

ICS 11.020
C 59

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS 439—2013

钩虫病的诊断

Diagnosis of hookworm disease

2013-06-14 发布

2013-12-01 实施

中华人民共和国卫生和计划生育委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准起草单位：浙江省医学科学院寄生虫病研究所、中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所、广东省疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：闻礼永、严晓岚、官亚宜、李瑾、方悦怡。

钩虫病的诊断

1 范围

本标准规定了钩虫病的诊断依据、诊断原则、诊断和鉴别诊断。

本标准适用于全国各级疾病预防控制机构和医疗机构对钩虫病的诊断。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

钩虫 hookworm

钩口科(Ancylostomatidae)线虫的统称。在我国主要流行十二指肠钩口线虫(*Ancylostoma duodenale*),简称十二指肠钩虫和美洲板口线虫(*Necator americanus*,简称美洲钩虫)(参见附录 A、附录 B)。

2.2

钩虫感染 hookworm infection

仅在人体粪便或其他组织样本中检获钩虫虫卵、幼虫或成虫,而感染者无明显临床症状和体征。

2.3

钩虫病 hookworm disease

钩虫寄生于人体或幼虫在人体内移行所引起的皮肤、呼吸系统、消化系统、神经系统和血液系统等病变,并出现相应的临床症状和体征(参见附录 C)。

3 诊断依据

3.1 流行病学史

居住在钩虫病流行区或者曾到过流行区,且人体手足等皮肤裸露部位在感染季节与土壤有接触史或有食入不洁蔬菜、瓜果史(流行病学资料参见附录 B)。

3.2 临床表现(参见附录 C)

3.2.1 早期可出现皮炎,多见于足趾或手指间,表现为局部皮肤有烧灼、针刺、瘙痒等感觉。可出现充血斑点或颗粒状丘疹,继而出现小出血点或小疱疹,继发感染后形成脓疱。

3.2.2 可出现咽喉发痒、阵发性咳嗽、咳痰、气喘、声嘶等呼吸系统症状,常伴有发热、畏寒等全身性症状;重度感染者可出现剧烈干咳、胸痛和哮喘。

3.2.3 多有上腹部不适或隐痛、恶心、呕吐、腹泻等消化系统症状,重度感染者可出现黏液便或水样便,或上消化道出血,以柏油样便为主。婴儿感染可出现营养不良和生长发育迟缓。

3.2.4 重度感染者可出现智力减退、意识迟钝、知觉异常、视力模糊等神经系统临床表现。少数患者可出现嗜吃生米、生豆、泥土等异嗜症。

3.2.5 血液系统临床症状和体征主要表现为缺铁性贫血,可出现皮肤黏膜苍白,以眼睑、口唇和牙床较明显,指甲有扁平甲及反甲现象,在重度感染者中多见。

3.3 实验室检查(见附录 D)

- 3.3.1 血常规检查发现外周血嗜酸粒细胞百分比和(或)绝对值增高。
- 3.3.2 粪便检查检出钩虫虫卵。
- 3.3.3 粪便培养检出钩虫幼虫。
- 3.3.4 粪便淘洗检出钩虫成虫。
- 3.3.5 内窥镜检查检出钩虫成虫。

4 诊断原则

根据流行病学史、临床表现及实验室检查结果等予以诊断。

5 诊断

5.1 钩虫感染

无明显临床症状,并符合 3.3.2、3.3.3、3.3.4、3.3.5 中任一条。

5.2 钩虫病

- 5.2.1 疑似病例:符合 3.1 和 3.3.1,并同时符合 3.2 中任一条。
- 5.2.2 确诊病例:疑似病例并同时符合 3.3.2、3.3.3、3.3.4、3.3.5 中任一条。

6 鉴别诊断(参见附录 E)

- 6.1 钩虫感染引起的皮炎应与血吸虫感染引起的尾蚴性皮炎相鉴别。
- 6.2 钩虫病所致的呼吸系统损害应与支气管哮喘、慢性支气管炎等相鉴别。
- 6.3 钩虫病所致的消化系统损害应与消化性溃疡、肠结核、慢性结肠炎、细菌性痢疾等相鉴别。
- 6.4 钩虫病所致的缺铁性贫血应与再生障碍性贫血相鉴别。

附 录 A
(资料性附录)
病原学

A.1 病原种类

钩虫是钩口科(Ancylostomatidae)线虫统称,约有100种。寄生于人体的钩虫主要为十二指肠钩口线虫(*Ancylostoma duodenale*,以下简称十二指肠钩虫)和美洲板口线虫(*Necator americanus*,以下简称美洲钩虫)。偶可寄生于人体的钩虫还有锡兰钩口线虫(*Ancylostoma ceylanicum*)、犬钩口线虫(*Ancylostoma caninum*)、马来钩口线虫(*Ancylostoma malayanum*)和狭首钩刺线虫(*Uncinaria stenocephala*)等,虫体在人体内均能发育至成虫。巴西钩口线虫(*Ancylostoma braziliense*)、羊仰口线虫(*Bunostomum trigonocephalum*)和牛仰口线虫(*Bunostomum phlebotomum*)的感染期幼虫也能感染人体,但这3种幼虫在人体内不能发育至成虫,仅引起皮肤幼虫移行症。

目前,在我国流行广泛并危害严重的是十二指肠钩虫和美洲钩虫,丝状蚴为感染期幼虫,幼虫和成虫均可致病。

A.2 形态

A.2.1 成虫

虫体细长,长约10 mm,活体为淡红色,半透明,死亡后变为灰白色。虫体前端较细,略向背侧弯曲,形成颈弯。雄虫较雌虫略短,尾端角皮扩张形成膨大的交合伞。十二指肠钩虫和美洲钩虫成虫形态主要鉴别见表A.1,其中以体态和口囊为主。

表 A.1 十二指肠钩虫和美洲钩虫成虫形态鉴别

鉴别要点	十二指肠钩虫	美洲钩虫
大小/mm	♀ (10.0~13.0)×(0.5~0.6) ♂ (8.0~11.0)×(0.4~0.5)	♀ (9.0~11.0)×0.4 ♂ (7.0~9.0)×0.3
体态	呈“C”形	呈“S”形
口囊	2对钩齿,1对副齿	1对半月形板齿
雌虫生殖孔	中部之后	中部之前
雌虫尾刺	有	无
交合伞	背肋远端分2支,每支各分3小支	背肋基部分2支,每支各分2小支
交合刺	两条,末端分开	两条,末端合并

A.2.2 幼虫

A.2.2.1 杆状蚴

刚从虫卵内孵出的幼虫为第一期杆状蚴,大小约为(0.25~0.30) mm×0.02 mm,虫体透明,前端钝圆,后端尖细。第一期杆状蚴48 h后进行第1次蜕皮,发育为第二期杆状蚴,后者大小约为0.40 mm×0.03 mm。第二期杆状蚴在5 d~6 d后进行第2次蜕皮,发育成丝状蚴。

A.2.2.2 丝状蚴

又称第三期幼虫,为感染期幼虫。虫体细长,约为(0.50~0.70) mm×0.03 mm,由于食道细长呈丝状故称丝状蚴。体表有鞘膜具有保护作用。口腔封闭不能进食,和咽管连接处有1对食道矛,有穿刺皮肤的作用。十二指肠钩虫和美洲钩虫丝状蚴的鉴别要点见表A.2,以食道矛和鞘膜横纹为主。

表 A.2 十二指肠钩虫与美洲钩虫丝状蚴的鉴别

鉴别要点	十二指肠钩虫丝状蚴	美洲钩虫丝状蚴
带鞘大小/ μm	704×30	617×28
虫体大小/ μm	648×23	548×23
外形	细长,自头至肛门宽度相近	粗短,自食管基部起渐次缩小
食道矛	难见到或细、短	较易见到,呈暗色杆状
头端形态	扁平,中间微有凹陷	圆形,无凹陷
鞘膜横纹	不清楚	清楚
食管与肠连接处	呈微细颗粒状横带	透明状横带
肠管	管腔较窄,肠细胞颗粒丰富	肠管较宽,肠细胞颗粒少
生殖腺基	肠管中部稍后	肠管中部稍前
虫体尾端	末端较钝,虫体与鞘膜的间隙小	末端尖锐,虫体与鞘膜的间隙大

A.2.3 虫卵

呈卵圆形,无色透明,大小约为(55~75) μm ×(35~40) μm ,内含2~8个分裂细胞。从形态上难以区别十二指肠钩虫虫卵和美洲钩虫虫卵。

A.3 生活史

A.3.1 虫卵及幼虫在人体外的发育

虫卵随粪便排出体外后,在适宜的温度和湿度下,经过24 h~48 h后孵化出第一期杆状蚴。第一期杆状蚴以土壤中的细菌和有机物为食,经过约48 h发育后首次蜕去体表角皮,成为第二期杆状蚴。第二期杆状蚴仍能营自由生活,并能将营养物质贮存于肠细胞内。再经5 d~6 d即停止摄食并进行第2次蜕皮,成为丝状蚴。

丝状蚴具有以下特点:

- 口腔封闭,不能进食,其代谢及活动等所需能量由贮存于体内的营养物质供给,故在适宜的环境下(如温度、湿度等)可存活15周左右,但在干燥寒冷的冬季大多自然死亡;
- 多生活在离地面约6 cm深的土壤中,其中90%集中在1 cm~2 cm深的土层中,水平运动能力有限,但向上爬行的能力较强;
- 具向温性及向湿性,一般在15℃~18℃开始活动,当人体皮肤与土壤接触时,丝状蚴便向皮肤所接触的温暖地面移行。待与皮肤接触后,其受到皮肤温度的刺激,活动能力显著增强,主要表现为穿刺运动,即通过毛囊、汗腺孔或破损处钻入皮肤,这个过程约需30 s~60 s。偶尔可经口及食道黏膜感染人体。

A.3.2 幼虫在人体内的发育

丝状蚴侵入人体皮肤 24 h 内,大部分停留在局部组织,然后逐步向皮下微血管和淋巴管、右心、肺动脉、肺毛细血管网、肺泡、毛细支气管、小支气管、支气管、气管和咽部移行。进入咽部的虫体随吞咽运动经食管、胃到达小肠寄生,此过程中可有少量幼虫随痰液吐出。幼虫在小肠内生长迅速,经过 2 次蜕皮,最终发育为成虫。寄生于小肠的成虫,通过口囊内的钩齿(十二指肠钩虫)或板齿(美洲钩虫)咬附于肠黏膜上,以人体血液、淋巴液及脱落的肠上皮细胞为食。从丝状蚴侵入皮肤到其发育为成虫再产卵,十二指肠钩虫平均需 50 d,美洲钩虫平均需 60 d。十二指肠钩虫每条雌虫日产卵 1 万~3 万个,美洲钩虫每条雌虫日产卵 0.5 万~1 万个。部分十二指肠钩虫幼虫在进入小肠前,可以暂时滞留于组织内,此后在适宜的条件下再进入肠腔继续发育,这种现象被称为“迁延移行”,但美洲钩虫无此现象。

附录 B
(资料性附录)
流行病学

B.1 流行概况

B.1.1 全球

钩虫呈世界性分布,主要在北纬 36°和南纬 30°之间的广大地区,尤其是热带和亚热带地区。钩虫感染比较严重的国家有非洲的埃及、乌干达,美洲的墨西哥、哥伦比亚、巴西、波多黎哥,亚洲的马来西亚、泰国、越南、孟加拉、印度、印度尼西亚、菲律宾、中国等。

B.1.2 中国

钩虫感染广泛存在。据 2001—2004 年全国人体重要寄生虫病现状调查显示,全国钩虫感染率为 6.1%,感染人数约 3 930 万。感染率以海南省最高(34.6%),其次为广西(19.7%)和四川(18.0%);以轻度(每克粪便虫卵数<2 000)感染为主(96.2%),人群感染率有随年龄的增加而上升的趋势,60 岁~64 岁年龄组最高(9.8%),65 岁以后年龄组逐步下降;女性感染率(6.4%)高于男性(5.7%),人群感染的年龄和性别差异主要是由于接触土壤的机会不同造成,单纯十二指肠钩虫感染、单纯美洲钩虫感染和混合感染的构成比分别为 31.1%、62.6%和 6.3%,以美洲钩虫感染为主。

B.2 流行环节

B.2.1 传染源

钩虫感染者和钩虫病患者是本病传染源。从流行病学角度看,钩虫感染者比钩虫病患者作为传染源的意义更大。

B.2.2 传播途径

经土壤途径传播为主要方式,土壤内的丝状蚴可侵入人体手足等皮肤裸露部位引起感染;也可经食物途径传播,食物附带的丝状蚴通过口腔或食道黏膜感染人体;也可经垂直传播,通过胎盘侵入胎儿;也可通过乳汁感染胎儿。

B.2.3 易感人群

人群对钩虫普遍易感。感染后虽可产生部分带虫免疫保护,但不足以阻止重复感染。由于不同年龄、性别、职业、民族人群与土壤接触机会不同,所以钩虫感染率有差别。

B.3 流行因素

B.3.1 自然因素

钩虫感染与气候、地理、环境等自然因素密切相关。温度 25℃~30℃,湿度 30%~50%的环境最适宜虫卵和幼虫发育。温度过高,丝状蚴活动增强,能量消耗加大,感染能力逐渐下降直至死亡。温度

过低,也不适宜丝状蚴存活。春秋季节为主要感染季节。此外,干燥和阳光直射也不利于丝状蚴存活,在干燥寒冷的冬季,丝状蚴容易死亡。

B.3.2 社会因素

人们的生产方式、生活习惯和经济状况等直接影响钩虫感染的范围和程度。社会经济文化落后、卫生厕所普及率低、直接使用粪便施肥的地区,一般都可能导致钩虫感染。

附录 C
(资料性附录)
临床表现

C.1 皮肤炎症

钩虫丝状蚴侵入人体皮肤后可引起皮肤炎症反应,称钩端性皮炎。表现为感染后数分钟内,在侵入部位皮肤(如足趾、手指缝间或手足背部及其他皮肤裸露部位)有烧灼样、针刺状或发痒的感觉,出现充血斑点或丘疹,继而出现小出血点、丘疹或小疱疹,瘙痒加剧,搔破后常致继发感染,形成脓疮,最后结痂脱皮痊愈。

C.2 呼吸系统

钩虫幼虫在肺部移行,患者可有咳嗽、咳痰、痰中带血,常伴有畏寒、发热等全身性症状。严重者有剧烈的干咳和嗜酸性粒细胞增多性哮喘,甚至大量咯血。病程可持续1周~2周,如发生“迁延移行”现象,病情可反复。

C.3 消化系统

早期可出现消化道功能紊乱,如恶心、呕吐、腹泻等,腹泻呈黏液样或水样便;可引起上腹胀痛,阵发性加剧,也可呈刀割样痛、钻痛或绞痛,有的放射至腰背部;成虫咬伤可造成肠黏膜散在性出血和小溃疡,有时病变可累及黏膜下层甚至肌层,引起消化道出血、排黑便、柏油便、血便或血水便,有的伴有呕血,引起轻、中、重度贫血。婴幼儿如长期患钩虫病,可造成营养不良和生长发育障碍。

C.4 神经系统

可出现智力减退、意识迟钝、知觉异常、注意力不集中、视力模糊等,在中、重度钩虫感染患儿中较为常见。少数患儿出现异嗜症,如食生米、生豆等,严重者常有喜吃泥土、墙灰、破布和碎纸等现象。

C.5 血液系统

贫血为钩虫病最主要临床表现之一,主要是由于钩虫吸血导致人体失血,使宿主缺铁而影响血红蛋白的合成所致缺铁性贫血。多在感染后10周~20周出现。临床表现主要有皮肤黏膜苍白,以眼睑、口唇和牙床较明显;心悸、气急、心率加快、脉压增大等;头痛、头昏、耳鸣、注意力不集中、眩晕甚至昏厥等;指甲有扁平甲或反甲现象。有少量蛋白尿,少数可有脾脏轻度肿大。长期和严重贫血可引起儿童贫血性心脏病或胸腔积液、心包积液等。有些患儿还可出现低蛋白血症。

附录 D
(规范性附录)
实验室检查

D.1 病原学检查**D.1.1 虫卵检查****D.1.1.1 饱和盐水漂浮法**

饱和盐水漂浮法操作步骤:

- a) 饱和盐水配制:将食盐缓慢加入盛有沸水的容器内,不断搅动,直至食盐不再溶解为止,冷却后备用;
- b) 用竹签挑取黄豆粒大小的粪便于圆形直筒瓶(高约 3.5 cm,直径约 2 cm)中;
- c) 加入少量饱和盐水,调匀后再缓慢加入饱和盐水,当液面接近瓶口时改用滴管滴加,使液面略高于瓶口又不溢出为止;
- d) 在瓶口覆盖一载玻片,静置 15 min~20 min 后,将载玻片提起并迅速翻转,镜检。

D.1.1.2 改良加藤厚涂片法(改良 Kato-Katz 法)

改良加藤厚涂片法操作步骤:

- a) 将尼龙绢片(每孔 254 μm ~317.5 μm)置于粪便标本上,用塑料刮片轻压尼龙绢片并在其上轻刮,使细粪渣透过尼龙绢片的微孔滤出至绢片表面;
- b) 将定量板(规格为 30 mm $\times$ 40 mm $\times$ 1 mm)放在载玻片中部,然后用刮片将绢片表面的细粪渣填入定量板的中央孔(圆台形,短径 3 mm,长径 4 mm,高 1 mm,容积为 38.75 mm³)内,使填满全孔并抹平;
- c) 移去定量板,取一张在透明液(100 mL 蒸馏水、100 mL 纯甘油、1 mL 3%孔雀绿或亚甲蓝)中浸泡好的亲水性玻璃纸(规格为 30 mm $\times$ 25 mm $\times$ 40 mm),抖掉多余的液滴,盖在粪样上,用橡皮塞覆于玻璃纸上垂直均匀用力压制,使粪便均匀地展开至玻璃纸边缘;
- d) 透明 1 h~2 h 后镜下计数虫卵。因定量板每孔粪便量平均为 41.7 mg,所以每片所得虫卵数乘以 24 即为每克粪便虫卵数(EPG)。该法检出率较高,但是要注意透明时间。

D.1.1.3 直接涂片法

直接涂片法操作步骤:

- a) 滴 1 滴生理盐水于洁净的载玻片上,用牙签挑取绿豆大小的粪团,在生理盐水中涂抹均匀,涂片的厚度以透过标本隐约可辨认书上的字迹为宜;
- b) 先用低倍镜观察,发现可疑虫卵后,加盖玻片后用高倍镜观察结构。该法操作简单,但是检出率低。

D.1.2 钩蚴培养

钩蚴培养操作步骤:

- a) 加凉开水约 1 mL 于洁净试管内(1 cm $\times$ 10 cm),将滤纸剪成与试管等宽但较试管稍长的 T 字型纸条;
- b) 取粪便约 0.2 g~0.4 g,均匀地涂抹在纵向纸条的上部 2/3 处,再将纸条插入试管,下端浸泡在水中,以粪便不接触水面为度;
- c) 在 20 $^{\circ}\text{C}$ ~30 $^{\circ}\text{C}$ 条件下进行钩蚴培养,培养期间每天沿管壁补充适量的冷开水,以保持水面高度;

- d) 3 d~5 d 后肉眼观察或使用放大镜观察试管底部(钩蚴虫体透明,常在水中作蛇行游动)。如需作虫种鉴定,可吸取培养管底部的沉淀物滴于载玻片上镜下观察。气温过低时可将培养管放入 30 ℃ 左右的温水中数分钟后再观察。

D.1.3 成虫淘洗

成虫淘洗操作步骤:

- a) 收集患者服药后 24 h~72 h 的全部粪便,加水搅拌,用 40 目/吋的筛网或纱布过滤,收集粪渣,用清水缓慢冲洗多次,倒在盛有清水的大玻璃器皿内;
b) 在器皿下衬以黑纸观察混杂在粪渣中的虫体。

D.2 血常规检查

按医院常规进行,计数外周血液嗜酸粒细胞百分比值和绝对值。

D.3 内窥镜检查

按医院常规进行,结果仅作为诊断依据。不适用于普查和对疑似病人的进一步检查确诊。

附录 E

(资料性附录)

鉴别诊断

E.1 尾蚴性皮炎

血吸虫尾蚴侵入人体皮肤引起的一种变态反应性炎症。该病多发生于与水而接触的皮肤部位,主要发生于小腿、前臂及手背、足背等部位。皮肤与含有尾蚴的疫水接触后,数分钟或数小时内即发生剧痒,继而出现红斑和较硬韧的丘疹,周围有明显的红晕。严重者丘疹扩大融合成风团块,甚至形成水疱,然后症状逐渐消退,脱痂。

E.2 支气管哮喘

多数在年幼或青年时发病,并在春秋季节或遇寒时发作,发作时症状出现与消失均较快,且以呼气性困难为特点,哮喘停止后与正常人无异。

E.3 慢性支气管炎

临床上以反复发作咳嗽、咳痰或伴有喘息症状为特征,且症状每年持续约3个月,连续两年以上,痰一般呈白色黏液泡沫状。在急性发作期,咳嗽加重,并出现黏液脓性或脓性痰,两肺可闻及哮鸣音、干湿啰音。

E.4 消化性溃疡

消化性溃疡的主要症状为慢性、周期性、节律性的上腹部疼痛。十二指肠溃疡疼痛多在两餐之间发生,持续不减直至下餐进食或服制酸药物后缓解。一部分十二指肠溃疡病人,尤其是在睡前进餐者,可在半夜发生疼痛。胃溃疡疼痛的发生较不规则,常在餐后1h内发生,经1h~2h后逐渐缓解,直至下次进食后再复出现上述情况。X线钡餐检查、内镜检查是其主要诊断方法。

E.5 肠结核

右下腹或脐周隐痛及钝痛,多在进食后诱发,伴不全性肠梗阻者,腹痛呈持续性,阵发性加剧。大便习惯改变,腹泻,粪便呈糊状,可含黏液,不伴里急后重,便血少见,或腹泻与便秘交替出现。增殖型肠结核,多以便秘为主,多伴有发热、盗汗、消瘦、全身乏力、恶心、呕吐、腹胀、食欲减退等症状。

E.6 慢性结肠炎

可持续不缓解,或活动与静止交替呈慢性反应。患者可出现便秘或腹泻症状,有排便次数增多、排便困难,便中有大量黏液或带血,时有里急后重,并伴随左下腹疼痛或呈隐痛,体重下降,消瘦,精神不振。结肠镜检查可明确诊断。

E.7 细菌性痢疾

有腹痛、腹泻、恶心、呕吐、里急后重，大便带血或为脓血便，粪便检查可检出大量脓细胞、红细胞，也可培养出痢疾杆菌。

E.8 再生障碍性贫血

分为急性型和慢性型。急性型起病急，进展快，出血广泛而严重，常有败血症，贫血呈进行性加剧。慢性型起病缓慢，病程长达数年，贫血、出血和感染等症状相对较平稳。血象特点是红细胞、白细胞和血小板均减少，骨髓象显示骨髓再生机能明显受抑制。

参 考 文 献

- [1] 吴观陵. 人体寄生虫学. 第3版. 北京: 人民卫生出版社. 2005
 - [2] 闻礼永. 儿童寄生虫病学. 北京: 人民卫生出版社. 2010
 - [3] 闻礼永, 孙风华, 陈颖丹. 土源性寄生虫病. 北京: 人民卫生出版社. 2011
-