

蛔虫病

谷兴琳 编写

蛔 虫 病

谷 兴 琳 编 写

人 民 卫 生 出 版 社

26/00/10

前 言

蛔虫病是我国发病率较高的肠寄生虫病之一。它对儿童的健康成长有很大的影响。关于此病的流行病学、治疗、预防等研究，国内外杂志均有较多报道，然而可供临床参考的专著，目前尚感缺乏。为了适应开展肠寄生虫病防治工作的需要，我们编写了这本书。

本书共分六章，前三章着重叙述了历史、流行病学及预防等，后三章则讨论了临床部分。书中资料主要取自国内各医学杂志的报道和我院收治的 714 例临床材料，而国外文献则引用较少。由于作者学识浅薄，非但无能在本书中全面地概括国内外先进经验，而且错误之处在所难免，因此敬请专家、读者给予批评指正。

本书在编写过程中，得到院党总支及领导同志的鼓励和支持。书中有关内科部分承蒙我院许植之副院长审阅指导，有关中医部分承蒙中医科张远程医师提供宝贵资料，第二章内容承蒙南京医学院寄生虫教研组沈一平主任审阅指导，书中插图承蒙我院图书馆陈复亮同志和放射科陈大卫同志提供。在此，特致以衷心的感谢。

谷 兴 琳

1979年六一儿童节于南京市儿童医院

目 录

第一章 简史	1
第二章 蛔虫形态、生活史、流行病学及其对人 体的危害	2
第一节 蛔虫形态学	2
一、成虫	2
二、童虫	5
三、虫卵	5
第二节 蛔虫生活史	6
第三节 流行病学	9
一、流行情况	9
二、传染源	9
三、虫卵的特性及分布情况	10
第四节 对人体的危害	14
一、幼虫的危害作用	14
二、成虫的危害作用	17
第三章 预防	19
一、卫生宣教	20
二、粪便管理	20
三、改良厕所	22
四、热处理	23
五、药物灭卵	24
六、普查普治	27
第四章 肠蛔虫病	28
第五章 移位蛔虫病	41

第一节	胃十二指肠蛔虫病	24
第二节	蛔虫肠梗阻	44
第三节	胆道蛔虫病	52
第四节	阑尾蛔虫病	61
第五节	蛔虫肠穿孔	64
第六节	蛔虫肠扭转	68
第七节	蛔虫卵性肉芽肿	69
第八节	几种少见的移位蛔虫病	73
第六章	蛔虫毒素问题	74

第一章 简 史

远在两千多年以前的我国春秋战国时期，由诸医家收集、整理和编纂的《内经》一书中，就有关于蛔虫及蛔虫病之记载。当时称蛔虫为“蛟蛭”、“长虫”。例如，《素问·咳论篇》载：“胃咳之状，咳而呕，呕甚则长虫出。”又如《灵枢·厥病篇》载：“肠中有虫瘕及蛟蛭皆不可取以小针心肠痛恹作痛肿聚往来上下行痛有休止腹热喜渴涎出者是蛟蛭也”。

汉代医学家张仲景著《伤寒论·辨厥阴病脉证并治篇》第三二六条载：“厥阴之为病。消渴。气上撞心。心中疼热。饥而不欲食。食则吐蚘”。第三三八条载：“蚘厥者。其人当吐蚘。令病者静。而复时烦者。此为藏寒。蚘入上其膈。故烦。须臾复止。得食而呕。又烦者。蚘闻食臭出。其人常自吐蚘。”张氏所指的“吐蚘”、“蚘厥”的“蚘”，都是蛔虫的别名。

晋代陶弘景著《名医别录》中所记述的三虫——“蚘蛔”、“寸白”、“蛲虫”，蛔虫也被列在首位。

隋初巢元方等人著《诸病源候论》第十八卷，九虫病篇谓：“九虫者。一曰伏虫。长四分。二曰。蚘虫。长一尺。……。”又谓：“蚘虫者。是九虫之一虫也。长一尺。亦有长五六寸。或因府藏虚弱而动。或因食甘肥而动。其发动。则腹中痛。发作肿聚。去来上下。痛有休息。亦攻心痛。口喜吐涎及吐清水。贯伤心者则死。诊其脉。腹中痛。其脉法当沉弱弦。今反脉洪而大。则是蚘虫也”。根据巢氏上述的蚘虫形态、症状等，更可证明蚘虫即指蛔虫而言。

此外，春秋时期的《关尹子》，明代万全氏所著之《万密斋书》等，均有有关蛔虫的记载。可见我们的祖先对蛔虫及蛔虫病的研究和认识是世界上最早的。

国外，日本人于公元 809 年始对蛔虫病有所记载（森下薰著：《蛔虫及蛔虫症》，昭和 28 年）。

近代的蛔虫病研究可能开始于 Kuechenmeister 氏 (1855) 的试验。当时 Kuechenmeister 氏曾以成胚的虫卵作体内孵化试验，但未成功。Davaine 氏 (1863) 首次发现虫卵可以在肠内孵化。Stewart 氏 (1916) 以鼠类作试验，证明幼虫须穿过肠壁沿血管至肺脏，然后经气管回到小肠。但由于 Stewart 氏当时不知道蛔虫是不能寄生在鼠类肠腔的，还以为它们不过是中间宿主而已。不久，Ransom 及 Foster 二氏 (1917) 和 Ransom 及 Cram 二氏 (1921) 以猪作试验，证明幼虫回到小肠后可以直接长成成虫。最后这个发现经日本 Koino 氏 (1922) 在人体加以证实。

第二章 蛔虫形态、生活史、 流行病学及其对人体的危害

第一节 蛔虫形态学

一、成 虫

(一) 外形 成虫呈圆柱形，细长如蚯蚓（图 1），因此有“似蚓蛔线虫”（*Ascaris lumbricoides* Linne）之称。活时略带粉红色或黄红色，体表光滑；死后为灰白色。头尾两端

较细，但头端较尖。沿虫体长轴两侧各有一条很细的白线，称侧线。腹背亦各有一条细线，称中线。雄虫比雌虫小，长约15~30厘米，体粗3毫米，体重平均约1~2克；雌虫长20~40厘米，粗3~6毫米，体重平均约4~4.9克。

(二) 外部结构 虫体表面有一层较厚的角皮层，其上有极细的横纹。头部最前端有口唇三片，背面正中一片较大，腹面二侧两片较小，三者呈“品”字排列。中间是三角形的口腔（图2）。唇的里侧有很细的小牙，背唇的背上方两侧各有乳突一个。唇和乳突均有感觉功能。此外，雄虫尾端向腹侧面弯曲，并在近尾端腹侧面上有泄殖腔开口，一对交合刺藏于刺囊内，可以从泄殖腔口自由伸缩。其两侧前

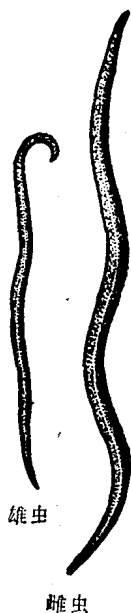


图1 蛔虫成虫

后均有很多感觉小乳突分布，此即雄虫的主要特征。泄殖腔口两侧共有70~80个小乳突，其中腔口后方有7对，称泄殖腔后乳突，其余在腔口前方的称泄殖腔口前乳突。雌虫尾端较直，有肛门开口，其附近没有小乳突。阴门开口在虫体前1/3或稍后腹面的正中线上，此处稍窄，称生殖带或生殖环。

(三) 内部结构 内部结构包括体壁、消化器、神经系、排泄系、生殖器、体腔及体腔组织和花房状器官七个部分。

体壁 大致分内、中、外三层。外层为角皮结构，称角皮层；中层称角皮下层，为合体细胞组织；内层称皮肤肌肉层，也是体壁的主要组成部分，为多数肌细胞纵行排列而成。

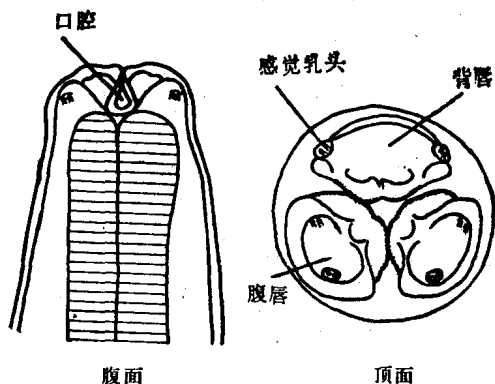


图 2 蛔虫头部

消化器 头部三角形口腔直接与食管相连，长约 0.8~1 厘米，最大内径约 0.09~0.1 厘米。食管腺（也称咽腺）有三个，一个背腺，两个腹腺，皆为单细胞结构。食管之后为中肠（又称食糜肠），主要由杯状上皮细胞构成，其外层为基底膜。雌虫的中肠接直肠开口于肛门；而雄虫的直肠则通入泄殖腔（生殖口和肛门共同开口）。

神经系 根据很多学者的研究认为，蛔虫神经系包括中枢、体部的纵行神经、尾部的特殊中枢，由感觉神经构成的感觉器官等四个部分。位于食管周围的神经环即神经中枢，也称头部神经联合（*Commissura Cephalica*），由此发出腹部神经干及其神经，支配虫体运动，并从头部联合的相连接的神经节向前发出四对神经，分布到口唇和乳突，支配感觉。尾部有独立的神经节。肛门部的神经节与腹部神经干相连。

排泄系 蛔虫的排泄系与一般线虫类排泄系基本相同。主要由侧线中的排泄管，还有花房状器官以及角皮层中的特殊导管结构构成。

生殖器 雄虫生殖器小管长而弯曲，分睾丸、输精管、射精管等部。在虫体后半部分盘折多次，最后开口于近尾端的泄殖腔。交合刺藏于射精管背面末端的刺囊内，可以自由伸缩。雌虫有生殖器两套（除阴道外），各由卵巢、受精囊、输卵管和子宫等部分构成。这些部分联合成的小管在虫体的后 $\frac{2}{3}$ 内来回盘折，总长要比虫体长五倍左右，最后开口于阴门。子宫内充满着虫卵。据 Brown 和 Cort 二氏的计算，每条雌虫无论在哪一个时期都含有大约 27,000,000 个卵，而每天排出量则约 200,000 个以上。

体腔及体腔组织 内脏与体壁之间称体腔。体腔内有很多间隙，其中充满着体腔液和索状或网状结构。

花房状器官 是位于体腔内的一种具有吞噬作用的器官。早在 1866 年 Schneider 氏就曾描述过。此器官主要处于虫体前部、左右侧线的内侧面、侧线间体腔中。一般由四个花房状细胞构成；其细胞结构与其他组织细胞相同。

二、童 虫

雄虫尾端弯曲有交合刺，尚无性器官。雌虫可分三期：第一期，尾端稍细曲，无性器官；第二期，尾端不细曲，无性器官；第三期（成虫前期），有外生殖孔、子宫和卵巢，子宫内无卵。

三、虫 卵

虫卵可分为受精卵与未受精卵两种（图 3）。受精卵为椭圆形，有一层薄而透明的卵壳和厚而粗糙不平的微黄色蛋白质外膜。但外膜有时可脱掉。壳内有一层类脂质的卵黄膜，具有半透明的性质，能选择性地渗透某些物质，强酸或强碱

溶液不能通过，而溶解脂肪的物质则能通过。虫卵刚从人体排出时，内部发育尚未开始，只是一个大而圆的含有卵黄颗粒的卵细胞。其大小约为 $45\sim75$ 微米 $\times$ $35\sim50$ 微米。未受精卵稍长而外形不规则，呈长椭圆形，大小约为 $88\sim93$ 微米 $\times$ $38\sim44$ 微米。

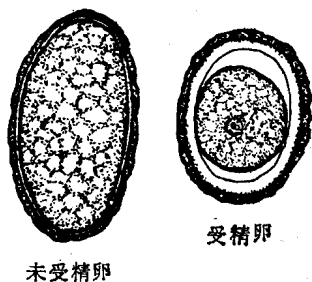


图3 蛔虫卵

卵壳和蛋白质膜均较薄，卵内充满着大小不等的具有折光性的卵黄颗粒。

第二节 蛔虫生活史

人体是蛔虫的唯一宿主，所以它的生活史比较简单（图4）。刚产出的虫卵属单细胞期。如不经过无害化处理，在阴湿有氧、温度在 $22\sim24^{\circ}\text{C}$ 的环境中，卵细胞于两星期左右便可以分裂发育成为仔虫。但必须再经一星期，俟仔虫在卵壳内蜕一次皮后，便变为感染性虫卵。这种含幼虫的虫卵，在土壤内可以存活 $1\sim5$ 年而不死，甚至更长。因此被虫卵污染的土壤，日积月累，其中所含感染性虫卵是很多的。虫卵对于温度和化学药品的抵抗力也很强，在潮湿的条件下，大概在 70°C 以上的温度，才能被杀死。但阳光直接照射，却易把虫卵杀死。Davaine (1858, 1863) 给实验室大黑鼠吞食感染性虫卵，12小时后在其小肠下部发现了活的幼虫。Grassi (1887~1888) 自己吞食感染性虫卵，2个月 after 在粪便内发现了虫卵。Lutz (1887~1888) 和 Epstein (1892) 亦获得同样结果。由此证明，蛔虫之感染途径为经口感染。

感染性虫卵被人吞食后，在消化液、肠腔中的高温、高

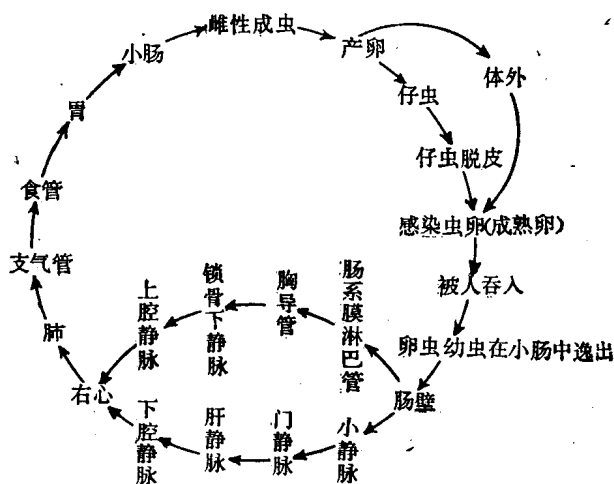


图 4 蛔虫生活史示意图

湿及肠管的机械蠕动等综合作用下，几小时之内卵壳便产生裂隙，幼虫借其运动遂突破裂隙而出。

由卵孵出的第二期幼虫长约 0.2~0.3 毫米，粗约 13~15 微米，并具有“钻齿”。在孵化两小时内，大多数幼虫已钻进肠壁并逐渐移入血管，少数进入肠系膜淋巴管。自感染后的第 18 小时起至 4~5 日后，幼虫不断经肝向肺部转移。其移行路线可由小静脉、门静脉、肝脏、肝静脉、右心室而达肺部；或由淋巴系统、胸导管经右心室而达肺部。幼虫在肺泡里很快发育长大，可长达 1~2.1 毫米(平均 1.5 毫米)。并进行第二次蜕皮。第三期幼虫缺钻齿，但有下列特征：口部具有三个唇片及乳突，食管肌肉发达，肠细胞充满颗粒，有神经环及生殖原，尾部呈椎形。幼虫在未离肺脏之前又再次蜕皮(第一次约在 5~6 天之后，第二次约在 10 天之后)。

第四期幼虫长度约在 1.5 毫米以上，角皮已有横纹，出现侧翼，唇片似成虫，食管膨胀已不显著，生殖管在形成中。雌雄性可以根据尾部的长短来区别。

部分幼虫在移行过程中，也可能随血液进入左心，随着大循环而窜入其他器官或组织，如肝、脾、脑、肾、骨髓、甲状腺、心肌等处。感染严重时，它们可以在尿中出现。但均不能发育为成虫。

幼虫穿过微血管进入肺泡，通过支气管、气管、会厌，然后被吞咽，再经食管和胃到达小肠。经过肺及食管时，幼虫有时也可以在痰中出现。回到小肠的幼虫，发育迅速，在第四次蜕皮后，侧翼几乎全部消失。生殖管比前期更为发达，尾部已似成虫的尾部，这时可以称为童虫。再经过数星期（约第 25~29 天），即变为成虫。自感染性虫卵进入人体到成虫成熟产卵，约需 2~2.5 个月。成虫的寿命约在 1~2 年左右。

寄生体内的成虫数目一般一条至数十条。我国徐锡藩等（1940）曾报告一例有 1,978 条（尸体解剖）。Hall(1917)曾报告从一个人体内取出蛔虫 11 磅。Leo(1923)所报告的蛔虫肠梗阻病例中，最多有 5,000 条。

关于从母体感染蛔虫的问题，日本小竹（1928）曾报告给小豚鼠吞食感染性虫卵，发现在胎盘内有很多幼虫。赤木（1924）给五只妊娠犬吞食感染性虫卵，4~17 天后分娩出的幼犬，经检查，其肝、肺有蛔虫引起的病理改变。该氏用猪、猫做实验亦得到同样的结果。然而在人通过母体的乳汁引起婴儿感染或通过胎盘引起胎儿感染，尚未得到证实。不过，刚生下数日的新生儿屡见蛔虫感染，恐怕亦不得不考虑上述感染途径。

第三节 流行病学

一、流行情况

由于蛔虫产卵特别多、生活史简单和虫卵对于环境的抵抗力特别强，因此，无疑是寄生于人类中最多、最普遍的一种线虫类寄生虫。世界各地都有这种虫的感染，而且感染率都相当高。蛔虫感染最多的地带是温带湿度较大、阳光较少和粪便管理不善的地方。我国的蛔虫感染率平均约占人口的65~70%左右。世界各地的蛔虫感染率，根据世界卫生组织1967年的报告，意大利为25~75%；西班牙为21%；葡萄牙为40~80%；阿尔巴尼亚为18.3%；罗马尼亚为18.3%；法国北部农村为17.8~46%；美国中部和南方农村为45%；美国加罗琳娜州为63.7%；日本农村为20%，大城市为2.5%。波兰和苏联都有较高的感染率，比利时、法国和德国城市的感染率则很低。

二、传染源

人是人蛔虫的唯一宿主，因此蛔虫病患者和感染者的粪便中的虫卵是蛔虫病的唯一传染来源。但某些学者认为，人蛔虫的宿主除人外，还有猪、犬、羊、鼠等十余种动物。虽然这些动物蛔虫的形态学与人蛔虫没有什么固定的区别，但在生理上，尤其在交叉感染上，各家的意见却很不一致。Takata(1951)报告以猪蛔虫感染19个成人，其中7人被感染。而苏联的某些学者却认为猪蛔虫甚难感染于人。Caldwell氏等(1926)在北美的Alabama州调查了247头猪，其蛔虫感染率为46.5%，而饲养者的家族中却无一人感染。该氏

又在同一地区调查了学龄儿童 396 人，仅有一名感染了蛔虫。Roberts(1934) 同样证实了在猪感染率甚高的地区，人的感染率未必高。Goeze 早在 1782 年就把猪蛔虫命名为 *Ascarissuum* (猪蛔虫)，其后 Dujardin(1845) 又将其命名为 *Ascaris suilla*。因此，根据多数人的研究表明，人蛔虫与猪蛔虫是不同种的，其它动物的蛔虫也是如此。然而，若人吞食了感染性猪蛔虫卵，其幼虫可在人体移行至肺部，引起肺部病变，却不能在人体内发育为成虫。

蛔虫卵通过粪便污染土地而散布到外界，再通过各种方式被人吞食，因此造成广泛的流行。

三、虫卵的特性及分布情况

(一) 虫卵的特性 蛔虫卵由于卵壳厚，卵黄膜对于某些化学物质不能透过，因此它在外界的生活力很强。早在 1926 年 Martin 氏就通过实验证明它们可以在土壤中生存 5~6 年，甚至更长。在粪坑中最少能生存半年至一年，在污水中可生存 5~6 个月，在隐蔽的蔬菜上可活几个月并能越冬。但虫卵对热的抵抗力较低，在 45~50℃ 时，半小时内即死亡，在 70℃ 的热水中或阳光直射下，很快死亡。最适宜的发育温度为 25℃ 左右。蛔虫卵对干燥的抵抗力亦很低。如相对湿度降到 50% 时，虫卵只能生存几天；湿度在 18~25% 时，则在 5 天内全部死亡。在缺氧的环境中会影响虫卵的发育，如在深水中，它便不能发育，但尚保持生活力。总之，蛔虫在外界生存与发育的条件是适宜的温度、湿度以及充足的氧气。

蛔虫卵不仅对一般外界因素有很强的抵抗力，对于化学药品及放射性物质也有很强的抵抗力。在 14% 的盐酸中，虫

卵仍可发育；而在超过 15% 的浓度时，虫卵不能发育，但能存活 5~14 天；在 9% 以下的硫酸中虫卵仍能发育；在 10% 时，仍能存活 1~12 天；在 2% 的福尔马林中，虫卵不但可以生存，而且还能继续发育；在 3% 的石炭酸中，虫卵不但可以生存，而且还能继续发育；在 4% 以上的浓度时不能发育，但能存活 30 天；在 31.1℃发育的虫卵不受 DDT(50%)、磺胺 (1~2%)、硫酸铵、氯化铵、硝酸铵等的影响(Seamster, 1950)。泽田，大木 (1924)、Seide(1925) 分别给未成熟虫卵放射物质 46.36 毫克、30.61 毫克、30.65 毫克，每日一次，照射 30 分钟，或每周一次，照射 3 小时，并不影响其发育，更不影响其生存；给成熟卵放射物质 66.91 毫克，每日照射 1 小时或每周一次照射 6 小时，才能渐次死亡；总放射能物质量达到 802.92 毫克时，才会全部死亡。

(二) 虫卵的分布情况 蛔虫卵随粪便排出体外，可以广布于厕所、粪坑、粪桶、土壤之中。再通过施肥、尘埃飞扬、昆虫及其他动物和人的携带等，又可散布于蔬菜、屋内外、食物及水源中。所有这些被污染的地方就成为蛔虫的污染环境。解放以来，在我国广大农村对厕所、粪便、施肥、水源等进行了一系列的改革，无疑大大地减轻了环境的污染程度。但是，由于我国农村目前耕作仍以施人畜粪为主，粪便的管理、施肥的方法以及个人卫生习惯等，尚存在一定问题，因此虫卵对环境的污染仍较严重。特别是江南一带，直接用新鲜粪便浇灌蔬菜，更加重了环境的污染，这是很值得引起我们重视的问题。例如，我国林宇光等 (1952) 报告在福州检查 16 种蔬菜的虫卵中，以蛔虫卵为最多。又如金大雄氏等在济南龙山地区农村检查了厕坑，阳性率占 93.6%；房屋内土里阳性率占 46.8%；街道土里阳性率也占 46.8%；

平均每10克土里就可找到2.85~7.20个蛔虫卵。Chandler (1928) 报告印度浅水潭的污染引起了不少患者的感染。昆虫和家禽牲畜等皆是虫卵散播的媒介。苍蝇、蟑螂可把虫卵直接带到食物上，鸡、猪、狗是经常吃大便的动物，据Otto等人证明，鸡吃了蛔虫卵经过消化后排出体外，16~40%的虫卵仍是活的。狗吃了排出以后，则52~76%的虫卵是活的。另外，人畜践踏泥土也可能把虫卵带到各处。

上述资料表明，蛔虫卵分布之广泛，污染之严重。

(三) 传染方式 自然界的蛔虫卵传染于人，归纳起来大体有五种传染方式：

1. 食物感染 吃了附有虫卵的生菜、咸菜、水果或其他食物，这是最主要的感染方式。

2. 经手感染 成人在日常生产和生活中，小儿在地上玩土时，用手接触了污染的土壤或物具，以致感染性虫卵附于手上，再经手传递入口而被吞入感染。

3. 饮用水感染 某些学者认为，水源不是感染的重要来源。但我国南方农民多数饮用浅水塘水，而且各种脏物也常在同一塘内洗刷，因此经水源感染仍不容忽视。Chandler (1928) 就曾报告过印度浅水潭污染引起不少感染的实例。

4. 由呼吸道感染 附有虫卵的尘埃飞扬于空气之中，除了可以将虫卵撒落到食物上、衣物上、甚至屋内床上，而被经口吞入感染外，尚可直接被吸入，附着在鼻粘膜上，而经呼吸道再被吞入感染。Bogoiawlenski 及 Denidowa (1928) 报告苏联小儿鼻粘膜附有蛔虫卵的阳性率为3.2%。

5. 经胎盘感染 日本清水重氏等 (1954) 检查了生后三日内的小幼犬34只，结果全部找到了蛔虫幼虫。次年 (1955) 又检查了生后三日内的小幼犬70只，其中66只