

文章编号: 1000-7423(2008)-04-0307-06

【综述】

青藏高原东部地区发现的新种: 石渠棘球绦虫的生物学特征

肖宁^{1*}, 邱加闽¹, Nakao M², 李调英¹, 陈兴旺¹, Schantz PM³, Craig PS⁴, Ito A²

【提要】 青藏高原东部是细粒棘球绦虫和多房棘球绦虫的混合流行区, 诸多的家畜和野生动物参与了棘球绦虫的传播。近年来, 一种未知的棘球绦虫先后从高原鼠兔 (*Ochotona curzoniae*) 和藏狐 (*Vulpes ferrilata*) 中被分离出来。由于其特有的形态学、分子遗传学、寄生宿主和地理分布特征, 而被作为新种——石渠棘球绦虫 (*Echinococcus shiquicus*, Xiao *et al*, 2005) 进行了系统研究。本文对该虫种的生物遗传学和流行病学特征进行了讨论, 并提出了理论上的假设来解释一些仍不十分清楚的现象。

【关键词】 石渠棘球绦虫; 生物学; 特性; 青藏高原

中图分类号: R383.33 文献标识码: A

Biological Features of a New *Echinococcus* Species (*Echinococcus shiquicus*) in the East of Qinghai-Tibet Plateau

XIAO Ning^{1*}, QIU Jia-min¹, Nakao M², LI Tiao-ying¹, CHEN Xing-wang¹, Schantz PM³, Craig PS⁴, Ito A²

(1 Institute of Parasitic Diseases, Sichuan Center for Disease Control and Prevention, Chengdu 610041, China; 2 Department of Parasitology, Asahikawa Medical College, Asahikawa 078-8510, Japan; 3 Division of Parasitic Diseases, National Centers for Infectious Diseases, Center for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA 30341, USA; 4 Cestode Zoonoses Research Group, Bioscience Research Institute and School of Environment and Life Sciences, University of Salford, Greater Manchester, M5 4WT, UK)

【Abstract】 In the eastern Qinghai-Tibet Plateau region, a variety of domestic and wild mammals are involved in the transmission cycles of *Echinococcus* species. *E. granulosus* and *E. multilocularis* are known being sympatrically distributed in the plateau region. Recently, an unknown *Echinococcus* species was isolated from infected plateau pika (*Ochotona curzoniae*) and Tibetan fox (*Vulpes ferrilata*). The species shows quite distinct characteristics on morphology, genetics, host specificity and geographical distribution from others. It was therefore identified as a new *Echinococcus* species, *Echinococcus shiquicus*. This paper discussed the biological genetics and epidemiological features of the species, and proposed hypotheses and considerations for further exploration.

【Key words】 *Echinococcus shiquicus*; Biology; Feature; Qinghai-Tibet Plateau

Supported by the US National Institute of Health (NIH) (No. 1R01TW01565-01); the Japan Society of Promotion of Science (No. 14256001); the National Natural Science Foundation of China (No. 39070733, No. 39730400)

* Corresponding author, E-mail: ningxiao116@yahoo.com.cn

素有“世界屋脊”之称的青藏高原是在大约 5 500 万年前的新生代时期由于印度大陆板块与欧亚大陆板

块间的碰撞, 在中亚腹地上隆起形成的高山群, 平均海拔高度超过 4 000 m^[1]。青藏高原具有独特的地质、地貌和气候特征, 是当今世界上少有的几个与外界相对隔绝的地区之一。

青藏高原东部也是全球棘球蚴病危害最为严重的流行区之一^[2,3]。棘球蚴病是由棘球绦虫幼虫寄生引起的人兽共患寄生虫病。迄今世界公认的棘球绦虫有 4 种, 分别为细粒棘球绦虫 (*Echinococcus granulosus* Batsch, 1786), 多房棘球绦虫 (*E. multilocularis*

基金项目: 美国国立卫生研究院 (NIH) 资助 (No. 1R01TW01565-01); 日本学术振兴会 (No. 14256001); 国家自然科学基金 (No. 390-70733, No. 39730400)

作者单位: 1 四川省疾病预防控制中心, 成都 610041; 2 日本旭川医科大学, 旭川 078-8510, 日本; 3 美国疾病预防控制中心国家传染性疾病中心, 亚特兰大 30341; 4 英国萨尔夫德大学环境与生命科学学院, 曼切斯特 M5 4WT

* 通讯作者, E-mail: ningxiao116@yahoo.com.cn

Leuckart, 1863), 少节棘球绦虫(*E. oligarthrus* Diesing, 1863) 和伏氏棘球绦虫 (*E. vogeli* Rausch and Bems-tein, 1972)。细粒棘球绦虫和多房棘球绦虫的幼虫分别导致囊型棘球蚴病 (cystic echinococcosis) 和泡型棘球蚴病 (alveolar echinococcosis), 是引起人类棘球蚴病的两种主要致病原。而由局限于中、南美洲的伏氏棘球绦虫和少节棘球绦虫的幼虫所致棘球蚴病的病例报道极少。

1964 年首次报道在青藏高原地区发现泡型棘球蚴病病例^[4]。其后, 又从该地区的犬中分离出多房棘球绦虫成虫^[5]。1974 年在青藏高原发现囊型棘球蚴病病例^[6]。此后, 在青藏高原地区开展的人体棘球蚴病感染情况以及导致其传播危险因素方面的调查显示, 青藏高原东部为多房棘球绦虫和细粒棘球绦虫混合流行区, 犬是其最主要的传染源^[7,8]。该地区人群泡型棘球蚴病和囊型棘球蚴病的发病率非常高, 局部地区高达 14.3%, 在世界上都十分罕见^[2,3]。

1 石渠棘球绦虫的发现

由于对虫种描述的不充分以及所谓的“亚种 (subspecies)”在同一地区出现等情况, 致使棘球绦虫虫种的分类受到质疑。目前, 公认的和在形态学上有明显差异的棘球绦虫有 4 个种, 而棘球绦虫利用不同的偶蹄类动物作为中间宿主, 逐步进化发育成为形态学上不同种群的细粒棘球绦虫则被定为株 (strain) 或基因型 (genotype)。可是, 最近的物种发育遗传学研究提示, 细粒棘球绦虫的这种分类方法似过于简单化, 如所谓的细粒棘球绦虫复合体很可能是由分类学上独立的虫种混合组成^[9,11]。许多科学家正在呼吁对过去的分类标准进行重新评价, 承认生物群体中存在着姊妹种 (sibling species) 或隐含种 (cryptic species) 的可能性^[9,11]。在青藏高原发现石渠棘球绦虫正是这样一个例证。石渠棘球绦虫 (*Echinococcus shiquicus*, Xiao *et al*, 2005) 成虫在形态学上与多房棘球绦虫十分近似, 曾被误认为是其变异种^[10-12]。

1993 年在青藏高原东部青海省果洛州地区的高原鼠兔 (*Ochotona curzoniae*) 肺内发现“细粒棘球绦虫幼虫”的报道曾引起广泛关注^[13]。高原鼠兔一直被视为多房棘球绦虫而非细粒棘球绦虫的中间宿主^[14]。据此报道推测, 这应该是发现石渠棘球绦虫存在的最初线索。随后, 从藏狐 (*Vulpes ferrilata*) 肠道中分离出的一种形态类似多房棘球绦虫, 但仍有较大差异的虫体^[14]。由于缺乏更进一步的生物学研究, 仅根据形态学特征认为是多房棘球绦虫的“变异种”(图 1)。

四川省甘孜藏族自治州石渠县地处青藏高原东部

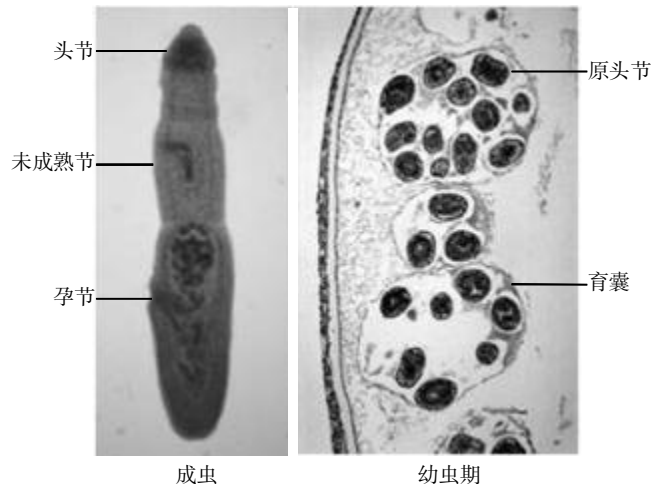


图 1 青藏高原东部石渠县自然感染的藏狐和高原鼠兔体内分离出的石渠棘球绦虫

和四川省西部, 平均海拔 4 200 m, 是世界上海拔最高的县。其东、西和北边与青海省接壤, 南面与西藏自治区相邻。全县约 7.1 万人口, 其中藏族占 98%, 该县是青藏高原东部棘球蚴病发病率最高的地区, 是细粒棘球绦虫和多房棘球绦虫混合流行区^[7,8,10]。2001-2005 年, 在对石渠县不同感染动物中收集到的棘球绦虫成虫和幼虫进行分子生物学鉴定时发现, 从一只高原鼠兔肝脏中分离出的棘球蚴核苷酸序列与所有已知棘球绦虫的相应序列相比, 差异十分明显^[10-12]。独特的 DNA 序列随后又从藏狐体内分离的成虫获得。鉴于该虫体在形态学、寄生宿主、分子遗传学和地理分布等方面表现出的特征, 对其作为一个新种进行了系统的形态学和分子生物学研究, 并以首次发现地——石渠县命名为石渠棘球绦虫。目前, 该虫种也在石渠县相邻的青海省果洛州班玛县和久治县检获^[15]。

2 石渠棘球绦虫形态学特征

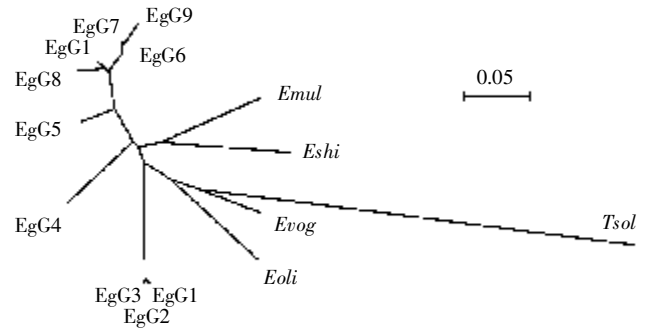
石渠棘球绦虫发育成熟的成虫虫体极为短小, 长度 1.3~1.7 mm。根据成虫的特点可以分为两种类型, 其中一种形态十分特殊, 仅含有两个节片, 即一未成熟节片直接与其后的一孕节相连。这种形态独特的虫体几乎占据了所获标本的 90% 以上(图 1)。另一种即所谓典型发育型, 其链体由幼节, 成节和孕节组成。在所有检查的发育成熟的标本中, 未发现链体有超过 3 个节片的虫体。石渠棘球绦虫成虫的顶突小钩也是目前发现的棘球绦虫中最小的, 而且在相同条件下收集, 石渠棘球绦虫较多房棘球绦虫的小钩更易脱落, 且生殖孔的位置和孕节子宫中的虫卵数量等具有鉴别价值^[10,12] (表 1)。

目前仅从高原鼠兔体内分离出石渠棘球绦虫中绦期^[10,15,16]。幼虫在高原鼠兔的肝脏和肺脏内可发育成为直径约 10 mm 的微小单囊，囊内含有大量的育囊，但未见子囊。发育完全的育囊与生发层紧密相连，内含大量原头节。囊的角质层较厚，但其外围由宿主形成的纤维层却很薄（图 1）。

3 石渠棘球绦虫分子遗传学特征

分子水平的分析结果显示，石渠棘球绦虫是一个遗传学上有效的棘球绦虫属独立种^[10,11,16,17]，与其他各棘球绦虫虫种之间的遗传距离几乎是相等的（图 2）。此外，与多房棘球绦虫和细粒棘球绦虫相比，石渠棘球绦虫的核苷酸序列显示出极高的种内变异性。在对石渠县 7 只高原鼠兔和 6 只藏狐体内收集的 23 份石渠棘球绦虫标本进行细胞色素 b 基因序列相互比较时，发现其碱基突变率高达 2.7%；而其他两种几乎没有变异^[10]。在有限的地域和有限的动物宿主条件下，从如此高的种内变异水平推测，石渠棘球绦虫可能自远古时代起就已经存在于青藏高原地区。为寻找共同流行区的 3 个虫种间是否存在杂交现象，选择了核 DNA 的 *e*zrin-radixin-moesin-like protein (*elp*) 基因内含子 VII 序列进行研究。结果，未发现任何有关 3 个虫种存在杂交现象的证据，提示这 3 个虫种之间在遗传学上是相互独立的，即存在着生殖隔离现象^[10,17]。

保持各虫种遗传独立性的隔离机制目前仍不十分清楚。作者等提出了生态学隔离和生理学隔离两个假设。青藏高原地区不同宿主间存在偏向性的捕食-被捕食关系可能是产生生态学隔离的直接原因。石渠棘球绦虫的终宿主藏狐表现出明显的捕食高原鼠兔的嗜好。多房棘球绦虫的终宿主赤狐 (*Vulpes vulpes*) 喜



注：猪带绦虫为组外对照；EgG1~10：代表细粒棘球绦虫的 10 个株；Emul：多房棘球绦虫，Eshi：石渠棘球绦虫，Evog：伏氏棘球绦虫，Eoli：少节棘球绦虫，Tzol：猪带绦虫；标尺表示每个碱基位点出现碱基替换的估计值。

图 2 用 neighbor-joining 法推导的棘球绦虫属进化发育树 [依据 NADH 脱氢酶亚单位 1 基因 (*nad1*) 序列]

食啮齿类动物，而犬则常常有更多的机会获取牦牛、羊等细粒棘球绦虫感染的内脏为食^[16,18-20]。这些相对特殊的食物链可能是导致各棘球绦虫间传播循环相互隔离的重要因素之一。但是，调查也发现，藏狐除喜食高原鼠兔外，还以啮齿类动物为食物源，而犬也常常捕食啮齿类动物^[7,14]。可以设想，完全有可能在同一只藏狐或犬的体内出现石渠棘球绦虫、多房棘球绦虫、甚至包括细粒棘球绦虫在内的 3 种虫体混合感染的情况，而藏狐和高原鼠兔不但是石渠棘球绦虫的适宜宿主，同时也是多房棘球绦虫的宿主^[7,12,14]。犬亦已被证实是青藏高原地区多房棘球绦虫和细粒棘球绦虫最主要的终宿主^[17]。所以，仅从生态学角度很难解释保持自身遗传一致性的问题，有必要从生理学角度考虑存在生殖隔离的可能性。棘球绦虫成虫的成熟节片包含雌雄两套生殖器官，这两套器官共同开口于一个生殖孔。据推测，绦虫可能存在着 3 种生殖方式，即自体受精 (*self-insemination*)、异体受精 (*cross-inse-*

表 1 各种棘球绦虫形态学特征的比较^[10,12,21]

	细粒棘球绦虫	多房棘球绦虫	石渠棘球绦虫	少节棘球绦虫	伏氏棘球绦虫
分布	全球	北半球	青藏高原	中、南美洲	中、南美洲
终宿主	犬	狐	藏狐	野生猫科动物	灌木犬
中间宿主	偶蹄类动物	啮齿类	高原鼠兔	新热带区啮齿类	新热带区啮齿类
成虫					
体长 (mm)	2.0~11.0	1.2~4.5	1.3~1.7	2.2~2.9	3.9~5.5
节片数	2~7	2~6	2~3	3	3
长钩长度 (μm)	25.0~49.0	24.9~34.0	20.0~23.0	43.0~60.0	49.0~57.0
短钩长度 (μm)	17.0~31.0	20.4~31.0	16.0~17.0	28.0~45.0	30.0~47.0
睾丸数	25~80	16~35	12~20	15~46	50~67
生殖孔位置					
成熟节片	靠近中线	中线之前	接近节片前缘	中线之前	中线之后
孕节	中线之后	中线之前	中线之前	靠近中线	中线之后
孕节子宫形状	侧状分支	囊状	囊状	囊状	管状
中绦期	内脏单囊	内脏多囊泡	内脏单囊	肌肉多囊	内脏多囊

mination) 和皮下植入 (hypodermic impregnation)^[21]。至今, 尚未观察到棘球绦虫成虫异体受精现象。细粒棘球绦虫的生殖孔上有一层护膜 (cuticular membrane) 覆盖, 因此推测该虫可能采取自体受精方式进行生殖; 而多房棘球绦虫成虫因阴道括约肌缺失, 认为可能以异体受精方式为主^[22]。目前尚不清楚石渠棘球绦虫采用何种生殖方式, 自体受精的频率等。

显而易见, 阐明种内变化的分子和生物学机制将更有益于了解虫种内各变异体的进化趋势。在解释棘球绦虫种内变异上, 目前存在着两个相互矛盾的模型, Smyth 模型和 Rausch 模型^[21]。Smyth 模型认为, 棘球绦虫的成虫采取自体受精, DNA 中的任何突变都能以纯合子和杂合子的形式传递到下一代, 并在中间宿主体内无性繁殖。因而, 来自一个遗传突变的虫体将会产生大量遗传学上一致的新变异体, 即使一些隐性变异也有可能被表达出来。当这些变异群体与原种群间的差异达到有意义的水平时, 便形成了一个新株 (strain) 或基因型 (genotype)。细粒棘球绦虫复杂的种内变异和形态学特征支持这一模型的解释。而 Rausch 模型则提出, 异体受精才是棘球绦虫正常的生殖方式, 经常观察到的自体受精现象只是由于环境压力而形成的非自然状态。在形态学和生物学上发现细粒棘球绦虫北方型, 多房棘球绦虫欧洲株及北美株, 少节棘球绦虫和伏氏棘球绦虫普遍的相似性, 是由于异体受精产生的基因流动所致。而细粒棘球绦虫欧洲型表现出复杂的多态性则与畜牧业生产导致的地理和生态学屏障有关, 使虫种在适应不同中间宿主和环境形成不同的群体。正是由于异体受精所维持的基因多样性潜势, 才保证棘球绦虫能快速应对环境选择压力, 并产生遗传多态性^[21]。

到目前为止, 还未在藏狐和高原鼠兔以外的动物体内发现有石渠棘球绦虫的寄生。种内以及寄生同一宿主虫体间基因的多态性提示, 自体受精很有可能是石渠棘球绦虫最主要的生殖方式。如果这样, 即使在同一藏狐肠道中出现石渠棘球绦虫和多房棘球绦虫的混合感染, 石渠棘球绦虫也可保持其自身遗传的一致性。同时, 没有杂交现象的证据也进一步印证了石渠棘球绦虫独立种的地位, 十分有必要做进一步的生物学研究。

最近, 从内蒙古呼伦贝尔大草原的布氏田鼠 (*Microtus brandti*) 和沙狐 (*Vulpes corsac*) 体内分离出形态学上类似于多房棘球绦虫 (*E. multilocularis*) 和多房棘球绦虫西伯利亚种 (*E. multilocularis sibiricensis*) 两种虫体^[23]。虽然分布在同一地区, 但寄生部位和致

病力等方面存在明显的差异。然而, 线粒体细胞色素氧化酶亚单位 1、细胞色素 b、NADH 脱氢酶亚单位 2 基因和核 *elp* 基因的分析显示, 两种虫体间的核酸序列完全相同; 与青藏高原获得的多房棘球绦虫同源性分别为 98.5%、98.6%、97.6% 和 99.9%。越来越多的证据显示, 多房棘球绦虫的种内也存在着较广泛的多态性。因此, 内蒙古地区的发现尚待深入研究。

4 新种发现的流行病学意义

由于青藏高原独特的自然环境, 社会经济状况, 宗教信仰和较差的卫生条件, 占人口绝大多数的藏族游牧民仍然保留着古朴的生活方式, 且与牲畜、犬和野生动物密切接触, 使当地居民棘球绦虫的感染率极高。1997-1998 年在四川省和青海省藏区 5 个乡开展人群流行病学调查的结果显示, 囊型棘球绦虫病和泡型棘球绦虫的发病率分别是 4.2% 和 1.4%^[24]。2000-2002 年对石渠县 5 乡 26 村 3 199 人进行筛查, 棘球绦虫的发病率高达 12.94%, 其中囊型棘球绦虫病为 6.75%, 泡型棘球绦虫病为 6.19%^[2]。流行病学调查结果表明, 位于青藏高原东部的石渠县及其周边地区是世界上罕见的细粒棘球绦虫和多房棘球绦虫高度混合流行区, 同时感染这两种虫体的病例也有报道^[3]。可迄今为止, 未发现人体和犬感染石渠棘球绦虫的证据。对此, 作者等提出了 3 种推测: ①人体对石渠棘球绦虫本身不易感, 或即使感染也不能正常发育。据研究发现, 石渠棘球绦虫主要存在于藏狐和高原鼠兔野生动物循环中, 人可能并非其适宜的和 (或) 敏感的中间宿主, 因此该虫种可能不会导致人体感染和发病; ②人体暴露于石渠棘球绦虫终宿主及其污染环境的机会有限。在青藏高原东部地区进行的流行病学调查表明, 犬是引起当地细粒棘球绦虫和多房棘球绦虫的流行, 以及引起人类两型棘球绦虫病最重要的传染源。犬群的大量存在及其与人类生产生活的密切关系是导致人群易患棘球绦虫病最关键的因素。可是, 在青藏高原地区犬感染的调查中, 至今尚未发现有石渠棘球绦虫感染的证据。此外, 目前由于盗猎捕杀等人为因素致使青藏高原地区藏狐的种群数量下降, 也减少了人群暴露于石渠棘球绦虫感染的危险程度; ③现有诊断技术的特异性和敏感性有限。或许已有感染石渠棘球绦虫的病例存在, 但是目前的技术无法作鉴别诊断。在青藏高原地区, 影像学 and 血清学诊断是最常用的棘球绦虫病诊断方法。由于受医疗设备条件、试剂盒敏感性和特异性、以及当地人群思想观念等诸多因素的限制, 很难对影像学 and 血清学诊断为阳性的病例进行活检确诊。最近, 在棘球绦虫病流行区进行人群

患病率调查时发现,部分病例表现出不同于囊型和泡型棘球蚴病的非典型棘球蚴病影像学特征^[2,12],但这是虫体发育异常所致,还是石渠棘球绦虫感染或其他虫种感染所致,仍不十分清楚。

Em18 抗原是棘球绦虫属基因组中 *elp* 基因合成的一个蛋白质片段,在各棘球绦虫均有表达,细粒棘球绦虫和多房棘球绦虫 Em18 氨基酸序列的一致性也高达 98.6%^[25]。然而,由于这两种虫体的幼虫阶段囊壁解剖结构的不同,Em18 抗原仍被视为是一个特异性很高、实用性极强的诊断泡型棘球蚴病的重要分子标记。根据实验室研究和现场检测的结果显示,泡型棘球蚴病患者血清 Em18 阳性率与影像学检查的吻合率一般均在 90%以上^[26,27]。但是,在四川省和青海省一些地区的调查中也发现,血清 Em18 抗体阳性率与影像学诊断的吻合率较低^[2,12,15],是否系感染石渠棘球绦虫的病例,仍值得深入研究。

青藏高原地区棘球绦虫的起源至今尚无从考证。该地区的动物组成十分复杂,许多哺乳类动物参与了棘球绦虫的传播。鉴于石渠棘球绦虫寄生的藏狐和高原鼠兔仅生存于青藏高原地区、且种群数量丰富,因而推测石渠棘球绦虫分布局限于青藏高原或相邻高山地区,且其存在的时间已相当久远;而细粒棘球绦虫很可能是随着人类的放牧活动而引入该地区的。多房棘球绦虫则可能是由于赤狐为扩展其生存空间而新侵入高原地区的。

参 考 文 献

- [1] Harrison TM, Copeland P, Kidd WSF, et al. Raising Tibet[J]. Science, 1992, 255(5052): 1663-1670.
- [2] Li TY, Qiu JM, Yang W, et al. Echinococcosis in Tibetan populations, western Sichuan Province, China[J]. Emerg Infect Dis, 2005, 11(12): 1866-1873.
- [3] Qiu JM, Liu FJ, Schantz P, et al. Epidemiological study on human hydatidosis in Tibetan region of western Sichuan [J]. Chin J Zoonoses, 2000, 16(2): 90-92. (in Chinese)
(邱加闽, 刘凤洁, Schantz P, 等. 四川西部藏区棘球蚴病流行病学研究: I. 囊型棘球蚴病与泡型棘球蚴病人感染特点与分布趋势[J]. 中国人兽共患病杂志, 2000, 16(2): 90-92.)
- [4] Liu RC, Qu ZY. A case report: alveolar echinococcosis infection in brain[J]. Chin J Neuropathology and Psychosis, 1964, 8(3):174. (刘瑞昌, 瞿振乙. 一例脑部泡型包虫病病例报道[J]. 中国神经与精神病学杂志, 1964, 8(3): 174.)
- [5] Zhu YB, Qiu JM, Qiu DC, et al. The discovery of *Echinococcus multilocularis* in China[J]. Sichuan J Zool, 1983, 4(2): 44. (in Chinese)
(朱依柏, 邱加闽, 邱东川, 等. 多房棘球绦虫在我国的发现[J]. 四川动物, 1983, 4(2): 44.)
- [6] Zhang YB. Issues for echinococcosis: epidemiology[J]. Qinghai J Hygiene, 1974, 7(2): 56-63.
(张彦博. 包虫病的流行病学问题[J]. 青海卫生, 1974, 7(2): 56-63.)
- [7] He JG, Qiu JM, Liu FJ, et al. Epidemiological study on human hydatidosis in Tibetan region of western Sichuan: II. Infection situation among domestic and wild animals[J]. Chin J Zoonoses, 2000, 16(5): 62-65. (in Chinese)
(何金戈, 邱加闽, 刘凤洁, 等. 四川西部藏区棘球蚴病流行病学研究: II. 牲畜及野生动物两型棘球蚴病感染状况调查[J]. 中国人兽共患病杂志, 2000, 16(5): 62-65.)
- [8] Budke CM, Campos-Ponce M, Wang Q, et al. A canine purgation study and risk factor analysis for echinococcosis in a high endemic region of the Tibetan plateau[J]. Vet Parasitol, 2005, 127(1): 43-49.
- [9] Thompson RCA, McManus DP. Towards a taxonomic revision of the genus *Echinococcus* [J]. Trends Parasitol, 2002, 18(10): 452-457.
- [10] Xiao N, Qiu JM, Nakao M, et al. *Echinococcus shiquicus* n. sp., a taeniid cestode from Tibetan fox and plateau pika in China [J]. Int J Parasitol, 2005, 35(6): 693-701.
- [11] Nakao M, Abmed D, Yamasaki H, et al. Mitochondrial genomes of the human broad tapeworms *Diphyllobothrium latum* and *Diphyllobothrium nihonkaiense* (Cestoda: Diphyllobothriidae) [J]. Parasitol Res, 2007, 101(1): 233-236.
- [12] Xiao N, Qiu JM, Nakao M, et al. *Echinococcus shiquicus*, a new species from the Qinghai-Tibet plateau region of China: discovery and epidemiological implications[J]. Parasitol Int, 2006, 55(suppl): S233-S236.
- [13] Guo ZX, He DL, Li YQ, et al. Survey of endemic situation and natural foci of hydatidosis in Qinghai-Tibet plateau[J]. Int Arch Hydatid, 1993, 31(1): 69.
- [14] Qiu JM, Chen XW, Ren M, et al. Epidemiological study on alveolar hydatid disease in Qinghai-Tibet plateau [J]. Pract J Parasit, 1995, 3(3): 106-109. (in Chinese)
(邱加闽, 陈兴旺, 任敏, 等. 青藏高原棘球蚴病流行病学研究[J]. 实用寄生虫病杂志, 1995, 3(3): 106-109.)
- [15] Wang H, Ma JY, Han XM, et al. A survey and analysis on echinococcosis in Guoluo Prefecture of Qinghai Province[J]. Chin J Endemiol, 2007, 26(5): 553-556. (in Chinese)
(王虎, 马俊英, 韩秀敏, 等. 青海省果洛州人与动物棘球蚴病调查[J]. 中国地方病学杂志, 2007, 26(5): 553-556.)
- [16] Xiao N, Nakao M, Qiu JM, et al. Dual infection of animal hosts with different *Echinococcus* species in the eastern Qinghai-Tibet plateau region of China [J]. Am J Trop Med Hyg, 2006, 75(2): 292-294.
- [17] Nakao M, McManus DP, Schantz PM, et al. A molecular phylogeny of the genus *Echinococcus* inferred from complete mitochondrial genomes[J]. Parasitology, 2007, 134(5): 713-722.
- [18] Smith A, Harris RB. Big achievement of small pika[A]. In: China National Geography[C]. China National Geography Press, 2006. 138-144. (in Chinese)
(Smith A, Harris RB. 小鼠兔的大成就[A]. 见: 中国国家地理[C]. 中国国家地理出版社, 2006. 138-144.)
- [19] Xiao N, Qiu JM, Nakao M, et al. Short report: Identification of *Echinococcus* species from a yak in the Qinghai-Tibet plateau region of China[J]. Am J Trop Med Hyg, 2003, 69(4): 445-446.
- [20] Xiao N, Li TY, Qiu JM, et al. The Tibetan hare *Lepus oiostolus*: a novel intermediate host for *Echinococcus multilocularis* [J]. Parasitol Res, 2004, 92(4): 352-353.
- [21] Thompson RCA, Lymbery AJ. The nature, extent and significance of variation within the genus *Echinococcus*[J]. Adv Parasitol, 1988, 27: 231-238.
- [22] Kumaratilake LM, Thompson RCA, Eckert J, et al. Sperm transfer in *Echinococcus* (Cestoda: Taeniidae)[J]. Parasitenkd, 1986, 72: 265-269.
- [23] Tang CT, Quian YC, Kang YM, et al. Study on the ecological distribution of alveolar *Echinococcus* in Hulunbeier Pasture of Inner Mongolia, China[J]. Parasitology, 2004, 128(2): 187-194.
- [24] Qiu JM, Liu FJ, Wang H, et al. A survey of hydatid disease (echinococcosis) in Tibetan populations in China: correlation of ultrasound and radiologic imaging and serologic results[J]. Am J Trop Med Hyg, 1999, 61(suppl): 211-213.
- [25] Sako Y, Nakao M, Nakaya K, et al. Alveolar echinococcosis:

characterization of diagnosis antigen Em18 and serological evaluation of recombinant Em18[J]. J Clin Microbiol, 2002, 40(8): 2760-2765.

[26] Xiao N, Mamuti W, Yamasaki H, et al. Evaluation of use of recombinant Em18 and affinity-purified Em18 for serological differentiation of alveolar echinococcosis from cystic echinococcosis and other parasitic infections[J]. J Clin Microbiol, 2003, 41(7): 3351-3353.

[27] Ito A, Xiao N, Liance M, et al. Evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) with affinity-purified Em18 and an ELISA with recombinant Em18 for differential diagnosis of alveolar echinococcosis; results of a blind test[J]. J Clin Microbiol, 2002, 40(11): 4161-4165.

(收稿日期: 2007-10-12 编辑: 盛慧锋)

文章编号: 1000-7423(2008)-04-0312-01

【病例报告】

幼儿眼眶软组织寄生裂头蚴 1 例

李燕榕, 林金祥, 李莉莎, 林开铅

中图分类号: R532.31 文献标识码: D

裂头蚴病是人兽共患病,也是福建省高发的重要食源性寄生虫病之一^[1-3]。迄今,全国已报告 600 多例,其中福建 90 多例,位居全国第 2^[4]。裂头蚴病是由曼氏迭宫绦虫幼虫在人体各脏器、组织间不断移行所致的疾病。福建民间不但常用鲜蛙肉、鲜蛇皮敷贴治疗疔、疖和水、火烫、烧伤,而且为了清凉解毒还有食生蛇胆的习俗,故感染者甚多。仅 2007 年 1~3 月,本单位门诊就发现 3 例,其中 1 例是年龄最小为 1 岁 6 个月、取出虫数最多(共 4 条)的 1 例,现报告如下。

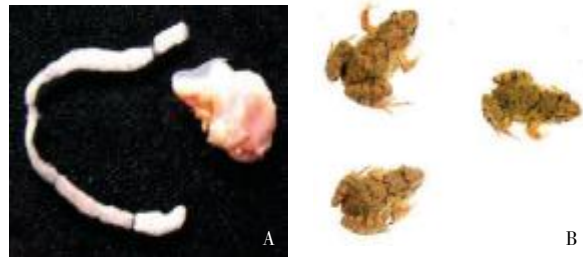
患儿,男,1 岁 6 个月,福建省福安市人。2006 年 7 月眉间长一疔,因疼痛、哭闹,前往私人诊所就诊,医生告知患者家属需采用“蛙肉敷贴”治疗。为此,患儿父亲即往市郊捕捉两只小青蛙,去除内脏后,用纱布包裹直接敷贴患处,5 d 后疔流脓后愈合,但不久在原疔处又长出一黄豆大的小肿块,因不痛、不痒未引起重视。此后,右眼眉弓上方、眉间及右眼角先后又长出 2 个指头大小的肿块。于 2007 年 1 月 15 日带患儿去本市某医院就诊。体检:鼻根部眉间区及右上睑内侧可触及 3 个蚕豆大小、且能活动的肿块,即行局部切除术取出肿块,在 3 个肿块内各取出 1 条白色面条样的虫体。2007 年 2 月右眼角鼻梁一侧又出现 1 个肿块,于 3 月 20 日至福建省疾病预防控制中心就诊,根据患者病史、体征,初步诊断为裂头蚴病。在福建医科大学附属第一医院再次行局部切除术,取出 1 条白色面条样的虫体,送福建省疾病预防控制中心进行鉴定。另给患者服 2 个疗程的吡喹酮(75 mg/kg, 3 次/d×3 d, 间隔 15 d)进行预防性杀虫。6 个月后复查未出现新的肿块。

虫体鉴定结果:长 4.5 cm、宽 2 mm,体不分节但具不规则横皱褶,后端呈钝圆形,伸缩能力很强,经鉴定为曼氏迭宫绦虫(*Spirometra mansoni*)裂头蚴。另嘱家属在当地再次捕捉同样青蛙,共捕到小青蛙 12 只,鉴定为泽蛙(*Rana limmochari*),其中 3 只发现有裂头蚴感染,共 4 条。

讨论

福建省报道的裂头蚴感染者多为成年人^[1-4],本例患儿年龄小、感染虫数较多,实属罕见。当地小泽蛙裂头蚴感染较高,与当地狗和猫多(患者父母诉说)有密切相关。狗和猫是

曼氏迭宫绦虫良好的终末宿主,其粪便遇水后很快会孵出钩球蚴,并感染剑水蚤。福建每年 4~5 月份,是青蛙产卵孵出蝌蚪与剑水蚤繁衍的时期,蝌蚪吞食了感染钩球蚴的剑水蚤而发育成裂头蚴,可长期寄生于蛙体的皮下、内脏和腹腔等部位。蛙类是蛇的美食,蛇吞食感染裂头蚴的蛙即被感染。对于该病的预防,关键在于加强健康教育,提高居民对裂头蚴感染途径和危害性的认识,应改变用生蛙肉和蛇肉(蛇皮)等贴敷伤口的陋俗。



A: 患儿眼眶内取出的裂头蚴, B: 感染裂头蚴的小泽蛙。

图 1 裂头蚴和泽蛙

参考文献

[1] Lin JX, Zhu K, Chen BJ, et al. One case of sparganosis mansoni by applying frog flesh [J]. J Trop Med, 2002, 2(2): 167-168. (in Chinese)
(林金祥, 朱凯, 陈宝建, 等. 敷贴蛙肉引起裂头蚴 1 例报告 [J]. 热带医学杂志, 2002, 2(2): 167-168.)
[2] Lin JX, Zhang RY, Xu XR, et al. Report of *Spirometra mansoni* infection by devouring snake gall [J]. Practial J Parasit Dis, 1994, 2(2): 46. (in Chinese)
(林金祥, 张榕燕, 许贤让, 等. 吞食蛇胆致曼氏迭宫绦虫报告 [J]. 实用寄生虫病杂志, 1994, 2(2): 46-47.)
[3] Chen BJ, Lin JX, Zhang RY, et al. One case of *Spirometra mansoni* infection [J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 1997, 15(6): 325. (in Chinese)
(陈宝建, 林金祥, 张榕燕, 等. 曼氏迭宫绦虫病 1 例 [J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 1997, 15(6): 325.)
[4] Xu RQ, Yu SH, Xu SH, et al. Distribution and Pathogenic Impact of Human Parasites in China[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2000. 227-228. (in Chinese)
(许隆祺, 余森海, 许淑惠, 等. 中国人体寄生虫分布与危害 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000. 227-228.)

(收稿日期: 2007-8-20 编辑: 盛慧锋)

基金项目: 国家科技部自然资源平台项目 (No. 2005DK21104)

作者单位: 福建省疾病预防控制中心, 福州 350001