

畜牧科技译丛

(寄生虫专辑)

新疆维吾尔自治区科学技术情报研究所

目 录

绦虫幼虫培养.....	(1)
体外培养幼虫收集抗元接种给犊以抗有勾 绦虫感染.....	(15)
体外培养幼虫时收集抗元免疫接种给绵羊羔 以抗taeina ovis 绦虫.....	(19)
绵羊三种胃线虫的形态描述.....	(23)
吡喹酮——一种新的驱虫药.....	(29)
感染小太勒原虫的牛脾细胞培养中的网状细胞 转变成为淋巴细胞.....	(34)
k——热带太勒原虫病的细胞性免疫.....	(42)
体外牛淋巴样细胞感染小太勒原虫的传染性 颗粒及其转化.....	(44)
对牛的热代太勒焦虫病预防注射.....	(46)
Tetrahymena pyrigojmli 纤毛虫在二甲亚砜内 的冻结及其活力.....	(49)
非脊椎动物细胞营养液的制备.....	(52)
蟑螂和蚱蜢胚胎组织培养.....	(57)
双翅目胚胎和幼虫细胞培养.....	(60)
牛太勒焦虫的生物学种别与它们的宿主—— 寄生虫间的关系.....	(62)

绦虫幼虫培养

达, 达, 希思, 杰达, 史密斯著

齐普生译, 赵守中校

虽然多种绦虫已自侵袭性幼虫培养为成虫, 但自六钩蚴培养为幼虫的尝试却很少。为了研究六钩蚴期后的分化而作早期幼虫的离体培养十分必要。体内生长时这种分化很难看到。六钩蚴的离体培养看来对免疫学的研究也很重要, 特别是为发展有关抗绦虫囊蚴阶段的疫苗制备更为重要。

关于绦虫离体培养的文献克莱格与史密斯(clegg和smyh, 1968), 塔依尔与贝克(Taloy, Bakey, 1968)以及史密斯(smyth, 1969)都曾作过评论。福盖(voge, 1967)以及福盖与赛德尔(voge, seidel, 1968)已成功地将中绦虫*培养为四吸盘蚴**。拜伦茨(Berntzen, 1967)已将短膜壳绦虫***孵化中的六钩蚴培养为成熟的似囊尾蚴****。对于细粒棘球绦虫*****威布斯特与卡麦伦(Weasey, ca-meyon, 1963)也进行了某些试验, 但在离体发育方面, 进展不大。过去还从未进行过将带科绦虫的六钩蚴培养为幼虫的尝试。

注:

- * 中绦虫(Mesocestoiaes app)成虫寄生于肉食兽如狗的小肠。
- ** 四吸盘幼(tetvathyvidia), 为中绦虫的幼虫, 寄生于鼠类胸、腹腔内。
- *** 短膜壳绦虫(Hymenolepis nana), 成虫和幼虫均寄生于人和鼠类的小肠。
- **** 细粒棘球绦虫(Echinococcus gvanulosua), 成虫寄生于狗及其它肉食兽的小肠。幼虫——棘球幼, 寄生于各种家畜和人的肺、肝中, 称为包虫病。

本试验是对细粒棘球绦虫和一些带属(Taenia)绦虫)泡状绦虫、羊带绦虫、豆状绦虫以及连节绦虫)*自六钩蚴培养为囊阶段的探索。对发育过程中的虫体的细胞和组织分化也作了研究。

泡状绦虫(Taenia hy atigena), 成虫寄生于狗的小肠, 幼虫——细颈囊尾幼(cysticevcua teuicollia)寄生于各种家畜的网膜和肠系膜。

羊带绦虫(T. ovia), 成虫寄生于狗的小肠, 幼虫为绵羊囊尾幼(Cysticevcus ovis), 寄生于绵羊、山羊的心外膜和横膈膜的胸面。

豆状绦虫(Tpisiformis), 成虫寄生于狗的小肠, 幼虫为豆状囊尾幼, (Cysticevcus pisiformis), 寄生于兔的腹腔脏器等。

连节绦虫(T. serialis), 成虫寄生于狗的小肠, 幼虫为连节多头幼(Multiceps serialis)又叫尖尾)(Co-euuri)寄生于兔肌肉间结缔组织中

材 料 和 方 法

(i) 有活力而无菌的六钩蚴的制备

成熟的絛虫的练体采自驱虫或剖杀的家犬。先将练体置于0.85%盐水中洗滌，把妊娠节片移入盛有盐水的培氏皿中，剥离出节片中的虫卵。用前置于4°C下并保存在含有青霉素1000单位/毫升，链霉素硫酸盐1000微克/毫升以及制霉菌素1000单位/毫升的盐水中。

为使六钩蚴孵化并加以激活，对斯沃曼 (Silverman, 1954) 的操作法作了一些改进。需用的虫卵经离心机浓集，置于装在旋转管内的带螺旋盖的培养管中。用A液 (见表1) 在37—39°C下预先处理一小时，虫卵经3000转/分钟离心三分钟，弃去上清液，使虫卵之上保存2—3毫米深的液体，将B液 (见表1) 加入，迅速旋紧瓶盖以使CO₂不致释出。入孵 (在旋转管内) 30分钟后，培养管按上述方法再作离心。去除上清液，沉管用营养液洗滌三次，营养液按照保存虫卵时的浓度加有青霉素，链霉素和制霉菌素。使六钩蚴能悬浮在营养液中就算完成了洗滌。然后按上述方法离心。

表1，用于孵化带科絛虫卵的人工胃，肠液；

A液——胃液

1%胃蛋白酶 (1:1000 sigma) + 1% HCl + 0.85% NaCl 蒸馏水溶液。

B液——肠液

1%胰酶 (猪的, 3 × N.F sigma) + 1% NaHCO₃ + 5% 相应的胆汁 (绵羊或兔经——无菌采集) 蒸馏水溶液，胆汁用前保存在-10°C下。

第三次洗滌后作活性判定，先在载片上滴加一滴液体，再滴加一滴中性红 (0.1%) 或台盘蓝 (0.1%)。中性红可使“活化”的，即那些已自六钩蚴膜逸出的六钩蚴着色。由于台盘蓝使死亡的六钩蚴着色，因此台盘蓝也是一种活力指示剂。

(ii) 营养液

附加或不附加各种血清和其它营养物的858营养液 (Healy, Fisher & Parker, 1955) 通常作为常规营养液应用。最常用的是史密斯 (Smyth, 未发表) 加以改进的用于培养细粒棘球絛虫的858K⁺营养液。其配方是将葡萄糖提高至530毫克/100毫升，将K⁺增至60毫克/100毫升。所用血清来源于市上采购和实验室饲养的动物。常规灭活后，按20%比例应用，或按表2所示浓度加用。

最后配好的营养液用2.8%的NaHCO₃调节pH值。充以含有10%的O₂和5%的CO₂的N₂，使pH值达7.2。

(iii) 实验程序。

无菌有活力的六钩蚴的制备已如前述，然后置于装有10毫升营养液的莱唐 (Leighton) 管内。通常若需10个成熟幼虫时，需在营养液内接种5000个六钩蚴。营养液之上的气体应用混合气体置换。旋紧螺旋盖，将培养管平置于旋转装置上 (1转/分钟) 在37—39°C下培养。

培养初期，特别是来自驱虫狗的虫卵，细菌和真菌的污染是常见的事。必要时，需加青霉素 (100单位/毫升)，链霉素 (100微克/毫升) 和制霉菌素 (100单位/毫升)。

每周应两次换洗，培养之初，可用慢速离心浓集，培养的后期，为保持虫体的生长速度，看来需要更多的营养液，在培养至10—15天时，往往需要移入装有100毫升营养液的200

毫升的牛奶稀释瓶中。

(iv) 组织学和组织化学

取建立培养后不同时期的幼虫，固定于4%的福尔马林液内，然后或全部封固于蛋白涂片上，或包埋在石蜡中。需特别当心避免损伤幼嫩的囊蚴。整个封固物可用苏木素、伊红、甲苯胺蓝、阿尔赛蓝 (alcian) 或对胺基水杨酸 (P、A、S) 染色。为显示脂肪积聚，幼虫的整个封固物还用苏丹 I V 作了染色。

结 果

(i) 六钩的活化。

采用前述程序，各种绦虫卵的孵化（即胚胎的摆动）率，往往达到100%，已孵化的六钩蚴其活化比例平均的达70%，当虫卵接种量很多时（100万）活化率接近100%。虫卵接种量少（10——5000）活化率往往低于50%。鉴于曾经观察到随着虫卵保存（4℃）时间的增长会逐渐降低六钩蚴的活化率，所以使用的虫卵都是新采集的。

(ii) 离体发育：

(a)，营养液评价。表2表明了不同营养液对促进各种绦虫幼虫发育的效果，豆状绦虫获得了最成功的结果，用该种虫体进行的实验也最多。在一般情况下，营养液中除非含有被培养的绦虫的正常宿主的血清，否则幼虫便不发育。商业产品兔血清，由于来自成年兔，对于豆状绦虫幼虫发育的促进作用很小。曾经观察到来自感染过相应的绦虫的那些动物的血清，即“免疫”血清，最终将致死幼虫。

豆状绦虫幼虫在不同营养液中发育的比较见图1，在最适宜的营养液中（858k⁺ + 幼兔血清）至第20天时，其形态发育与体内的发育类型相同。但生长速度略迟3—5天。从那以后，包囊趋向“衰竭”，（图1），其他幼虫在其后发育至衰竭前的阶段，一直保持这一“高峰”。包囊的衰竭并不意味着发育的必然中断。因为培养至第30天时加以固定的衰竭的包囊经组织学检查表明，有些幼虫继续发育到出现了非常发达的头节。头节上的大钩和小钩尚未出现充分分化。但体内发育的观察表明，直到第35天以前并不出现此种分化。豆状绦虫自10——30天的离体发育见图6。

表2，不同营养液对一些带科绦虫幼虫阶段离体培养时促进发育的效果，均附加20%血清。

（生长指标，带有某种程度的主观判定）

虫 名	营 养 液	培养10天的结果	
连 节 绦 虫	858 + 商品兔血清	+	+
羊 带 绦 虫	858 + 商品羔羊血清	+	+
	858 + 商品牛血清		—
	858k ⁺ + 商品羔羊血清		—

	858k ⁺ + 商品羔羊血清 + 0.5% 肝浸出液		
	858k ⁺ + 商品羔羊血清 + 0.5% 酵母浸出液		
细粒棘球绦虫	858 + 绵羊血清		+
泡状绦虫	858		—
	858k ⁺		—
	858k ⁺ + 绵羊血清	+	+
	858k ⁺ + 商品羔羊血清		+
	858k ⁺ + 兔血清		—
豆状绦虫	858		—
	858k ⁺		—
	858k ⁺ + 绵羊血清		—
	858k ⁺ + 商品羔羊血清		—
	858k ⁺ + 幼兔血清 (不灭活)	+	+
	858k ⁺ + 商品兔血清	+	+
	858 + 商品兔血清		+
	商品兔血清	+	+

— = 未生长; + = 有些发育; ++ = 近乎正常发育; +++ = 正常发育。

(b) 离体分化: 本实验所培养的各种绦虫, 其六钩幼期后的发育之初都有相似的表现。一开始, 当接种到营养液中时, 孵化出的并经活化的六钩蚴均剧烈收缩。活动往往在五小时以内停止。18小时以后仍然有活动的六钩蚴极其少见。在最初24小时内, 看不出六钩蚴体积上有多大变化。但在48小时以后, 六钩蚴的体积几乎成倍地增加并有特征性的“囊腔”出现。各虫种的个体发育类型的绘图见图2—4。豆状绦虫幼虫发育的显微拍照见图6。

六钩蚴期后的发育模式包括下列顺序。(1), 细包改组; (2) 细包增殖; (3) 囊腔形成; (4) 胞质改组和 (细粒棘球绦虫除外) 肌肉组织的生长; (5) 囊腔进一步形成; (6) 进一步生长, 在适宜的部位出现运动; (7) 随着包囊的继续生长, 分化出头节。

各种幼虫生长速度的比较见图5。各种虫体的生长速度虽然由绦虫自身的特性所决定。但各种囊虫早期的生长速度模式则有明显的相似。除了豆状绦虫以外, 其它各种绦虫幼虫在确系最适宜的营养液中可以达到的发育阶段见图3、4。

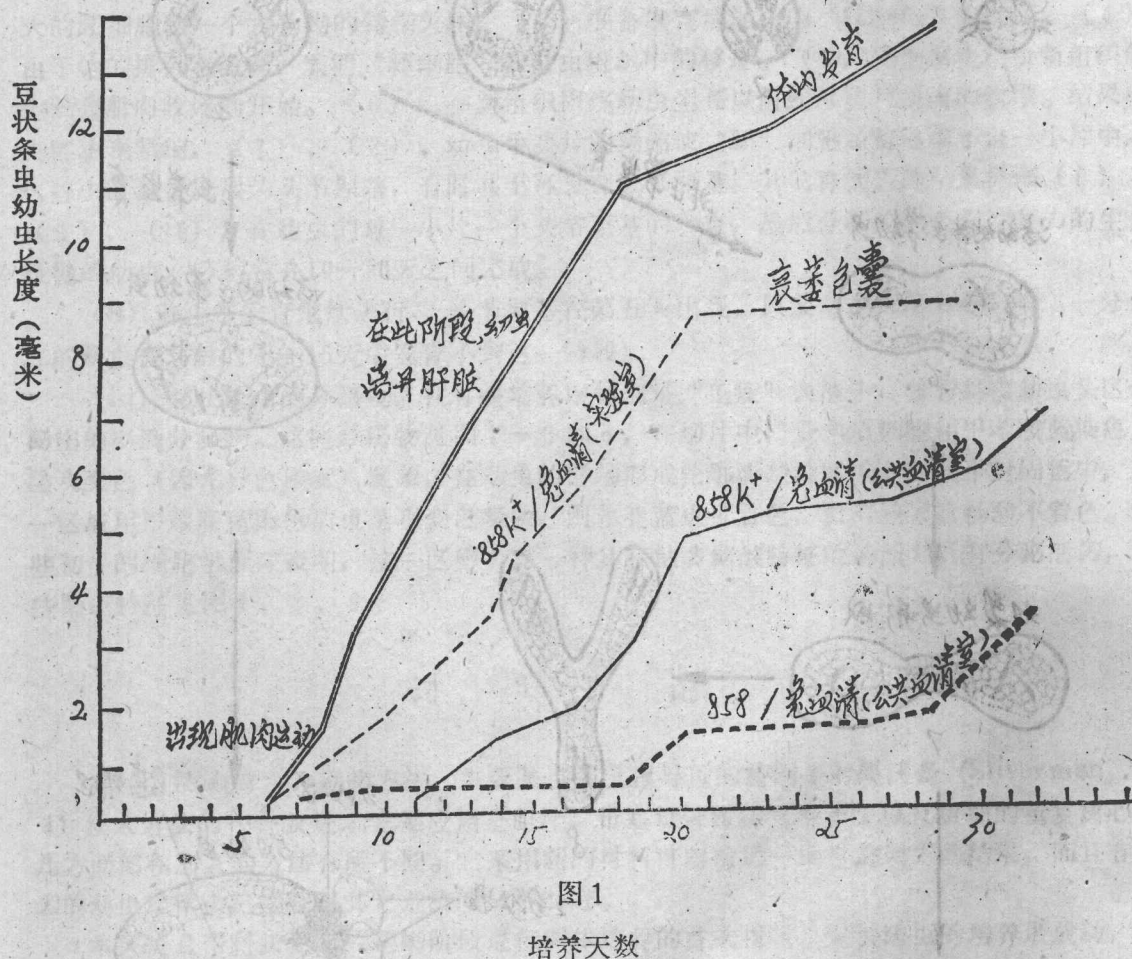


图 1

培养天数

图 1 豆状条虫离体和体内发育最快速度记录的比较体内10天以后的发育数据来自部 Potseuevs (1953)。6天和8天的发育状况系作者推断。实验室所用的血清来自五周龄的实验兔，公共福利血清是商品灭活血清，系澳大利亚墨尔本公共福利血清实验室提供。

(C)，豆状条虫的分裂：曾经观察到豆状条虫发育的一个特征是，大多数幼虫不是进行纵分裂就是进行横分裂（图 2）。分裂常发生在那些发育速度不是最快的幼虫之中，往往是当幼虫一出现活动时便立即进入分裂。其中不少这种幼虫到后期却形成退化。但残存的一些幼虫常常需要20天才完成分裂，此后这两个裂体各自进行发育，但明显地放慢了速度。

在全部培养中，有很大一部份六钩蚴未能发育，发育中的幼虫也经常发生衰变，特别受影响的是那些发育缓慢的幼虫。衰变的特征是虫体出现一个暗点，暗点的出现似乎和脂肪滴的积聚有关，最后，必然损失被膜。

豆状条虫

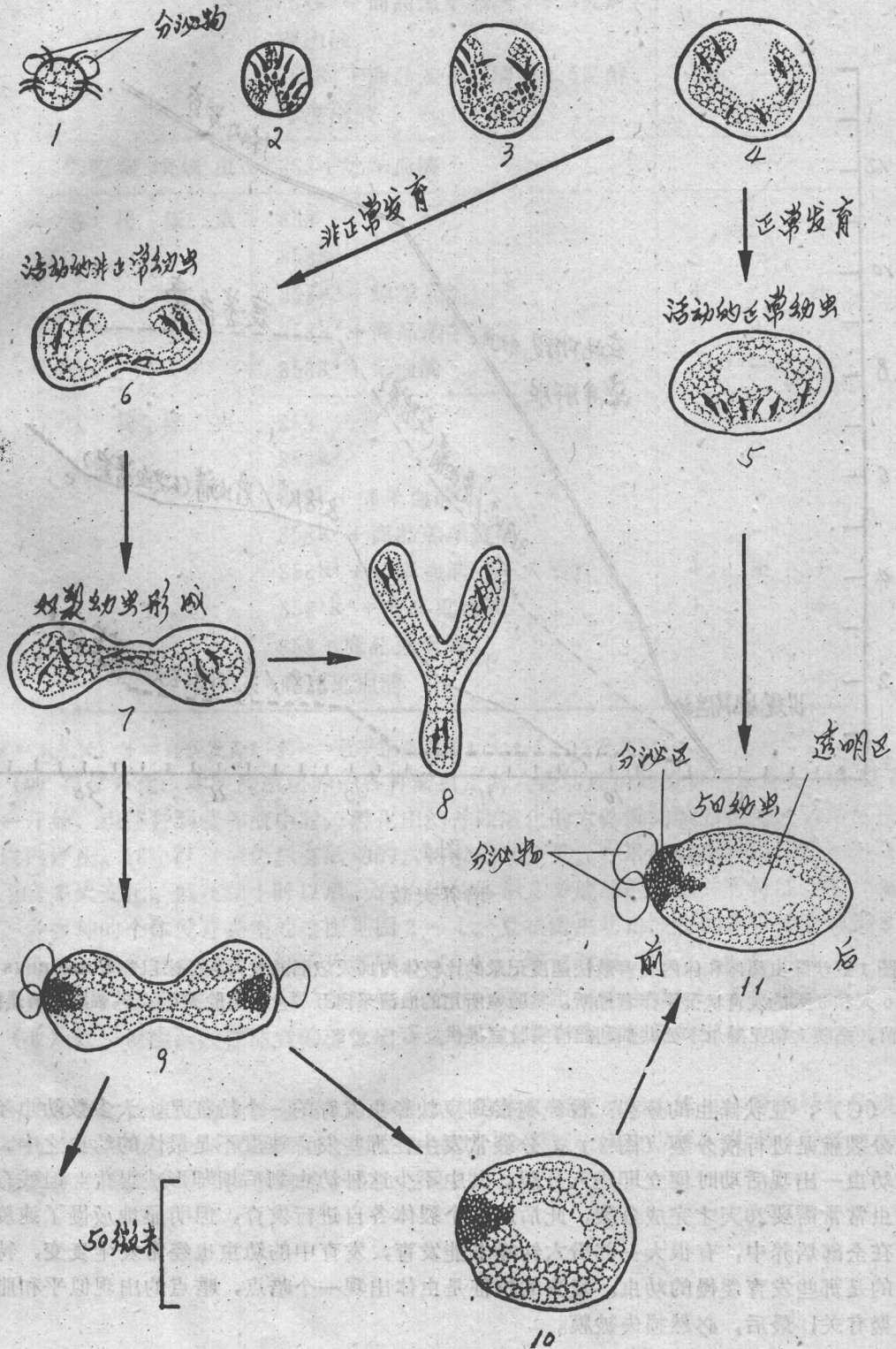


图2 豆状条虫幼虫的离体发育。图示其钩的空间及其排列与之关联的胚系胞和细胞浆。

上图系按比例绘制，图（1）的直径为20微米。余类推。

（1），有活力的六钩蚴。（2），六钩蚴期后的重组图示六个大的“胚”细胞，每个大的胚细胞和一个六钩蚴的钩相关联。（3）准备发育成幼虫的“胚细胞”的增殖。（4）由于钩的排列有变动，表明“胚细胞”在幼虫组织中的移动。（5）完全围绕幼虫新组织的生长和肌肉收缩的开始。（6），在新组织围绕幼虫生长以前或可出现肌肉的收缩。结果中央区出现紧缩，（7）、（8）、幼虫中央片的紧缩使“胚”细胞后裔分隔于每一小片中。这些小区独自发展为头节原基，有时甚至可见有三个原基。其发育类型的结果见图（8）。（9），（10），在幼虫的每一小片一个头节原基的发育，最后分裂为两个有生长力的生长缓慢的幼虫。分裂常在10—20天之间完成。

（ii）若正常发育继续进行，头节原基在第五天出现，原基部位可见有分泌物。一分为二的幼虫在其后的5—15天中发育不到这一阶段。

（iii）豆状绦虫的分泌物。在有些培养中特别是“免疫”血清中，曾看到由幼虫头区分泌出的小滴分泌物。这些分泌物见图1—3和6，在切片中，亚角质细胞用甲苯胺蓝染色后呈现变色（因光异色译者）现象，在幼虫的前端形成轮廓清楚的区带。在整个封固物中，这一区域用甲苯胺蓝染色后也呈现变色现象，阿尔赛蓝也可着色，但对胺基水杨酸不着色。这些初步的细胞学反应表明，这一区带含有一种具有粘多糖酸特征的物质并具有分泌活力，一些染色特征见图1、2、6。

讨 论

产生有活力的六钩蚴的方法，主要是过去已报导过的特别是对斯沃曼（Silverman, 1944）技术方法的一种改进。它是应用全胆汁，带塞试管保持气境不变以及虫卵的重复离心这几方面都和别人的方法有所不同。它采用新的材料可得前后一致有繁殖力的结果，而且有活力的幼虫比重大，这是在其它方法的一种改进。

本实验是带科绦虫从六钩蚴阶段进行离体培养的首次报告。豆状绦虫的培养最成功，在离体培养下，发育达到了头节的形成。这些人工培育的幼虫，未在终末宿主中作人感染试验，虽然这些幼虫——除了市区表现“衰竭”的那些幼虫以外，在形态上都表现正常。因此，还不能肯定离体培养是否能够“正常”发育。

别种绦虫的培养不如豆状绦虫培养的成功。这可能是由于所用的来自非感染的幼令动物的血清不适宜所致。虽然这种看法还需要更多的证据来支持。但各种绦虫从发育的形式和速度来看，其发育均比体内发育提前。

羊带条虫

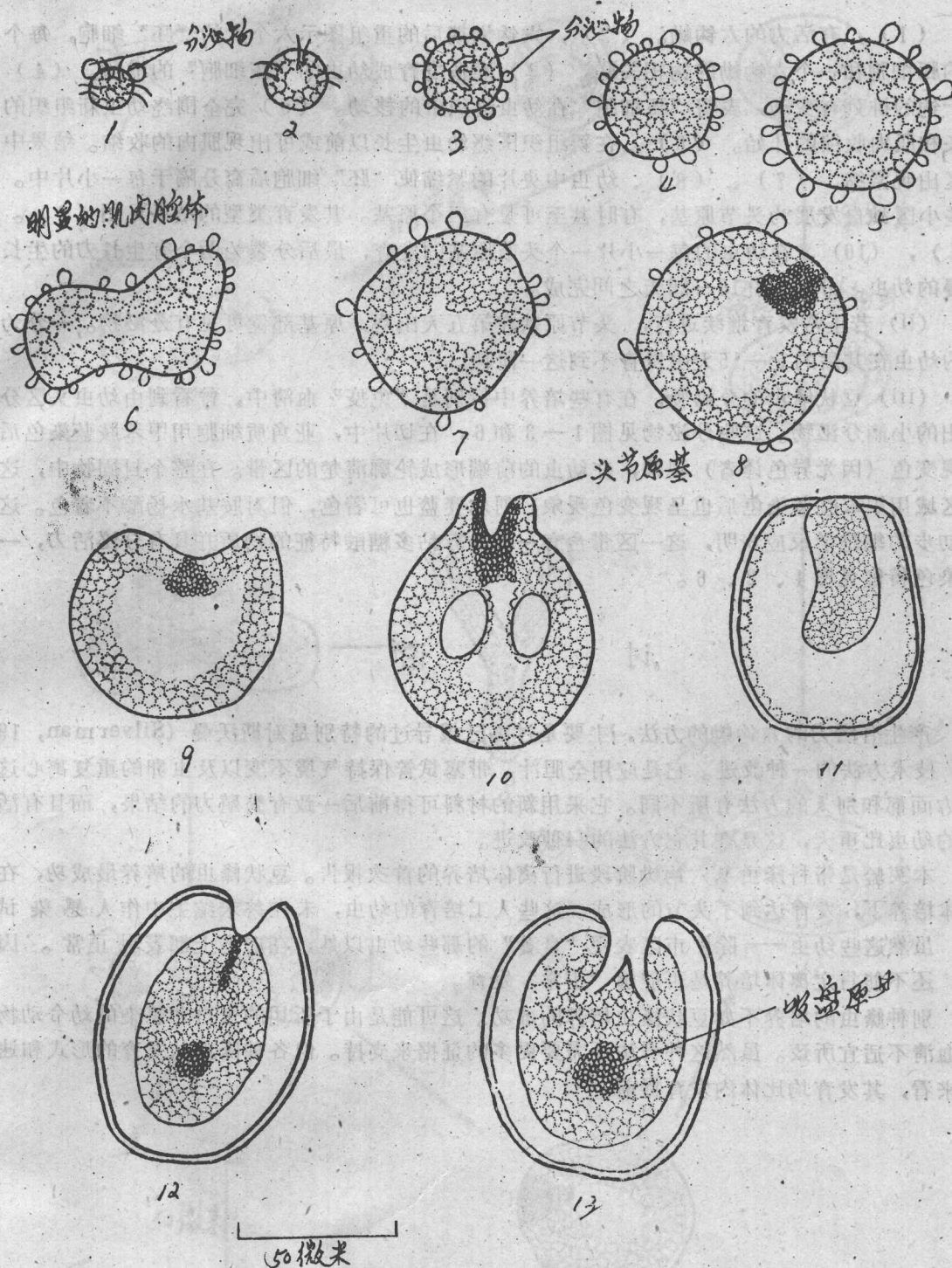


图3

图3，羊带条虫离体培养的早期发育。上述各图按比例绘制。图（1）所示的有活力的六钩蚴其直径为17微米。（1），带分泌物的六钩蚴。（2），第五天腔体形成的继续。（3）、（4），细胞浆的

重新组合以及六、七两天分泌物的出现。(5)、(6), 出现于十至十一天的持续的分泌物和肌肉的收缩。(7), 在第十二天时, 肌肉的收缩停止, 并发生进一步的组织变更。(8)、(9), 十三至十四天时, 出现头节原基, 并开始进一步形成腔体, (10), 在第十五天时, 角质表膜出现一个内陷, 同时可以看到两个大的折光细胞。(11)、(12)、(13), 自十六至32天, 头节原基继续发育, 包裹可能变大, 而且出现象豆状绦虫那样的衰萎。在第三十二天时, 中体直径可达120微米。

在此种性质的预备性离体试验中, 大家熟悉的是, 对于适宜的营养液和培养条件的新产品都进行大量实试, 在本试验中这方面也不列外。虽然提供于本试验的营养液和条件产生了生长分化, 但结果还不能使我们对于血清含量、葡萄糖、气境或858营养液中的各种成份的是否适宜作出充分可靠的结论。

幼虫未能在含有除了自然中间宿主的血清以外的营养液中发育这一事实, 一般地讲和带科幼虫表现的宿主的完全特异性相一致。豆状绦虫幼虫的最成功的培养就是利用了非常幼小的实验兔血清。老令兔血清通常不能促进生长或发育, 这表明在老令兔血清中或者缺乏生长因子, 或是因为有一种抑制因子, 或几种抑制因子在成年动物中有所发展。这些设想, 符合斯沃曼 (Silveman, 1956) 的体肉试验结果, 斯沃曼的试验表明, 七周令或老一些的兔子, 对豆状绦虫的感染比4—7周的兔子更具有抵抗力。

在本试验中的一些绦虫六钩期后的发育之初, 看来和福盖与赫奈曼 (Voge和Heynema, 1957) 所描述的发生于膜壳绦虫的最初两个阶段有一些相似, 即一个细胞实体, 随后为腔体形成。但自这一阶段之后, 带科绦虫便进入一个不同的发育型, 即形成囊尾蚴而不是似囊尾蚴。福盖Voge, 1967) 描述中绦虫幼虫离体的早期发育并发现, 六钩期含钩的部份可被发育中的幼虫予以脱弃。这一现象是对奥伦 (ogren, 1968ab.) 看法的支持。奥伦认为, 幼虫是由钩蚴内部特殊胚细胞的增殖而形成。但在我们的实验中, 带科绦虫幼虫的钩区并未出现脱落 (图—2)。

许多豆状绦虫幼虫的分裂表现为六钩幼组织脱落的遗骸。这或许是在不太适宜的培养条件刺激下的无性增殖。斯派赫与福盖 (Specht和Voge, 1965) 曾描述过中绦虫四吸盘蚴的无性繁殖。福瑞曼Freeman, 1962) 曾描述过狐带绦虫幼虫的无性繁殖。克鲁茨 (Cruse, 1948a) 发现在肝脏和腹腔中的许多不同分裂阶段的豆状绦虫幼虫, 其中有些幼虫表明已经完成了分裂的迹象。由一道或两道收缩圈而形成的横分裂, 显然开始于肝脏, 并常在肝脏完成分裂。这样形成的后部体节正常情况是无头的。

在本试验中, 当囊尾蚴一出现延长或活动时似乎就开始了分裂, 而且在大多数情况下, 幼虫的这两部分都含有头节原基, 参见图2、6。这就表明这样一种倾向, 即分裂可由孵化、激活以及培养技术的人工条件所引起; 所使用的离心力也可能是一项促进因素。

*译者按:

狐绦虫 (*Faenia Crassiceps*) 成虫寄生于狐狸幼虫寄生于田鼠腹腔内。

豆状绦虫发育中的幼虫钩的特殊排列, 以及和它们有关的胚细胞, 见图2所示。使人设想分裂和胚细胞分裂成幼虫的两端有关, 但在别种绦虫幼虫未看到分裂现象。

泡状条虫

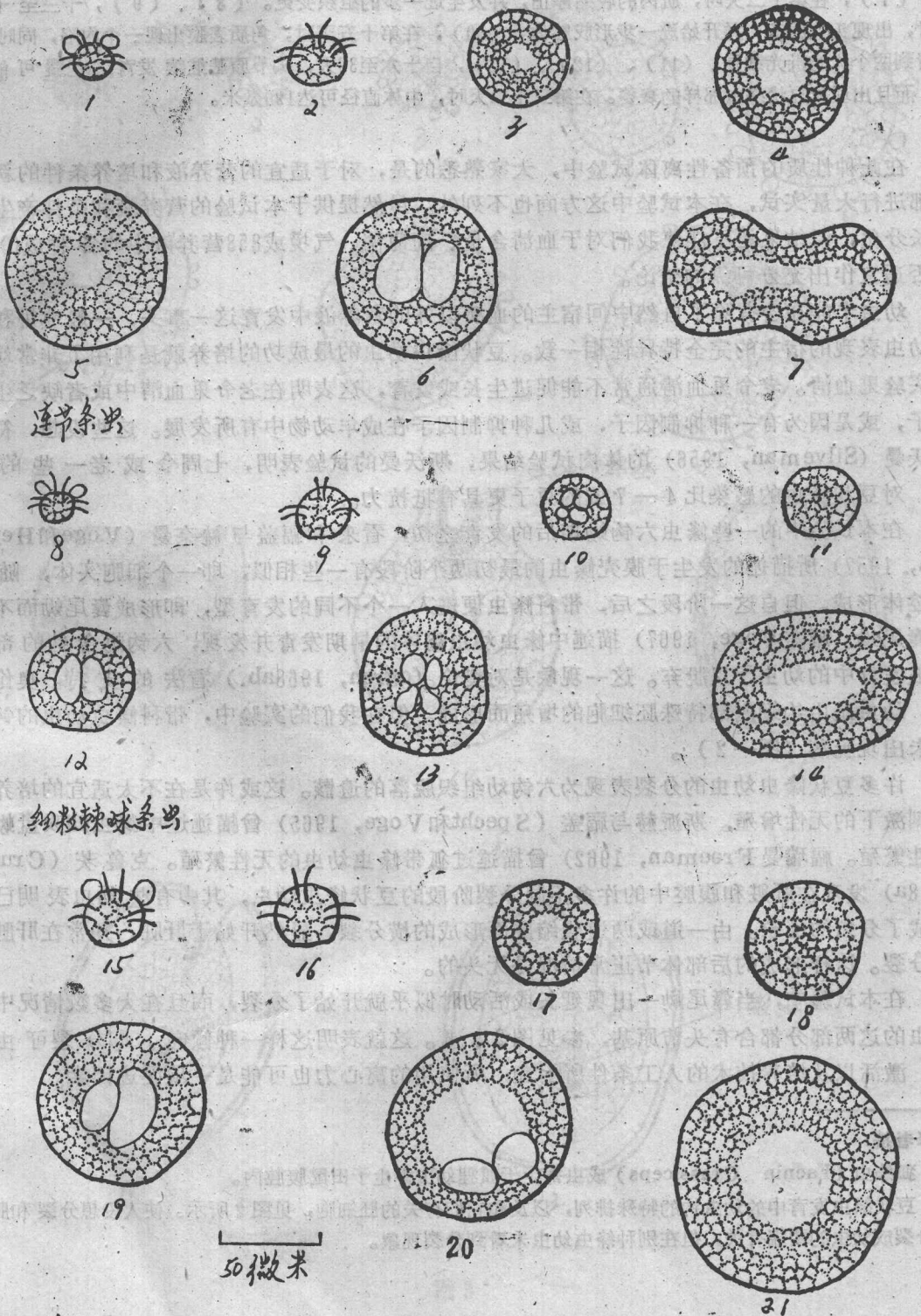
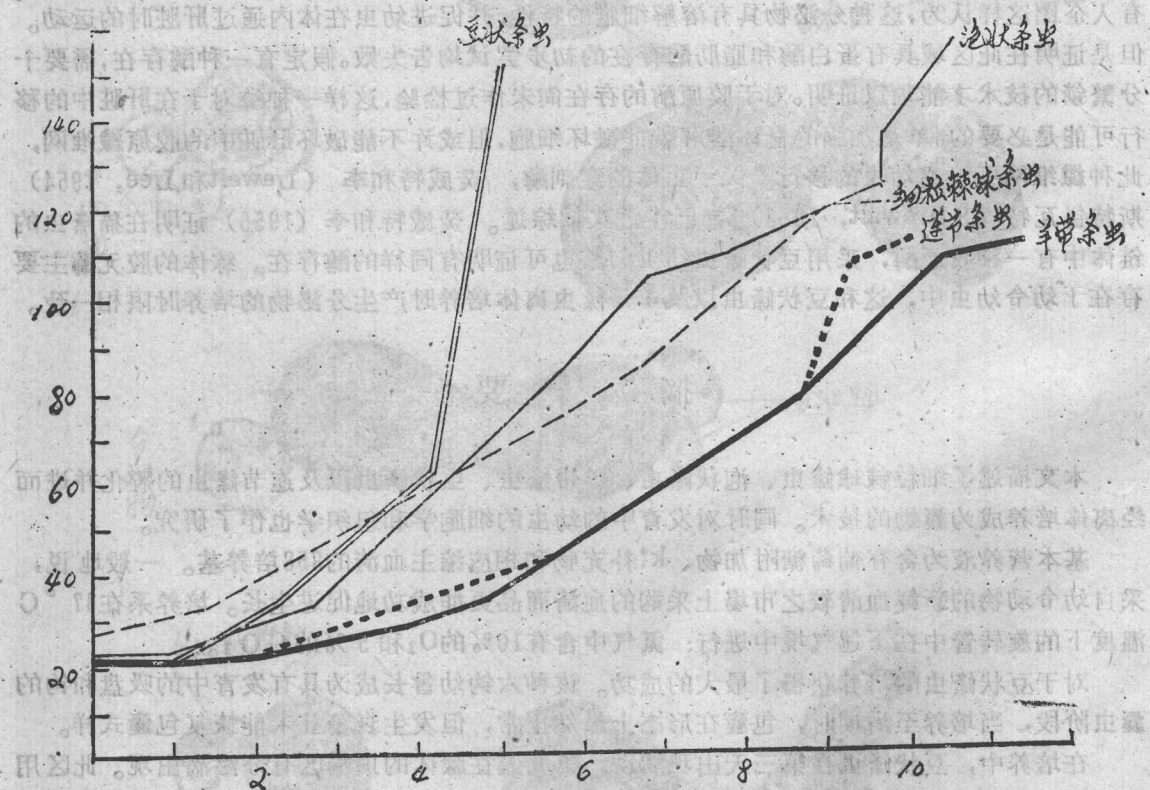


图4

图4，泡状条虫，连节条虫和细粒棘球条虫幼虫离体的早期发育。均按比例绘制。泡状条虫图(1)

带有分泌物的六钩蚴，其直径为22微米。(2)第2天六钩蚴的重组。(3)、(4)，出现于第3、4和5天的腔体形成。(5)，第六天时细胞浆的重组。(6)，第8天时出现的两个大的折光细胞。(7)在第10天时的肌肉收缩和中空的幼虫的延长。连续带绦虫：(8)，带有分泌物的六钩蚴，直径为18微粒。(9)，第3天时可辨认的六钩蚴。(10)，第4天时最初的腔体形成。(11)第六天时细胞浆的重组。(12)，出现于第七天的两个大的折光细胞。(13)，第9天时，折光细胞二分裂并产生一个腔体。(14)，在第10天时，一个中央腔体已经形成。幼虫出现肌肉收缩，其直径为100微米。细粒棘球绦虫；(15)带有分泌物的六钩蚴，其直径为27微米。(16)，第二天时六钩幼重组。(17)，第4天时，最初的腔体形成。(18)，第5天时细胞重组。(19)，出现于第7天的两个大的折光细胞。(20)，开始于第8天的腔体形成。(21)，第10天时，120微米的未成熟的包裹。

克鲁茨 (Crust, 1948b) 如同毕尔魁和福瑞曼 (Bilgees和Freemann, 1969) 对于狐绦虫幼虫的描述一样，已经对豆状绦虫幼虫发育的后期包括头节原基的分化以及钩的生长和硬化作了描述。本次离体试验的结果同他们的描述非常一致。见图1。



幼虫长度 (微米)

图5 培养天数

图5，豆状绦虫、泡状绦虫、细粒棘球绦虫、连节绦虫以及羊带绦虫，幼虫离体培养早期发育速度和类型的比较。

本试验所取得的一些结果和文献中记载的带科绦虫幼虫的发育及其一致。豆状绦虫在第二天由于出现出血的肝脏移行孔道可以证明它已活动〔波采留娃 (potsseleva, 1953)〕，在培养的同时期也出现了这种情况。泡状绦虫在7—10天开始产生肝脏移行孔道〔斯威曼和普留麦 (Sweagman和Plummer, 1957)〕而在培养的第九天表现运动。斯威曼和赫舍尔 (Sweatman和Henshall, 1962) 观察到羊带绦虫幼虫当感染后第10天，在肌肉中产生了出血孔道。这和培养中观察到的活动期相一致。连节绦虫尖尾蚴 (Coenri) 在培养中

也表现了某些活动。储尔 (Norr, 1938); 范克赫斯, 赫特曼和瓦莱特 (Frankhauser, Hintermann和Valetfe, 1959); 拉什, 瑞斯和艾什 (Larsh, Race和Esch, 1965); 艾什 (Esch, 1957) 都作出结论指出, 多头绦虫 (*T. multiceps*) 的六钩蚴在到达脑部之前留在中间宿主体内移行两周。而在脑体部定居之前十天还要在脑组织穿行十天。本实验培养表明, 六钩蚴在数小时内即可达到肌肉或脑组织。此后, 就进入六钩蚴期后的重组和发育期, 约十天。在此时期肌肉系统获得发育。十天后, 幼虫出现活动并能通过组织进行移行, 直到最后虫体直径已经达到在物理学上不可能再移行时才停止。细粒棘球绦虫在培养中的组织学发育和迪威 (Deve, 1916) 在小猪中早期感染的报导十分一致。因此, 在本实验研究的这五种幼虫在培养的早期发育速度近似所观察到的体内发育速度。

在离体培养过程中曾观察到在幼虫前端有一个分泌区, 这个分泌区的染色特性被认为含有粘多糖酸。在培养中, 特别是在使用兔血清时, 经常可以看到来自这个区域的分泌物 (图6)。有人企图这样认为, 这种分泌物具有溶解细胞的特性, 并促进幼虫在体内通过肝脏时的运动。但是证明在此区域具有蛋白酶和脂肪酶存在的初步尝试均告失败。假定有一种酶存在, 需要十分繁琐的技术才能加以证明。对于胶原酶的存在尚未作过检验, 这样一种酶对于在肝脏中的移行可能是必要的。单是加强的自体溶解就能破坏细胞, 但或许不能破坏肝脏中的胶原纤维网, 此种纤维网可阻挠幼虫的移行。关于虫体的穿刺酶, 茈威特和李 (Lewelt和Lee, 1954) 斯特锐瓦特 (Stirewalt, 1963) 都已作过文献综述。茈威特和李 (1955) 证明在猫绦虫的链体中有一种胶原酶, 采用豆状绦虫幼虫匀浆也可证明有同样的酶存在。链体的胶原酶主要存在于幼令幼虫中, 这和豆状绦虫以及羊带绦虫离体培养时产生分泌物的培养时限相一致。

摘 要

本文描述了细粒棘球绦虫、泡状绦虫、羊带绦虫、虫状绦虫以及连节绦虫的孵化并进而经离体培养成为囊蚴的技术。同时对发育中的幼虫的细胞学和组织学也作了研究。

基本营养液为含有葡萄糖附加物、 K^+ 补充物和相应缩主血清的858培养基。一般地说, 采自幼令动物的新鲜血清较之市场上采购的血清商品更能成功地促进生长。培养系在37 °C温度下的旋转管中在下述气境中进行: 氮气中含有10%的 O_2 和5%的 CO_2 。

对于豆状绦虫的培养获得了最大的成功。该种六钩蚴曾长成为具有发育中的吸盘和钩的囊虫阶段, 当培养至后期时, 包囊在形态上虽然正常, 但发生衰萎且未能恢复包囊式样。

在培养中, 豆状绦虫在第三天出现活动, 第五天在腺体的顶端区有分泌滴出现。此区用阿尔赛蓝染色时有不同的着色。

有些豆状绦虫的绦虫表现出一种经过横的或纵的分裂趋势。在培养的初期, 离心机的使用可能对此有影响。

过去研究过的另一些囊虫曾获得提前形成囊虫的结果。但进行的那些实验仅是预备性的, 同时在这些实验中, 虫体的发育速度, 接近体内发育速度的已有记录。

中译者按: 多头绦虫 (又叫 *multiceps* *multiceps*) 成虫寄生于狗的小肠, 幼虫为多头蚴 (*Coenurus cerebralis*), 寄生于反刍家畜脑内。

中译者按: 猫绦虫 (*Taenia taeneseformis*) 又叫肥颈绦虫, (*T. crassicollis* 成虫寄生于猫的小肠, 幼虫 (链尾蚴 *Cysticercus fasciolaris*) 寄生于家鼠的肝脏中。

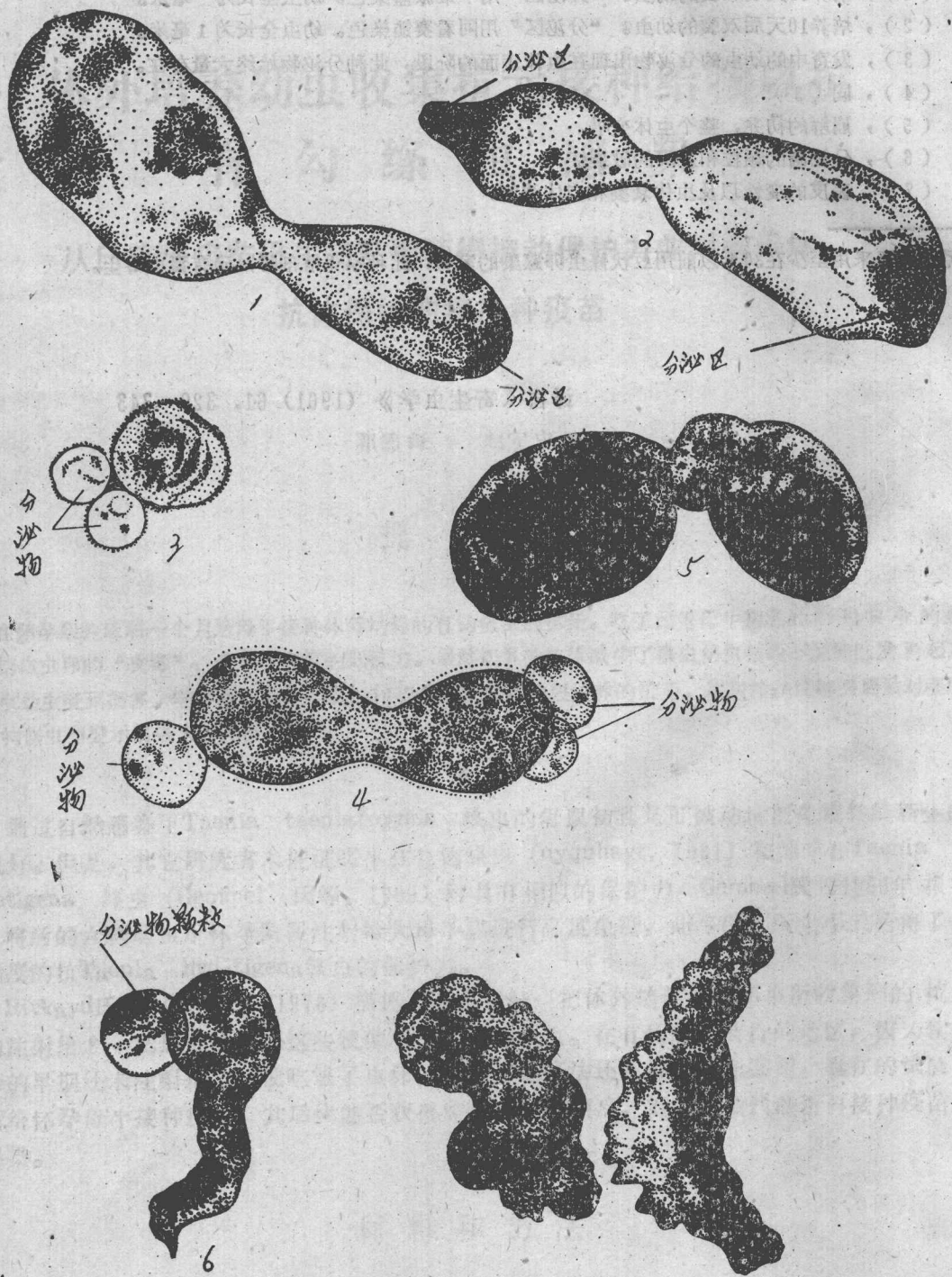


图 6

图 6, (1) (2), 豆状条虫的离体发育。(3) — (7), 豆状条虫幼虫发育在离体免疫血清中

的崩解期。

- (1), 培养10天后双裂的幼虫。“分泌区”用甲苯胺蓝染色。幼虫全长为一毫米。
- (2), 培养10天后双裂的幼虫。“分泌区”用阿看赛铎染色。幼虫全长为1毫米。
- (3), 发育中的幼虫的分泌物出现在虫体表面的阶段, 此种分泌物始终大量存在。
- (4), 同(3)。
- (5), 崩解的初兆, 整个虫体变暗。
- (6), 分泌滴的颗粒和表皮的破裂。
- (7), 表皮的变性以及虫体衰萎和自体溶解。

*免疫血清采用至少在30天以前用豆状条虫卵感染的家兔, 此种家兔解剖时, 确有囊虫寄生。

译自《寄生虫学》(1961) 61, 329—343

体外培养幼虫收集抗元接种给犊以抗 有钩绦虫感染

从已接种疫苗母牛初乳中获得被动保护力并对被母体

抗体保护的犊接种疫苗

郭国译 赵宇中校

提 要

在怀孕期的最后一个月给母牛接种体外培养的有钩绦虫的抗元。吃了此等母牛初乳的6-11日令的犊对有钩绦虫卵的“攻毒”，表现了高度的抵抗力。虽然初乳的抗体减少了绦虫幼虫数但不能使已发育起来的绦虫幼虫受到损害。吃了免疫母牛初乳的10周令的犊再接种以培养的抗元。这些犊在接种四周后对喂服后有钩绦虫卵显示出强大的免疫力。

*

*

*

通过自然感染下*Taenia taeniaeformis* 绦虫的母鼠初乳是可被动地把免疫转给新生的小鼠好。但是，其它研究者未能证实牛在有钩绦虫 (uyquhayt, 1961) 和绵羊在*Taenia hydatigena* 绦虫 (Gemmell 氏等, 1969) 时具有相似的保护力。Gemmell氏等1969年报导说：将活的六钩幼虫于怀孕阶段注射给大母羊以进行高度免疫，此等母羊所生小羔获得了一定程度的抗*Taenia hydatigena* 绦虫的保护力。

Rickayd氏和Adolph氏 (1976) 描述了一个试验：把体外培养绦虫幼虫所收集到的抗元肌肉注射给8—12周令的犊，这些犊便可抵抗有钩绦虫。在有钩绦虫流行的地区，因为犊在生命的早期还未注射疫苗时便吃进了虫卵，所以该免疫法还不够有效和实用。现在的试验是看看给怀孕母牛接种疫苗，其后代能否获得被动免疫；随后，对这些后代能否再接种疫苗以抗感染。

材 料 和 方 法

牛为Hereford品种头次怀孕的小母牛，放牧于澳大利亚的维克托利亚省的MMBW农场。第一头子产期前两个月，把170头怀孕母牛移至农场未经污水灌溉的地区以尽可能地防止偶然食到有钩绦虫的卵。产犊前约一月，将70头母牛用有钩绦虫组织培养抗元进行免疫接种，