

06
5532.32
1
2

棘球蚴病基础

王虎 赵明 编著



3 0109 1195 0



青海人民出版社

1995·西 宁

C

233303

(青)新登字 01 号

棘球蚴病基础

王虎 赵明 编著

青海人民出版社出版
(西宁市西关大街 96 号)

青海省新华书店发行 青海西宁向阳印刷厂印刷
开本:787×1092 毫米 1/32 印张:6.375 字数 13.2 万

1995 年 5 月第 1 版 1995 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—1000

ISBN 7-225-01004-2/R·44

定价:8.50 元

前 言

棘球蚴病(包虫病)是广泛流行于全世界的人畜共患性寄生虫病,是越来越重要的一个公共卫生问题和社会问题。我国流行于23个省、市、自治区,而且仍在不断扩展。卫生部将其列入法定传染病和地方病,说明该病在我国的防治地位越来越受到重视。为此,作者集众家学说与个人近年有关研究成果,撰成《棘球蚴病基础》。全书分五章,第一章是病原生物学,全面概述了全球范围内棘球绦虫的种及其变异,并就我国目前的现状做了阐述;第二章是形态学,分别从大体、显微结构和超微结构对棘球绦虫和棘球蚴病的形态结构特点进行了较详细阐述,并就其形态结构意义进行了讨论。这一章的内容主要是作者多年的研究成果,因各地不同宿主体内棘球绦虫/棘球蚴病的形态结构大同小异,相信读者会举一反三,触类旁通;第三章是免疫学,就棘球绦虫及棘球蚴病的免疫、免疫诊断及棘球蚴与宿主之间的相互作用做了较详细阐述;第四章是流行病学,主要对我国棘球蚴病的流行特点和影响流行的因素进行了分析,有些内容未见正式发表,相信读者会从其中受到启迪;第五章是预防和控制,是根据我国实际,并结合国外经验从理论上分析并提出适合我国国情的预防措施和控制措施,也许会

对我国棘球蚴病的防治有所裨益。

在该书编写过程中,青海医学院原党委书记、院长庞世同主任医师在百忙中抽空审阅全稿并提供了很好修改意见;卫生部包虫病防治培训基地主任、新疆地方病防治研究所副所长柴君杰研究员给予鼓励和支持;青海省科学技术委员会成果办公室主任郝家彪研究员提出诸多编写意见,在此深表谢意。

本书内容翔实,图文并茂,难易结合,深入浅出,适用于临床医学、预防医学及兽医学工作者和专业防治人员阅读,对医学、兽医院校和农业大学等有关专业师生也有参考价值。

在成书过程中尽管作者尽了最大努力,且得到众多前辈指点,但仍因作者学识有限,疏漏和不足之处或有存在,谨希读者不吝指正,以期再版时修正。

作 者

1994年6月于西宁

目 录

第一章 病原生物学	(1)
第一节 棘球绦虫的分类学及其现状.....	(1)
一、虫种及同种异名	(2)
二、亚种	(3)
三、虫株	(5)
四、中国的棘球绦虫	(6)
五、虫株鉴别的特征指标	(7)
第二节 细粒棘球绦虫的生物学.....	(8)
一、棘球蚴的生物学特征	(9)
二、原头蚴的生物学特征.....	(11)
三、成虫的生物学特征.....	(19)
四、不同虫株的生物学特征比较.....	(22)
第三节 细粒棘球绦虫的生物发育	(31)
一、幼虫在中间宿主体内的发育.....	(31)
二、成虫在终宿主体内的发育.....	(34)
第二章 形态学	(37)
第一节 细粒棘球绦虫的形态	(37)
一、细粒棘球蚴的显微结构.....	(37)
二、细粒棘球绦虫的显微结构.....	(42)
三、细粒棘球蚴的超微结构.....	(54)
四、生发囊的超微结构.....	(76)
五、原头蚴的超微结构.....	(83)

六、细粒棘球绦虫的超微结构	(102)
七、虫卵的显微和超微结构	(118)
第二节 多房棘球绦虫的形态	(130)
一、动物泡球蚴病的形态	(130)
二、人体泡球蚴病的形态	(139)
三、多房棘球绦虫的显微形态	(140)
第三章 免疫学	(144)
第一节 棘球蚴病免疫	(144)
一、棘球蚴抗原	(145)
二、泡球蚴抗原	(150)
三、棘球蚴抗体	(151)
第二节 棘球蚴病免疫诊断	(153)
一、棘球蚴病免疫诊断方法及其评价	(153)
二、泡球蚴病的免疫诊断及鉴别诊断	(160)
第三节 棘球绦虫幼虫与宿主之间的相互作用	(161)
一、棘球蚴对宿主的破坏作用	(162)
二、宿主对棘球蚴的免疫	(162)
三、棘球蚴的免疫逃避	(164)
四、棘球蚴病的免疫病理反应	(165)
第四节 终宿主免疫和免疫诊断	(166)
第五节 棘球蚴病的免疫防治	(167)
第四章 流行病学	(169)
第一节 我国棘球绦虫/棘球蚴病的流行	(169)
一、分布及流行特征	(169)
二、流行类型	(170)
第二节 我国人与动物棘球蚴病的感染	(171)

一、人体棘球蚴病的感染	(171)
二、人体泡球蚴病的感染	(171)
三、动物棘球蚴病的感染	(177)
四、动物泡球蚴病的感染	(180)
五、犬科动物棘球绦虫的感染	(180)
第三节 影响我国棘球蚴病流行的因素	(183)
一、自然因素	(183)
二、社会因素	(183)
第五章 预防和控制	(185)
第一节 预防的概念	(185)
第二节 控制的概念	(185)
第三节 预防和控制措施	(186)
参考文献	(190)

第一章 病原生物学

第一节 棘球绦虫的分类学及其现状

据资料记载,棘球绦虫最早发现的是寄生于人体的棘球绦虫幼虫(棘球蚴 Echinococcosis),当时称其为“充满了水的肝脏”。至 17 世纪 Redi(1684)、Hartmann(1685)和 Tyson(1691)先后报道了动物的棘球蚴病后才猜测人体棘球蚴病是由动物寄生虫所引起。Goeze(1782)首先研究了囊肿的内面,发现了带有小钩的头节(即原头蚴),认为是带虫类。Hartmann(1695)和 Rudolphi(1808)首先发现并观察了犬肠内的成虫。Von Slebold(1852)首先将牲畜体内的棘球蚴囊肿喂犬,结果在犬肠内得到了发育的成虫,此后,Thonlas(1808)在澳洲,Nauny(1863)在德国和 Kralbe Fimsem(1863)在冰岛将人体棘球蚴囊内原头蚴喂犬,获得了同样的实验结果,从此搞清了囊肿与成虫的关系,阐明了其生活史循环。以后在近两个世纪的时间里,各国学者对棘球绦虫/棘球蚴病从各方面进行了全方位的研究,获得了大量的资料。本章仅就世界范围内棘球绦虫的分类学研究加以概括。因棘球绦虫分布广泛,群体庞大,种类较多,直至现在其分类学依然有许多争议之处,故笔者在加以概括时力求尽量反应其全貌。

一、虫种及同种异名

Rudolphi(1801)将棘球绦虫属(Genus *echinococcus*)从多头绦虫属(Genus *Tdycephal*)中分离出来,正式建立独立属,但属内虫种一直混杂在一起。1959年 Abuledsa 将多房棘球绦虫立为泡球属,但未获公认。20世纪50—70年代 Vogel 和 Rausch 等人将多房棘球绦虫(*Echinococcus Multilocularis*)、分布于南美洲的少节棘球绦虫(*Echinococcus Oligarthrus*)和伏氏棘球绦虫(*Echinococcus Vogeli*)各自立为独立种,而将散布于全球的其他棘球绦虫种群统归为细粒棘球绦虫(*Echinococcus Granulosus*)之后,争论渐趋平息,并获得学者们所公认。至此,棘球绦虫共有四种,即:

(一)细粒棘球绦虫(*Echinococcus Granulosus*, Batsh, 1786)

其同种异名如下:

1. 卡氏棘球绦虫(*Echinococcus Cameromi*, Ortilepp, 1934)。

2. 中介棘球绦虫(*Echinococcus Intermedius*, Lopez Neyra and Soler, 1943)。

3. 长柄棘球绦虫(*Echinococcus Longimanubrius*, Cameron, 1926)。

4. 小棘球绦虫(*Echinococcus Miimus*, Cameron, 1926)。

5. 狼棘球绦虫(*Echinococcus Lycaontis*, Ortilepp, 1934)。

6. 奥氏棘球绦虫(*Echinococcus Ortilepp*, Lopez Neyro and Solar, 1943)。

7. 狮(猪)棘球绦虫(*Echinococcus Felidis*, Ortilepp,

1937)。

8. 南美棘球绦虫 (*Echinococcus Patagonicus*, Szidat, 1960)。

9. 谢氏棘球绦虫 (*Echinococcus Cepanzeri*, Szidat, 1971)。

(二) 多房棘球绦虫 (*Echinococcus Multicolaris*, Leuckart, 1863)

其同种异名如下:

1. 西伯利亚棘球绦虫 (*Echinococcus Sibiricus*, Rausch and Schiller, 1954)。

2. 泡状棘球绦虫 (*Echinococcus Alveolaris*, Klemm, 1883)。

(三) 少节棘球绦虫 (*Echinococcus Oligarthrus*, Diesing, 1863)

其同种异名如下:

1. 克氏棘球绦虫 (*Echinococcus Cruzi*, Brumpt and Joyeux, 1924)。

2. 草原棘球绦虫 (*Echinococcus Pampeanus*, Szidat, 1967)。

(四) 伏氏棘球绦虫 (*Echinococcus Vogeli*, Rausch and Bernstein, 1972)

其同种异名为:

克氏棘球绦虫 (*Echinococcus Cruzi*, Brumpt and Joyeux, 1924)。

二、亚种

1967 年 Rausch 重新强调了 Mayr (1963) 的定义, “一个

物种的亚种是一个物种地方性种群的集聚体,归这个种内的地理学亚种,与这个物种内的其他种群在分类学上存在差异”,同时指出“不同的宿主同样重要”,并且对以前发现的棘球属绦虫作了分类学概括。此后,澳大利亚的 Kumaratilake (1982)亦进行过总结,前后涉及 13 个亚种,其中 10 个属细粒棘球绦虫,3 个属多房棘球绦虫,具体内容如表 1.1—1。

表 1.1—1 细粒棘球绦虫和多房棘球绦虫的亚种

虫种	亚 种	中间宿主	终宿主	代表地
细粒棘球绦虫	安粒细粒棘球绦虫	家畜	家犬	德国
	加拿大细粒棘球绦虫	驯鹿	狼、家犬	加拿大
	麋细粒棘球绦虫	麋	狼、家犬	加拿大
	马细粒棘球绦虫	马	家犬	英国
	新西兰细粒棘球绦虫	家畜	家犬	新西兰
	狼细粒棘球绦虫	绵羊?	猎犬、狼狗	南非
	狮细粒棘球绦虫	斑马?	狮	南非
	奥氏细粒棘球绦虫	牛?	家犬、豺	南非
	非洲细粒棘球绦虫	牛、绵羊	家犬、豺	南非
	灰狐细粒棘球绦虫	不明	灰狐	阿根廷
多房棘球绦虫	多房多房棘球绦虫	啮齿动物	红狐	德国
	西伯利亚多房棘球绦虫	小啮齿动物	北极狐	阿拉斯加
	哈萨克多房棘球绦虫	猪、绵羊	家犬	哈萨克

三、虫株

从种和亚种的分类学看,棘球绦虫存在广泛的种内及种间变异,在分类学上十分复杂和混乱。为此,Smyth(1964)将其简单化,以公认的细粒棘球绦虫和多房棘球绦虫作为界限,将中间存在的多个未定的种内变异种群称为株。以后由于少节棘球绦虫和伏氏棘球绦虫的发现,又增加了两个独立种,故种下设立的亚种不被大多数学者承认,而种下不设亚种但存在多个虫株的假说,被多数学者所采纳,避免了分类学上的混乱。这里将世界范围内报道的24个虫株概括如下。因缺乏广泛的比较研究,很可能存在同株异名现象。但为了反映全貌,仍一一列出。

(一)细粒棘球绦虫

由于该虫种的广布性和广宿主性,使得这一种群大量繁衍,种内变异最为多见,报道的有20株。

1. 分布于欧洲的有4株:

(1)羊/犬株。报告地为英国,中间宿主为绵羊、山羊,终宿主为狗、狐、狼,可感染人,但不感染马。犬体潜伏期42天。

(2)马/犬株。报告地为英国,中间宿主是马,终宿主为猎犬。犬体潜伏期70天。

(3)牛/犬株。报告地为瑞士、南非。中间宿主是牛,终宿主为狗,主要寄生于牛肺,95%为可育囊。犬体潜伏期33—44天。

(4)猪/犬株。报告地为白俄罗斯、保加利亚等,中间宿主是猪,终宿主为犬。对猪有高度感染力,对羊却无。呈多房性发育。犬体潜伏期59—105天。

另外,西班牙报道了羊、人、牛/犬株和猴/犬株。前者与

羊/犬株(英国)相似,后者与马/犬株(英国)相似。

2. 分布于美洲的 5 株:

(1)加拿大北部的驯鹿/犬、狼株。

(2)加拿大、阿拉斯加的麋/犬、狼株。

(3)北美的野兔/狼株。

(4)阿根廷的野兔/狐株和南美洲的? /灰狐株。

3. 分布于非洲的 3 株:

(1)肯尼亚的羊、人、牛/犬株。

(2)骆驼/犬株。

(3)遍布非洲的斑马、野猪、野牛/狮株。

4. 分布于大洋洲的 3 株:

(1)澳大利亚大陆绵羊/犬株。

(2)澳大利亚塔斯马尼亚岛绵羊/犬株;但澳大利亚塔斯马尼亚岛绵羊/犬株比澳大利亚大陆绵羊/犬株早 7 天产卵,二者形态学上存在广泛差异,生化分析结果与之吻合。

(3)澳大利亚袋鼠/野犬株是存在于大陆的野生株。

5. 分布于亚洲的 5 株:

(1)印度水牛/犬株。

(2)印度山羊/犬株。

(3)斯里兰卡的鹿/豺株。

(4)约旦的猴/犬株。

(5)约旦的牛、绵羊、山羊/犬株。

(二)多房棘球绦虫

报道的有 4 株:多房棘球绦虫为中欧株,西伯利亚棘球绦虫为圣劳伦斯岛株,德国存在汉堡株及斯图加特株。

四、中国的棘球绦虫

我国在1905年于青岛报告了第1例人体包虫病,1911年在北京犬体首次查见成虫,大面积流行病学调查是在新中国成立后进行的。现发现分布于23个省、市、自治区,但其主要分布区为西北和西南牧区。到目前为止,发现我国仅有细粒棘球绦虫和多房棘球绦虫两种。细粒棘球绦虫和种内变异近年才受到重视,新疆维吾尔自治区可能存在不同区域的绵羊/犬株3个。青海高原牦牛/犬、藏羊/犬循环链型细粒棘球绦虫的形态、生物发育、免疫原性、对药物的敏感性存在差异,很可能是不同的两个株。另外,存在于高原鼠兔、岩羊、藏原羚体内的棘球蚴是否是另一个野生株,值得进一步研究。多房棘球绦虫尚未见有不同虫株的报道,但宁夏回族自治区和内蒙古自治区是啮齿动物/红狐、沙狐循环链;青海、四川等省牧区为藏羊、牦牛/野犬循环链;甘肃省漳县为?/家犬循环链;新疆维吾尔自治区塔城等地在狼和狐体分别查见成虫,至于是否为不同的虫株,尚不作结论。

五、虫株鉴别的特征指标

Thompson(1988)在大量工作的基础上,提出株的定义为“棘球绦虫虫株为种内的一个类群,其基因序列同其他类群相比存在着统计学上的差别,并在流行病学和控制方法上表现出一种以上的或潜在的特征”,并进一步归纳了寄生虫虫株鉴别的特征指标,其具体内容见表1.1—2。

表内指标最好并用,以获得满意的棘球绦虫虫株的变异形象。但是,一个实验室难以完成各项指标的观察和测量,故要广泛地进行协作研究,从而才能做全面鉴别。我们可以预测,今后棘球绦虫的分类学研究倾向是全世界范围内掌握多项指标鉴定新种和虫株,以揭示其生物学、遗传学和生理学特

征。了解不同地域和不同宿主的变异特点,不仅能促进寄生虫分类学的进展,而且对我们认识棘球绦虫/棘球蚴病的流行病学及实施防治策略具有重要意义。

表 1.1—2 寄生虫虫株鉴别的特征指标及棘球绦虫应用情况

一、外在指标 1. 生态学、流行病学 地理分布[△] 宿主范围[△] 宿主特异性[△] 媒介体分布 环境对寄生与非寄生阶段的影响 2. 生理学、习性(活体内、外) 发育速度[△] 繁殖生物学[△] 体外培养生长[△] 感染力/致病力/毒力[△] 对化学制剂的敏感性[△] 二、内在指标 1. 形态学 普通[△] 超微结构[△]	2. 免疫学 免疫应答[△] 免疫诊断[△] 血清型[△] 3. 生物化学 新陈代谢[△] 植物血凝素结合 蛋白总量分析[△] 异构酶分析[△] 4. 染色体组型 染色体显微计数 脉冲场梯度 凝胶免疫电泳染色体结构 5. DNA(染色体、线粒体、幼核) 结构/量度/密度 基本组成[△] DNA—DNA 杂交 基本序列 定位分析[△]
--	--

△表示已用于棘球绦虫虫株鉴别。

第二节 细粒棘球绦虫的生物学

由于细粒棘球绦虫的广布性和广宿主性,使得该生物种群出现了广泛的种内变异,形成了不同的地理学虫株或宿主

虫株。按第一节所述,世界上报道的已达 20 株。我国新疆地区已报告不同于其他地区的地理学虫株。青海高原有独特的地理景观和生态条件,这里动物资源非常丰富,人和动物棘球蚴的感染十分严重,在长期的繁衍、演化过程中,很可能发生细粒棘球绦虫的种内变异,产生了不同的虫株。本节以青海省新近研究成果为例,对棘球蚴、原头蚴及成虫的病原生物学进行论述。

一、棘球蚴的生物学特性

对青海高原不同地区不同宿主棘球蚴进行检查,用手触摸各脏器或棘球蚴囊,详细记录其感染情况。同时对一定数量的棘球蚴作生活状态调查,即用手触摸软硬度,用剪刀剪开囊壁,观察囊液颜色及囊壁厚度、硬度。如囊液清亮,呈无色透明或淡黄色者属正常囊,表示生活状态良好;如囊液粘稠或囊液化脓、囊壁增厚明显或完全硬化者,可确诊为死亡囊或钙化囊。经详细检查,青海高原牦牛和藏羊细粒棘球蚴的感染情况见表 1.2—1。按统计学方法处理,牦牛的感染率显著高于藏羊的感染率($P < 0.01$),其中牦牛感染在肝脏和肺脏分布相近,藏羊则绝大多数分布于肝脏,从而使二者棘球蚴的分布存在明显差异($P < 0.01$)。不同地区、不同宿主、不同寄生部位的棘球蚴感染率之间均存在显著性差异($P < 0.01$)。

牦牛和藏羊肝脏棘球蚴的钙化率显著高于肺脏棘球蚴的钙化率($P < 0.01$);牦牛棘球蚴的钙化率显著高于藏羊棘球蚴的钙化率($P < 0.01$);牦牛肺脏棘球蚴的育囊率显著高于肝脏棘球蚴的育囊率($P < 0.01$);藏羊肝脏和肺脏棘球蚴的育囊率无显著差异($P > 0.05$);藏羊棘球蚴的育囊率显著高于牦牛棘球蚴的育囊率($P < 0.01$)。人体肝脏、肺脏棘球蚴均

表 1.2-1 青海高原牦牛和藏羊细粒棘球绦的感染情况

宿 主	检查数	阳性数(%)	感染部位(%)			
			肝	肺	肝+肺	其他
海南藏族自治州 托 牛 藏 羊	394	357(90.61)	146(40.90)	130(36.41)	81(22.69)	
	768	524(68.23)	271(51.72)	42(8.02)	210(40.08)	1(0.19)
海南藏族自治州 托 牛 藏 羊	276	220(79.71)	51(20.38)	50(22.73)	107(48.64)	12(5.45)
	790	270(34.18)	132(48.89)	65(24.07)	62(22.96)	11(4.07)
合 计						
托 牛	670	577(86.12)	197(34.14)	180(31.20)	189(32.58)	12(2.08)
藏 羊	1 558	794(50.96)	403(50.76)	107(13.48)	272(34.26)	12(1.51)