

肠道原虫及 蠕虫感染

世界卫生组织科学小组报告
世界卫生组织



技术报告丛书 666

人民卫生出版社

肠道原虫及蠕虫感染

世界卫生组织 编
黄一心等 翻译

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

北京印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 5 $\frac{1}{2}$ 印张 118千字
1984年6月第1版 1984年6月第1版第1次印刷

印数: 00,001—6,800

统一书号: 14048·4612 定价: 0.75元

[科技新书目 67—59]

目 录

1. 导言	(1)
2. 总论	(3)
2.1 定义和术语	(3)
2.2 致病性、死亡率和患病率	(6)
2.2.1 宿主因素	(6)
2.2.2 寄生虫因素	(10)
2.3 感染率和感染度	(15)
2.3.1 环境因素	(16)
2.3.2 社会经济因素	(17)
2.4 公共卫生和社会经济的重要性	(20)
2.4.1 寄生虫感染的影响	(21)
2.4.2 对某些寄生虫感染重要性的估价	(22)
参考文献	(26)
3. 近年来进展的回顾	(29)
3.1 主要的原虫感染	(29)
3.1.1 阿米巴病	(29)
3.1.2 贾第虫病	(46)
3.2 其他原虫感染	(53)
3.2.1 小袋纤毛虫病	(53)
3.2.2 肉孢子虫病	(53)
3.2.3 贝氏等孢子球虫感染	(56)
3.2.4 脆弱双核阿米巴感染	(57)
3.2.5 波列基内阿米巴感染	(59)
3.3 主要的线虫感染	(60)

3.3.1	蛔虫病	(60)
3.3.2	钩虫感染	(73)
3.3.3	类圆线虫病	(81)
3.4	其他线虫感染	(83)
3.4.1	鞭虫病	(83)
3.4.2	肠毛细线虫病	(84)
3.4.3	毛圆线虫病	(84)
3.4.4	蛲虫病	(85)
3.4.5	非人类线虫感染	(85)
3.5	绦虫感染	(86)
3.5.1	人类绦虫病	(86)
3.5.2	裂头绦虫病	(89)
3.5.3	膜壳绦虫病	(90)
3.6	吸虫感染	(91)
3.6.1	异形科吸虫感染	(91)
3.6.2	姜片虫病	(92)
3.6.3	似腹盘吸虫病	(93)
3.6.4	棘口科吸虫感染	(93)
	参考文献	(94)
4.	监察、预防和控制的原则	(101)
4.1	监察的原则	(101)
4.1.1	监察的目标	(101)
4.1.2	资料的收集、处理和分析	(103)
4.1.3	流行病学的方法学	(104)
4.1.4	实验室研究	(105)
4.2	预防的原则	(105)
4.2.1	防治的重点	(106)
4.2.2	卫生设施	(107)
4.2.3	对寄生虫感染期的防护	(108)
4.2.4	公众参加	(111)

4.2.5 预防的结论·····	(112)
4.3 防治的原则·····	(113)
4.3.1 群众性化疗·····	(113)
4.3.2 药物·····	(117)
4.3.3 环境控制·····	(128)
4.4 在现有的国民卫生保健规划中贯彻预防和控制措施 ·····	(131)
4.4.1 结合的理由·····	(132)
4.4.2 执行的形式和方法·····	(134)
4.4.3 评价和监督·····	(135)
4.5 预防和控制措施与初级卫生保健的关系·····	(135)
参考文献·····	(140)
5. 培训·····	(144)
参考文献·····	(147)
6. 需要进行的研究·····	(148)
6.1 生物学·····	(148)
6.2 病理学·····	(150)
6.3 免疫学·····	(151)
6.4 流行病学·····	(152)
6.5 诊断·····	(153)
7. 提议·····	(154)
7.1 基础科学和临床研究·····	(154)
7.2 诊断方法·····	(155)
7.3 治疗方法·····	(156)
7.4 现场研究和公共卫生实践·····	(156)
7.5 干部培训·····	(158)
附录1. 粪培养物内线虫幼虫的鉴别: 医学实验室常规工作指南 ·····	(159)
参考文献·····	(165)

肠道原虫及蠕虫感染

世界卫生组织科学小组报告

1. 导 言

世界卫生组织《肠道原虫及蠕虫感染》科学小组于1980年10月27日至1980年11月1日在日内瓦举行会议，会议由寄生虫病部主任戴维斯（A. Davis）博士代表总干事召开。

由于肠道寄生虫感染的严重流行实际上呈全球性分布，以及对居民、尤其是热带和亚热带地区的居民营养和免疫状态的影响，使之继续成为影响公共卫生的一个重要问题。在营养不良的居民中，由于食物供应经常匮乏，利用率又低，总能量摄入、蛋白质、维生素和微量元素等的不足，使得肠道寄生虫感染对营养和免疫状态的影响更加突出；而且，免疫抑制还可以降低这些居民对其他感染的抵抗力和减弱自动免疫接种的效果。肠道寄生虫感染主要影响儿童的体格和智力发育，而正是儿童最为易感，但在大多数不发达地区——热带农村的贫苦居民中多种寄生虫混合感染也是常见的。

六十年代，世界卫生组织在国际间对肠道寄生虫感染的研究及防治中曾起到积极的作用；七十年代，由于人力和经费所限，这方面的活动稍稍受到了限制；然而，近十年来有关科学的进展又使关于人类肠道原虫和蠕虫感染的研究及其防治的规划有了复兴的实际可能。

目前，新的有效的抗肠道寄生虫感染药物的不断问世已使群众性化疗成为防治措施的重要一环。然而，单用化疗并不能解决所有问题，应该估计其他措施如卫生设备、宣传教育和公众参加等方面的作用。防治这些疾病的成败在很大程度上取决于人们的行为和习惯，因而，与致力于增进居民健康和提高其生活水准的规划有关的各社会团体的通力参与是至关重要的。

许多对于防治寄生虫病的规划所必须的基本公共卫生措施将包括在世界卫生组织的其他规划内，如关于腹泻疾病、供水和卫生设施、基本药物的规划，和得到广泛认可的“2000年人人获得保健”——初级卫生保健等规划。在不同的情况下合理地应用各种技术措施就能够从这些规划中取得最大的效益。

2. 总 论

2.1 定义和术语

本报告主要集中于那些对公共卫生最为重要的人类肠道寄生虫, 即:

溶组织内阿米巴 (*Entamoeba histolytica*)

美洲钩虫 (*Necator americanus*)

肠贾第虫 (*Giardia intestinalis*)

人蛔虫 (*Ascaris lumbricoides*)

十二指肠钩虫 (*Ancylostoma duodenale*)

粪类圆线虫 (*Strongyloides stercoralis*)

其他肠道寄生虫也依其临床和公共卫生的重要性分别予以描述。

关于人类肠道原虫, 小组注意到: 波列基内阿米巴 (*Entamoeba polecki*)、脆弱双核阿米巴 (*Dientamoeba fragilis*)、贝氏等孢子球虫 (*Isoospora belli*)、猪人肉孢子虫 (*Sarcocystis suis hominis*)、人肉孢子虫 (*Sarcocystis hominis*) 和结肠小袋虫 (*Balantidium coli*)。其他栖居于人类但不致病原虫, 如齿龈内阿米巴 (*Entamoeba gingivalis*)、布氏嗜碘阿米巴 (*Iodamoeba buetschlii*)、微小内蜒阿米巴 (*Endolimax nana*)、人肠滴虫 (*Enteromonas hominis*)、迈斯尼尔氏唇鞭毛虫 (*Chilomastix mesnili*) 以及人五鞭毛滴虫 (毛滴虫) [*Pentatrichomonas* (*Trichomonas*) *hominis*] 等不予讨论。

对公共卫生十分重要的曼氏血吸虫 (*Schistosoma*

mansoni) 和日本血吸虫(*S. japonicum*) 已分别在小组最近的一个报告^[1]以及联合国开发计划署/世界银行/世界卫生组织热带病研究和培训特别规划(UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases)的各种出版物里讨论了。

华支睾吸虫(*Clonorchis sinensis*)、猫后睾吸虫(*Opisthorchis felineus*)、麝猫后睾吸虫(*O. viverrini*) 和肝片吸虫(*Fasciola hepatica*)是肝脏寄生虫, 仅对世界某些地区的公共卫生有重要影响, 需要这些地区的专家们对这些寄生虫作进一步的研究。其他几种人肠道寄生虫, 如布氏姜片虫(*Fasciolopsis buski*)、棘口吸虫属(*Echinostoma*)、异形吸虫属(*Heterophyes*)、后殖吸虫属(*Metagonimus*)和似腹盘吸虫属(*Gastrodiscoides*)等均包括在本报告内。

关于绦虫, 小组讨论了猪肉绦虫(*Taenia solium*)、牛肉绦虫(*T. saginata*)、微小膜壳绦虫(*Hymenolepis nana*)和阔节裂头绦虫[*Diphyllobothrium latum* (*Bothriocephalus latus*)]等。而仅属散发的缩小膜壳绦虫(*Hymenolepis diminuta*)、犬复孔绦虫(*Dipylidium caninum*)、瑞立绦虫属(*Raillietina*)和伯特绦虫属(*Inermicapsifer* 或 *Bertiella*)未予讨论。

在寄生于人体肠道的线虫中, 鞭虫属[*Trichuris trichiura* (*Trichocephalus trichiuris*)]、锡兰钩虫(*Ancylostoma ceylanicum*)、毛圆线虫属(*Trichostrongylus*)、结节线虫属(*Oesophagostomum*)、菲律宾毛细线虫(*Capillaria philippinensis*)、哥斯达黎加管圆线虫[*Angiostrongylus (Moreraststrongylus) costaricensis*]、

蛲虫 (*Enterobius vermicularis*)、异尖属 (*Anisakis*) 和海豹线虫属 (*Phocanema*) 也都予以讨论。

小组没有提及几种肠道仅作为进入人类机体的门户的组织内寄生虫, 如弓蛔属 (*Toxocara*)、狮弓蛔线虫 (*Toxascaris leonina*)、并殖吸虫属 (*Paragonimus*)、棘球绦虫属 (*Echinococcus*) 及广州管圆线虫 (*Angiostrongylus cantonensis*)。旋毛虫 (*Trichinella spiralis*) 其成虫生殖期虽在人类肠道, 但由于旋毛虫病的大部份病理变化都与其入侵肌肉期有关, 所以可被认为是人类组织内寄生虫。这些感染中有很多已在世界卫生组织最近关于寄生虫性动物源疾病的报告中作了描述^[2]。

基于下述两个理由, 上面列举的人类肠道寄生虫是不全面的: 第一, 某些人类寄生虫的分类及其生活史至今仍未搞清, 例如巴布亚新几内亚的类圆线虫属和菲律宾的绦虫属; 第二, 人类不仅受到对人类特异的寄生虫的感染, 同时也受到许多偶尔见于人类的非特异寄生虫的感染, 例如巨颈绦虫 (*Taenia taeniaeformis*) 的带尾蚴 (*Strobilocercus*)。

对某些肠道寄生虫的命名至今仍有争议, 例如分类学上的正确名称是肠贾第虫 [*Giardia intestinalis* (Lambl, 1859)], 而在美国叫兰伯氏贾第虫 (*Giardia lamblia*), 在东欧则称肠兰伯氏虫 (*Lamblia intestinalis*)^[22]。牛肉绦虫 (*Taenia saginata*) 在苏联文献中称肥胖带吻绦虫 (*Taeniarhynchus saginatus*)。某些感染的名称也可能存在混乱, 例如贾第虫病、绦虫病和鞭虫病。因而, 为了避免误解, 将猪肉绦虫病和牛肉绦虫病用来区别猪肉绦虫和牛肉绦虫感染; 用十二指肠钩虫病专指十二指肠钩虫感染; 锡兰钩虫病专指锡兰钩虫感染; 美洲钩虫病专指美洲钩虫感染等。

对于什么情况才构成有寄生虫学意义的病例，其判断标准似乎比较一致，然而从临床和流行病学的角度，情况并不总是如此。由于在感染和疾病之间并不总是存在十分明显的界限，因而同一个名称，例如阿米巴病，既可用于指无症状的感染（带虫者），也可指疾病。因此小组建议临床医生对每一个病例都应使用更详细的、描述性的术语，例如按几年前世界卫生组织阿米巴专家委员会所规定的：阿米巴痢疾，非痢疾型阿米巴结肠炎，阿米巴肝脓肿及无症状型阿米巴病等^[3]。实验室诊断亦应阐明寄生虫的各期，如溶组织内阿米巴包囊或噬血滋养体。同样，小组极力主张在描述病理变化和病理标本时使用更确切的术语。

2.2 致病性、死亡率和患病率

2.2.1 宿主因素

在感染性疾病，造成病理变化的原因是由于宿主和寄生虫的相互作用。在研究肠道寄生虫时相对说来容易忽视的宿主因素可以分为如下几类：

环境因素

先天易感性

营养

伴发病

免疫力

药物治疗

2.2.1.1 环境因素 宿主因素中影响肠道寄生虫感染的致病性最明显的因素是那些易于导致感染与再感染的各种状

况，例如，在热带地区千百万人居住在没有相应供水和卫生设施的住处，由于缺乏安全的饮水、原始的食物储存方法和处理，以致常使粪便污染食物，因而水源性感染（如阿米巴病、贾第虫病）很常见。

对于从不知道厕所为何物的人来说，很难改变他们随地大便的习惯，况且忙于生计的双亲也不可能在这方面经常不断地监督他们的小孩。不应提倡在同一个地点排便的习惯，例如位于屋后的香蕉田沟，由于阴湿，成了传播钩虫和类圆线虫的良好场所。这种类型的居住条件容易发生重度蠕虫感染，在考虑如蛔虫病和钩虫感染这些疾病时，这是一个重要的基本因素。

甚至在有良好的给水和卫生设施的集体内，某些情况也会有利于疾病的传播。来自低能儿童院的报告指出，在逊常儿童中肠道寄生虫感染相当常见。同性恋者也常发生肠道寄生虫感染，不良的烹饪习惯能够促发某些感染，职业因素也能造成流行，例如当农业工人密切接触人粪污染的土壤时。

2.2.1.2 先天易感性 与宿主有关的易感性的情况有两类：一类与固有的易感性有关，另一类与受寄生虫入侵的宿主后天的变化有关。

在第一类情况中，可以用实验性阿米巴病为例，不同种的实验动物对阿米巴病的抵抗力很不相同，可用部份动物表达：猫>狗>猿。即使近亲繁殖的鼠系对侵入盲肠的寄生虫的易感性也有不同，其中常以幼年雄性动物最为易感。然而，在同系的动物宿主及其对肠道寄生虫的易感性方面，尚有更多的工作要做，至于这些发现有哪些可以推论至人类则尚待

商榷。在南非班图，严重的阿米巴病很常见，肝阿米巴病的患病率，成年男性为其他患者的 7 倍。有证据表明，某些基因标记，如特定的血型或 HLA 抗原型，可能与感染贾第虫有关联。

第二类例子中的因素有：

(1) 激素的影响，患阿米巴肝脓疡的性别方面的差别只有在青春期后才出现。尽管实验的结果有矛盾，但性激素和胆固醇都显示能够影响实验性阿米巴病的过程。紧张状态及妊娠时发生的严重阿米巴病与肾上腺皮质激素的升高有关。当然，伴用可的松治疗时可使阿米巴病和类圆线虫病的预后恶化。

(2) 人肠道内原已存在的细菌可改变寄生虫病的表现方式。在刚断奶的豚鼠，并存的细菌促发阿米巴病的作用已为广泛地研究过，无疑地这种作用是重要的。至于原来在肠道内的其他寄生虫对新的寄生虫感染的影响则几乎不得而知。对绦虫方面的排挤现象已有过描述，在严重的多重感染，寄生虫个体的发育往往迟缓。

(3) 有证据表明，肠腔内的生理变化（pH、氧化还原电位和某些有机物）可以影响寄居其内的寄生虫。

2.2.1.3 营养 蛋白质-能量性营养不良可以抑制细胞免疫反应，对肠道寄生虫感染有复杂的影响。在大鼠，蛋白质缺乏可使溶组织内阿米巴的盲肠溃疡易于发生，而补充缺乏蛋白质的碳水化合物饲料虽可加重阿米巴的肠道感染，但可减轻其对组织的入侵。在仓鼠，富铁饲料可增加阿米巴肝脓疡的发生率及严重性。

在严重的钩虫性贫血的发病中，宿主组织内铁的储备水

平是一个重要因素。阔节裂头绦虫对维生素B₁₂的需求（原因尚未阐明）加剧了宿主对该维生素的需求。钩虫、类圆线虫和布氏姜片虫感染时的蛋白丢失性肠病可导致低蛋白血症。

2.2.1.4 伴发病 许多例子说明伴发病可以影响肠道寄生虫感染的预后，其中包括大量的普通情况（例如高热、粘液性水肿）和损害宿主免疫反应的消耗性疾患（例如肺结核、淋巴瘤）。其他一些疾患，由于便于寄生虫入侵的靶器官受累，因而有利于寄生虫感染，例如溃疡性结肠炎有利于阿米巴病的发生，巨结肠有利于类圆线虫病时的幼虫再穿入。感染曼氏血吸虫或鼠鞭虫的小鼠都使得对阿米巴的组织入侵更为易感。伴有溶组织内阿米巴感染的结肠癌患者似乎更常见其他寄生虫感染。阿米巴瘤产生的机制尚未阐明，但异常强烈的纤维化可能是由宿主因素造成的。一般认为首次寄生虫感染和再次感染，宿主的反应通常是不同的。

2.2.1.5 免疫力 原发性免疫缺陷疾患可以影响肠道寄生虫感染，但由于这类疾病稀少，因而关于它们合并肠道寄生虫病时造成的影响的资料很少。曾经认为分泌性IgA缺乏可以增加细菌在空肠的移植，继而增加对贾第虫感染的易感性，但后来的研究并未证实该项发现。

由于药物治疗而造成的继发性免疫缺陷能够影响类圆线虫的致病性已有记载肯定。确实，这提出了在流行地区接受免疫抑制治疗的病人中临床处理上的一个问题，即所有这类病人在接受该治疗前都应该排除类圆线虫感染。

对于血吸虫病，已广泛研究过影响其预后的宿主免疫应答的性质，并出现了引人注目的情况。血吸虫童虫和成虫都

分卷七 第七圖 第七

能够增强宿主的免疫应答，体内的成虫可以影响后来入侵的童虫的进入，宿主蛋白与成虫表膜相结合则使成虫能够逃避宿主的免疫应答。迟发型超敏反应对虫卵肉芽肿的形成起重要作用。在人类，这些因素会影响疾病的表现形式。与血吸虫病相反，有关其他肠道寄生虫感染时宿主免疫应答的机制的资料很少。在侵袭性阿米巴病，抗体方面的资料记载较全，这些抗体通常并不具有保护功能，但在细胞免疫方面则研究得很少。美洲钩虫自身重复感染的发生提示，在自然情况下即使最终产生了保护性免疫，也仅是部分的。

2.2.1.6 药物治疗 抗肠道寄生虫感染的特效药物治疗是现代化疗成功的例子之一。然而，当对更多的患者进行治疗时，要考虑由于其他原因而导致失败的可能。在炎热地区，曾忽视了对药物经储存后的稳定性或生物活性的研究；胃肠运动异常或小肠内的生理化学因素也可能造成吸收方面的缺陷。这些因素中的部分（或许多）因素可以对肠道寄生虫感染的致病性、患病率甚至死亡率产生影响。

2.2.2 寄生虫因素

致病性肠道寄生虫感染的严重程度轻重不一，症状可以从隐蔽到明显，在某些情况下可危及生命。然而，即使是不明显的感染对构成局部流行来说也是重要的。就始终无害这种意义来说，人类肠道蠕虫中，没有一种可被列为非致病性的。而另一方面，在人类九种常见的肠道原虫中，仅有三种可被认为是致病而且常见的（溶组织内阿米巴、肠贾第虫和结肠小袋虫），在个别病例，甚至这些原虫也往往不产生明显的症状。

在肠道原虫和蠕虫感染中，影响致病性、患病率和死亡率的寄生虫方面的因素主要有下述五点：(1)虫口密度，(2)入侵的类型与方式，(3)对人类宿主的毒力和适应性，(4)对间发和伴发感染的反应，(5)对宿主变化的反应。

2.2.2.1 虫口密度 象自由生活的各种有机体一样，肠道寄生虫也需要生活的空间。尽管肠腔很大，但寄居在里面的各种不同的寄生虫仅适应在其一定部位生活，并且即使在这些部位，也只有一部分区域是理想的，在其他区域就很勉强，这种情况在实验性钩虫感染特别明显。因而，对每种寄生在肠道的蠕虫或原虫来说，它们的特定宿主有一个容纳它们达到一定的虫口密度而不产生显著病变的耐受阈值，超过该阈值，虫口越多，致病性就越大。

该虫口阈值的大致范围，在蛔虫、美洲钩虫和鞭虫已经确定，在十二指肠钩虫尚不甚精确，而在类圆线虫、蛲虫、绦虫或吸虫则并不明了。然而，能用于所有蠕虫学的总原则是宿主对小量蠕虫的耐受性较好，而大量的感染可产生每一种特异性感染所特有的症状和体征——在钩虫病为贫血、在鞭虫病为腹泻或痢疾。在各种蠕虫病中，虫口密度过高可影响寄生虫的正常觅食、交配和其他活动，也妨碍其有毒分泌物和排泄物的逸散。聚集的钩虫和鞭虫可造成对宿主粘膜严重的机械性损害。

蛔虫与钩虫幼虫在组织内移行所造成的病理损害也与入侵的量有关，至少对于初次感染来说是这样。给猪一次大量接种蛔虫卵，结果很少或不能发现成虫；而持续小量接种50个有感染性的卵，则可造成明显的感染^[4]。但是大量接种虫卵可以造成严重的肺部症状，例如有4个男学生由于进食

了有人恶意撒入大量有感染性的猪蛔虫卵的食物，发生严重的肺炎而入院治疗^[5]。

在原虫学上，没有与蠕虫学上相当的“聚集效应”(crowding-effect)原则。可以假定肠贾第虫造成腹泻和溶组织内阿米巴造成痢疾时滋养体很多。其分布范围也很大，但是对于原虫感染来说，“重”和“轻”这两个术语并不恰当，因为虫落的数量每天可以不同，而且经粪便排出的虫数通常也与实际存在的滋养体的多少或密度并不相符。在实验动物，接种的数量是形成溶组织内阿米巴感染和形成溃疡的一个因素，但对于人类的致病性，其他因素有更大的影响。

2.2.2.2 侵入途径与方式 十二指肠钩虫可经皮肤或口感染。由皮肤侵入的钩蚴移行经肺部时产生肺部症状，然而，众所周知的由十二指肠钩蚴引起的肺部疾病，即所谓Wakana病，是经口感染而造成的，其症状发生的时间与钩蚴在肠粘膜的发育期是符合的^[6]。

在欧洲，蛔虫的传播可为冬季的低温所阻断；在沙特阿拉伯，蛔虫的传播仅限于一个主要的雨季；但在这两地由蛔蚴移行造成的肺部疾患[吕佛路氏综合征(Löffler's syndrome)]是常见的，甚至仅有几条蛔虫时也可能是严重的。在热带地区，适宜的温度和雨量使蛔虫的传播整年不断，但蛔虫肺炎却罕见。

已描述过一种季节性传播类型，该类型中，在雨季末或漫长的旱季初感染的十二指肠钩蚴在肠道内一直保持幼虫状态，直至雨季到来前数周才成熟并开始排卵^[7]。就象需要进一步研究被分隔在肌肉内的钩蚴的转归及作用那样，对上述观察也需要作进一步的解释^[8,9]。