲养的KM株小白鼠进行口服人工感染。感染后的小白鼠饲养在厦门大学寄生动物研究室的动物房中。感染有西伯利亚棘球绦虫3.5-9个月泡状蚴的小白鼠肺脏和8.5个月泡状蚴的小白鼠肝脏,以及感染有多房棘球绦虫6.5-14个月泡状蚴的小白鼠肝脏(此虫种在本实验中没有获得肺脏病灶的阳性鼠),均用10%福尔马林溶液固定、石蜡连续切片、PAS染色制片,显微镜比较观察。两虫种泡状蚴发育中后期阶段的切片标本用数码相机拍摄图像并输入电脑保存。本文所用的图是由电脑图库中选出制版。舒利民和王彦海同志协助小白鼠感染,叶如意同志协助切片染色制片工作,特此致谢。

结 果

一、多房棘球绦虫和西伯利亚棘球绦虫人工感染小白鼠结果的比较

用单独感染西伯利亚棘球绦虫的沙狐小肠中的虫体孕节饲食小白鼠11只,及用混合感染有西伯利

本文2001年7月3日收到。2001年9月12日接受。

*国家自然科学基金'九五'重点项目(批准号:39730400)。

**联系人。

亚棘球绦虫与多房棘球绦虫的沙狐小肠中混合的虫体孕节(其上自然地沾有两者的虫卵)饲食小白鼠192只,共203只。每只小白鼠饲食孕节数分别为1-10条不等。结果:没有感染成功的阴性实验鼠66只(32.5%);西伯利亚棘球绦虫泡状蚴阳性鼠41只(20.1%)(其中10只是用从单一感染此虫种的阳性沙狐所获的孕节饲食的),发育50天以后的泡状蚴都是在鼠肺脏;多房棘球绦虫泡状蚴阳性鼠89只(43.8%),泡状蚴全部在鼠肝脏;另7只阳性鼠兼有成熟泡状蚴在肺脏和肝脏寄生的特点,其中两只鼠的肝脏和肺脏已经进行切片确认不是混合感染,下文将述及。另5只鼠的泡状蚴尚待切片确定。

单独饲食西伯利亚棘球绦虫孕节的11只的小白鼠,于感染后6-40天全部剖检,一只阴性,其他10只阳性鼠肝脏表面都出现有大面积的充血现象,也出现不同数量早期小泡状病灶。它们切片染色标本显示宿主的高度免疫反应,尤其在泡状病灶周围有大量白细胞积聚和结缔组织增生。饲食混合两虫种孕节和虫卵的192只小白鼠中获阳性鼠共120只,饲食虫数虽多到5-8条,发育的泡状蚴都只是一个虫种。其中感染西伯利亚棘球绦虫泡状蚴(图版II,图10-15)的31只阳性鼠,大部分在感染后3-9月自己死亡,泡囊都是在肺脏,它们的肝脏和肺脏表面都大面积充血;感染多房棘球绦虫泡状蚴(图版I,图1-9)的89只阳性鼠只有少数自己死亡,大部分是在感染后6-18月解剖检查,泡囊都是在肝脏,此虫种的所有阳性鼠它们的肝脏都没有充血现象。切片显示宿主反应弱于由西伯利亚棘球泡状蚴在小白鼠肝脏所引起的反应情况。在肝脏和肺脏均有泡囊的7只小白鼠中,已如上述有两只进行了切片,其中一只在肺脏有典型的西伯利亚棘球泡状蚴,其肝脏的病灶也是该虫种的泡状蚴(图版II,图16-18);另一只在肝脏有典型的多房棘球成熟泡状蚴,其肺脏只是一些脓肿病灶。所以此次小白鼠的混合饲食两种棘球绦虫的试验尚未有同一小白鼠感染两虫种泡状蚴的结果,另外五只尚待切片观察。

二、多房棘球绦虫泡状蚴在实验小白鼠肝脏发育成熟的过程

经人工感染获得多房棘球绦虫泡状蚴阳性小白鼠,在感染后2-3个月的鼠肝脏切片,可以明显见到本虫种泡状蚴的早期发育是通过泡囊具有胚细胞层(生发细胞层)的囊壁不断向外作芽状增生及宿主白细胞和结缔组织对它们包围而产生新泡囊。感染

后5-6个月的小白鼠的肝脏,在泡囊内壁胚细胞层上开始生长出数量不多的未成熟的原头节。在感染后6.5个月的阳性鼠肝脏切片中,仍然见到数量不多的未成熟原头节单独地挂在各泡囊内壁上(图版I,图1-2)。此时的未成熟原头节,它的头节很小并缩在体部囊内,头节和体部包被之间余有很大的空隙;未成熟原头节的柄梗部(peduncle)末端着生在胚细胞层上,有若干和胚细胞层有联系的小颗粒状物质开始包围在梗部周围(图版I,图2)。在感染后9.5个月的泡状蚴,有的泡囊内壁上虽尚挂有新生的未成熟原头节,但在一些泡囊靠近囊内壁部位,有数量较多的原头节散布在由胚细胞层生出的颗粒网中(图版I,图3)。其中有的原头节发育已较成熟,它们体部被长大的头节所充满或几乎充满,由缩短的柄梗部附着在颗粒网的网孔(meshes)中,颗粒网包围着不同发育程度的各原头节。这些图像说明多房泡状蚴,在泡囊增生的过程中各泡囊囊壁胚细胞层上的胚细胞和胚物质在不断地产生原头节和联结于诸原头节的网状组织,从该颗粒网中也能生产原头节。

感染后14个月的泡状蚴(图版I,图4-9)各泡囊逐渐成熟,切片图像显示与各泡囊内壁联系的颗粒网面积逐渐增大,在网中的成熟原头节数目逐渐增多,在网中也仍有不同发育程度的原头节的情况。原头节在壁网上开始时多是1或2个(图版I,图3,等),逐渐地成为3-4个或稍多些的原头节在一网眼中成一小团连于壁网上(图版I,图4、5、7、8)。有的泡囊已增生许多原头节,成片地分布在连于囊内壁的网状结构中(图版I,图6)。本虫种泡状蚴的大小泡囊,它们囊腔中除有PAS阳性反应的胶状物质(图版I,图4-5,箭头)之外,不存在可移动的胚细胞团物质。所有原头节的产生显然均源于泡囊内壁胚细胞层上的物质。

多房棘球绦虫成熟泡状蚴由大泡囊增生成许多小泡囊,小泡囊内腔也被含有原头节的网状组织所充满,但在这些网状组织的四周围都可见到它们和泡囊内壁的联系(图版I,图9),这情况与西伯利亚棘球绦虫成熟泡状蚴泡囊内含原头节的网状组织和囊壁相连(图版II,图13-18)的情况明显不同。

三、西伯利亚棘球绦虫泡状蚴在实验小白鼠肺脏和肝脏发育成熟的过程

西伯利亚棘球绦虫泡状蚴早期雏囊和原头节的产生是来源于未分化胚囊中可移动的胚细胞团。它在小白鼠人工感染试验的结果,证实了在小白鼠肺

脏发生的各未分化胚囊和雏囊是由能移动的大量胚细胞团转移到宿主组织中被宿主强烈免疫反应产生的大量白细胞和很厚的结缔组织所包围而产生的(图版 II, 图 10), 以及可移动的胚细胞团等物质由未分化胚囊转移到宿主组织中发育形成网状组织和原头节雏体(图版 II, 图 11-12), 此时这些原头节雏体和网状组织团还没有被宿主反应组织包围, 还没有形成囊壁的结构。感染后 6-9 个月的阳性小白鼠, 在肺脏的虫体泡囊中, 原头节大部分发育成熟, 分别以它们短的基部着生在由胚细胞团物质形成的网状组织的网眼中, 在这些网状组织中也有不同发育程度的较小的原头节。此时, 含原头节的大小网状组织团已被宿主结缔组织所包围, 形成大大小小形状不一的泡囊(图版 II, 图 13-15)。原头节和网状组织都是在各泡囊腔的中央, 它们与外围的宿主结缔组织所形成的囊壁有间隔。这结构完全不同于上述的多房棘球绦虫泡状蚴(图版 I, 图 4-9)的结构。

西伯利亚棘球绦虫泡状蚴阳性小白鼠, 只有在感染初期(6-40 天)在它们肝脏见有早期小泡病灶和强烈的宿主免疫反应。在感染后时间较长的阳性鼠, 不同发育程度的泡状蚴都是在小白鼠肺脏着生和发育。仅有一只在感染后 8.5 个月的阳性鼠除在肺脏有典型的本虫种的泡囊之外, 在肝脏也有泡囊病灶。经切片检查, 在肝脏中的泡囊也是西伯利亚棘球绦虫的泡状蚴(图版 II, 图 16-18)。肝脏中的泡囊面积不十分大, 但周围的肝脏组织表现出非常强烈的宿主反应, 有大量的白细胞积聚和非常厚而且扭曲的结缔组织包围着各泡囊。泡囊中的原头节数量不多, 分散在泡囊腔的中央。在有的泡囊中还有大片或少量和胚细胞团物质相似的团块(图版 II, 图 16-18, 长箭矢)。西伯利亚棘球绦虫泡状蚴在小白鼠肝脏中, 不仅泡囊中的原头节数目稀少, 而且泡囊中密布有许多黑色的大小不一的大颗粒(图版 II, 图 16-18, 短箭矢)。这样的黑色大颗粒无论在本虫种的天然鼠类宿主布氏田鼠肝脏中的泡囊或在实验小白鼠肺脏中的泡囊都未曾见过, 在多房棘球绦虫泡状蚴于布氏田鼠和小白鼠两者肝脏的泡囊中也无如此颗粒。它们是何物还不知道, 它们是被宿主免疫反应杀伤而不能发育的原头节残体呢? 还是泡囊内物质与小白鼠宿主强烈免疫反应物质相互作用的产物? 尚有待继续研究。

讨 论

Vogel^[2]认为 Rausch and Schiller^[8]在美洲阿拉

斯加白令海峡 Lawrence 岛, 从北极狐 *Alopex lagopus* 发现的西伯利亚棘球绦虫新种 *Echinococcus sibiricensis* 是欧洲的多房棘球绦虫 *Echinococcus multilocularis* 在美洲的一个地理株, 或它的一个亚种。Rausch^[9]报告了西伯利亚棘球绦虫幼虫期发育的情况, 但关于多房棘球绦虫幼虫期的详细发育过程, 未曾见到有关资料。在我国内蒙古呼伦贝尔草原多处草场, 从捕获的布氏田鼠和沙狐都查到多房棘球绦虫和西伯利亚棘球绦虫两者的泡状蚴和成虫, 显示了它们是两个不同的虫种在同一地点的存在; 用它们的成虫孕节人工感染小白鼠, 实验结果得到了两种发生学不同的泡状蚴, 它们和从野外布氏田鼠查获的两种泡状蚴相同, 它们发生过程的根本性差异也说明了它们不可能是同一虫种的两亚种, 而应是两个独立种。有关此两种泡状蚴所具有不同生物学特性的胚细胞的细胞学和虫体的内在机制有待继续深入研究。

小白鼠和布氏田鼠, 此两鼠种对于西伯利亚棘球绦虫幼虫期的感染表现出不同的宿主反应。野外调查中, 于 1998-1999 年查获本种泡状蚴阳性布氏田鼠 148 只, 病灶没有见于肺脏, 泡囊全部在肝脏, 肝脏白细胞积聚和结缔组织增生强度较实验小白鼠肝脏所表现的弱许多。此种泡状蚴在小白鼠的肝脏不能生存。说明小白鼠对此虫种的反应强过布氏田鼠。这可能因为在呼伦贝尔草原本虫种泡状蚴和布氏田鼠之间已渐渐相互适应的缘故。

KM 株小白鼠作为一个鼠种, 它对西伯利亚棘球绦虫和多房棘球绦虫两虫种的幼虫期, 表现出不同的宿主特异性, 它似乎可作多房棘球绦虫泡状蚴适应的鼠类宿主。从沙狐小肠检获混合感染此两虫种的成虫, 两者数量相近。混合人工感染小白鼠结果: 西伯利亚棘球泡状蚴阳性鼠数(32)约只有多房棘球泡状蚴阳性鼠数(90)的 1/3, 西伯利亚棘球泡状蚴阳性鼠在感染后不长时间就大量死亡仅少数生存超过 8 个月, 泡囊只能在肺脏发育; 而多房棘球泡状蚴阳性鼠生活良好, 大多数都是因要检查而剖杀, 感染后 14-18 个月尚很活泼, 泡状蚴病灶都在肝脏。同种株的实验小白鼠对此两种棘球绦虫的幼虫期会有如此大的差异的寄生部位和反应, 也从另一方面说明此两种绦虫是具有不同特性的两虫种。

西伯利亚棘球绦虫泡状蚴阳性鼠, 包括天然的布氏田鼠和实验小白鼠, 它们的肝脏或肺脏都有大面积暗褐色的充血现象。这充血现象可能和此种泡状蚴的发生机制有关。在肝脏或肺脏中的母囊或未

分化胚囊,囊内的许多胚细胞团和胚物质不断地从囊腔大量地转移出来进入到宿主组织中形成未分化胚囊或雏囊,在大量虫体物质转移过程会使宿主组织中的血管破裂引起大量出血而产生充血现象。多房棘球绦虫泡状蚴在鼠肝脏中的母囊和泡囊的囊壁内侧胚细胞层逐渐地向外呈芽状生长,连同伴随着的宿主反应形成新泡囊,其过程不容易破损宿主血管,所以没有充血现象。

摘 要

本文报道人兽共患的泡状肝包虫病原,西伯利亚棘球绦虫 *Echinococcus sibiricensis* (Rausch and Schiller, 1954)泡状蚴和多房棘球绦虫 *Echinococcus multilocularis* (Leuckart, 1863)泡状蚴在 KM 株小白鼠发育成熟过程比较观察的结果。此两虫种泡状蚴的发育成熟过程仍然和它们早期发育的规律(唐崇扬等,2001)相同。虽然它们成熟的泡囊都被着生在网状结构中的许多原头节所充满,但是在多房棘球绦虫 9-14 个月的泡状蚴,仍然可以见到它们的原头节和网状结构都是起源于泡囊囊壁内表面的胚细胞层,并且始终保持与该层的联系。而西伯利亚棘球绦虫泡状蚴在鼠肺脏或肝脏的各泡囊中的原头节和网状结构是由可移动的胚细胞团发育生成,它们与泡囊囊壁没有如前者样的联系。西伯利亚棘球绦虫泡状蚴在各别小白鼠肝脏也能发育成熟,但不正常,宿主反应异常强烈。

关键词:西伯利亚棘球绦虫 多房棘球绦虫 泡状蚴
KM 株小白鼠 内蒙古

参 考 文 献

- [1] Virchow, R., 1856, Die multiloculare ulcerierende Echinokokkengeschwulst der Leber. *Verhandl. Phys. - med. Ges. Wurzburg* 6, 84 bis 95.
- [2] Vogel, H., 1957, Über den Echinococcus multilocularis Sueddeutschlands. I. Das Bandwurmstadium Van Stammes menschlicher und tierscher Herkunft. *Zeit. Tropenmed. Parasit.* 8: 404 - 454.
- [3] Skrjabin, K. E. and V. P. Abuladse, 1964, Fundamental Cestology (IV). <Science> Publisher, Moscow, pp. 344 - 367.
- [4] Kumaratilake, L. M. and R. C. A. Thompson, 1982, A review of the taxonomy and speciation of the Genus Echinococcus Rudolphi, 1801. *Z. Parasitenkd.*, 68: 121 - 146.
- [5] Miyazaki, I. 1991 An Illustrated Book of Helminthic Zoonoses. *International Medical Roundation of Japan*, Tokyo, pp.24 - 246.
- [6] 唐崇扬、崔贵文、钱玉春等,1988, 内蒙古呼伦贝尔草原多房棘球绦虫病病原的调查。动物学报, 34(2): 172 - 179。
- [7] 唐崇扬、唐亮、钱玉春等,2001, 内蒙古东部新巴尔虎右旗泡状肝包虫病原种类及流行病学调查。厦门大学学报(自然科学版), 40(2):503 - 511。
- [8] Rausch, R. and E. L. Schiller, 1954, Studies on the helminth of Alaska. 24. *Echinococcus sibiricensis* n. sp. from St. Lawrence Island. *Journal of Parasitology*, 40: 659 - 662.
- [9] Rausch, R. 1954 Studies on the helminth fauna of Alaska. XX. The histogenesis of the alveolar larva of *Echinococcus* species. *Journal of Infectious Disease*, 94: 178 - 180.

COMPARISON OBSERVATION ON THE MATURE ALVEOLAR OF *ECHINOCOCCUS SIBIRICENSIS* AND *ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS* IN THE EXPERIMENTALLY INFECTED WHITE MICE

TANG Chong Ti CHEN Jin An

(Parasitology Research Laboratory, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

TANG Liang

(HESKA, Fort Collins, CO 80525, USA)

CUI Gui Wen QIAN Yu Chun KANG Yu Min LU Hong Chang

(Hulunbeier Institute of Animal Husbandry and Veterinary Science, Hailar 021007, China)

ABSTRACT

The alveolar echinococcus is one of the most dangerous worm parasites in man. Rausch and Schiller^[8] reported a new species, *Echinococcus sibiricensis* n. sp. from arctic fox, *Alopex lagopus*, on St. Lawrence Island of

Alaska, USA. According to the view of Vogel^[2], the sibiricensis form is only a geographical race or subspecies of Europe *Echinococcus multilocularis*. So far, the two names, *Echinococcus multilocularis multilocularis*^[2] and

Echinococcus multilocularis sibiricensis^[2], existed in many references and text books. We have found the adults of *Echinococcus sibiricensis* and *Echinococcus multilocularis* from sand foxes, *Vulpes corsac* and their larval stages (alveolar echinococcus) from field voles, *Microtus brandti* in the Hulunbeier Pasture of Inner Mongolia, northeastern China in 1985 and 1998 - 1999. Two types of metacestodes with quite different styles of early development of *E. sibiricensis* and *E. multilocularis* were found from field voles and laboratory experimental white mice^[6].

As one characteristic of alveolar *E. multilocularis*, the capsules are produced by the exogenous budding of germinal cell layer together with cyst wall. The protoscoleces grow from germinal cells on germinal cell layer. The peduncles of early protoscoleces attached to the germinal cell layer on the inner surface of capsule wall (Plate I, Figs. 1 - 2). Some protoscoleces in reticular structure were linked with the inner surface of capsule wall (Plate I, Fig. 3) in livers of mice in 9.5th month postinfection. In 14th month old alveolar multilocularis, large number of mature protoscoleces in reticular structure were still linked to the inner surface of capsule wall (Plate I, Figs. 4 - 8). The cavities of some capsules were filled with protoscoleces in meshes of reticular structure which were also linked around with the inner surface of capsule wall (Plate I, Fig. 9). The superficial surface of livers of positive

field voles and experimental mice never showed any hyperemic phenomenon.

The superficial surfaces of livers and lungs of positive field voles and experimental mice infected with alveolar *E. sibiricensis* were highly hyperemic. The metacestodes of *E. sibiricensis* composed of mother cyst, undifferentiated embryonic cysts and small brood capsules. Cavities of all cysts were fully filled with germinal cell masses. Host reaction appeared to be very strong, all cysts were surrounded by thick connective tissue and dense leukocytes (Plate II, Fig. 10). All alveolar vesicles were found located in lungs tissue of experimental mice. Large germinal cell masses metastasized out from undifferentiated embryonic cysts into host lung tissue, where germinal cell masses developed into accumulation of early protoscoleces (Plate II, Figs. 11 - 12). Early protoscoleces of alveolar *E. sibiricensis* were seen earliest in mice lung tissues on 101 - 104th days after infection. Many small capsules in different sizes and different shapes containing mature protoscoleces and reticular structure (Plate II, Figs. 13 - 15) were found in lungs of mice in 9th month after infection. Only in one experimental mouse infected with alveolar *E. sibiricensis* in 8.5th month postinfection, both its lung and liver existed alveolar cysts; the capsules in liver were surrounded by very thick connective tissue of the host, and there were some protoscoleces in their cavities (Plate II, Figs. 16 - 18).

Key words: *Echinococcus sibiricensis* *Echinococcus multilocularis* Alveolar hydatid. KM white mice. Inner Mongolia

图 版 说 明

图 版 I

- 图 1-9 多房棘球绦虫泡状蚴在 KM 株小白鼠肝脏的发育
 图 1-2 6.5 个月的泡状蚴示未成熟原头节(箭矢)着生在泡囊内壁的胚细胞层上
 图 3 9.5 个月的泡状蚴示原头节和网状颗粒物质由泡囊壁内表面产生
 图 4-5 14 个月的泡状蚴示增多的原头节在网状结构中联于泡囊壁内表面,囊腔内有 PAS 阳性反应的胶状物质(箭矢)
 图 6 14 个月的泡状蚴示大量原头节在与泡囊内壁联系的网中
 图 7-8 14 个月的泡状蚴示原头节在与泡囊内壁有联系的网中
 图 9 14 个月的泡状蚴示小泡囊腔中央原头节在与泡囊内壁有联系的网络中

EXPLANLTION OF FIGURES

PLATE I

- Figs. 1-9 The development of alveolar *Echinococcus multilocularis* in the livers of KM white mice
 Figs. 1-2 6.5 months old alveolar multilocularis showing immature protoscoleces (arrow) growing from germinal cell layer on the inner surface of capsule wall
 Fig. 3 9.5 months old alveolar multilocularis showing the increase of protoscoleces and small grains grew from the inner surface of capsule wall
 Figs. 4-5 14 months old alveolar multilocularis showing the increase of protoscoleces in the meshes of reticular structure which were linked to the inner surface of capsules wall, and the PAS positive gelatinous substance (arrow) cavities of capsules
 Fig. 6 14 months old alveolar multilocularis showing large number of protoscoleces in reticular structure which were linked with the inner surface of capsule wall
 Figs. 7-8 14 months old alveolar multilocularis showing the protoscoleces in the reticular structure which were linked with the inner surface of capsule wall
 Fig. 9 14 months old alveolar multilocularis showing the protoscoleces in the meshes of reticular structure which filled the cavity of capsule and were linked around with the capsule wall

图 版 II

- 图 10-18 西伯利亚棘球绦虫泡状蚴在 KM 株小白鼠肺脏和肝脏的发育
 图 10 3.5 个月的泡状蚴示在鼠肺脏中被宿主结缔组织包围的未分化胚囊和雏囊
 图 11-12 西伯利亚棘球绦虫的原头节胚体团在感染后 104 天的小白鼠肺脏
 图 13-15 9 个月的泡状蚴在鼠肺脏示泡囊腔中的网状结构和成熟原头节
 图 16-18 8.5 个月的泡状蚴在鼠肝脏示宿主的强烈反应及泡囊中的一些原头节、胚细胞团物质(长箭头)和大黑颗粒(短箭头)

PLATE II

- Figs. 10-18 The development of alveolar *Echinococcus sibiricensis* in both the lung and liver of KM white mice
 Fig. 10 3.5 months old alveolar sibiricensis showing the undifferentiated embryonic cysts and brood capsules surrounded by host connective tissue in lung of mouse
 Figs. 11-12 Embryonic protoscoleces masses of *Echinococcus sibiricensis* in the lung tissue of mouse on 104th day after infection
 Figs. 13-15 9 months old alveolar sibiricensis in the lung of mouse showing the reticular structure and the mature protoscoleces in the cavities of capsules
 Figs. 16-18 8.5 months old alveolar sibiricensis in the liver of mouse showing the strong host reaction, and some protoscoleces, germinal cell masses (long arrow) and large black grains (short arrow) in cavities of capsules.

图 版 I

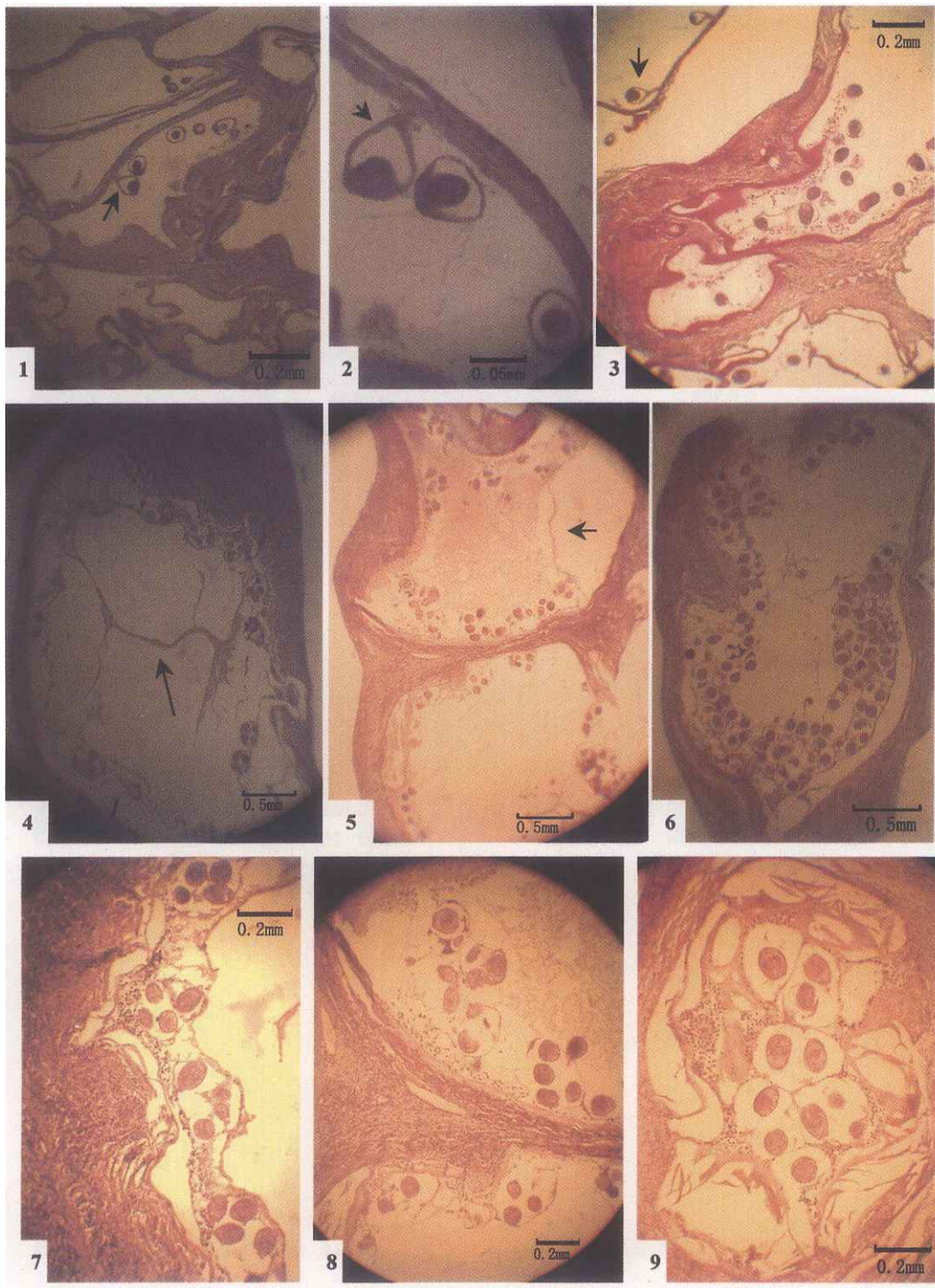


图 版 II

