

# 中华人民共和国卫生行业标准

WS 470—2015

---

## 旋毛虫病暴发处理技术规范

Technical standard for management of trichinellosis outbreak

2015-04-09 发布

2015-09-01 实施

---

中华人民共和国国家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。

**本标准全部技术内容为强制性。**

本标准起草单位：郑州大学、河南省疾病预防控制中心、中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所。

本标准主要起草人：王中全、崔晶、许汴利、陈颖丹、张红卫、姜鹏。

# 旋毛虫病暴发处理技术规范

## 1 范围

本标准规定了旋毛虫病暴发的流行病学调查和处理。

本标准适用于医疗机构和疾病预防控制机构对旋毛虫病暴发的处置。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 16548—2006 病害动物和病害动物产品生物安全处理规程

WS 369—2012 旋毛虫病的诊断

## 3 术语和定义

WS 369—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**旋毛虫病暴发 outbreak of trichinellosis**

在一个单位或局部区域(如一个行政村、社区、学校或厂矿企业等范围内)的人群中,30 d内出现5例及以上具有流行病学联系的旋毛虫病人。

### 3.2

**旋毛虫病暴露人群 exposed population of trichinellosis**

30 d内有生食或半生食相同来源的感染旋毛虫的动物(猪、野猪、犬、羊等)肉类及其制品史或有食入混有相同来源的感染旋毛虫的生肉屑食物史的人群。

## 4 流行病学调查

### 4.1 旋毛虫病与旋毛虫病暴发的核实

#### 4.1.1 旋毛虫病的核实

疾病预防控制机构接到旋毛虫病暴发报告后,应立即组织相关人员对报告的病例,按照 WS 369—2012 的要求进行核实。

#### 4.1.2 旋毛虫病暴发的核实

通过对初期收集到的病例个案,根据其暴露情况、发病时间、地区分布及人群分布等方面的流行病学关联性,以及旋毛虫病暴发的定义,核实现旋毛虫病暴发。

### 4.2 旋毛虫病暴发的现场调查

#### 4.2.1 病例搜索和调查

在出现旋毛虫病暴发的单位以及暴发可能波及的一定区域范围内,通过对病人及其家属、诊治医

师、乡村或社区医师、聚餐组织者与参加者、餐馆工作人员、其他知情人员的询问以及病案查寻等方式，尤其对共同进餐或食用同一烹饪方法制作的同一肉类或肉制品的人群应进行重点调查，搜索病例。调查病人的基本信息以及暴露、发病、临床表现和检查诊治等情况，确认暴发规模。

#### 4.2.2 可疑肉类的调查

对有共同进餐或食用同一烹饪方法制作的同一肉类或肉制品史者应调查进餐的食谱，对食用的可疑肉品进行调查，包括对肉品种类、来源、储存方式（室温、冷藏或冰冻保存）、销售范围、屠宰（集中屠宰或个体屠宰）与饲养方式（圈养或放养等）、加工与烹饪方法等全过程进行回顾性调查。

#### 4.2.3 标本采集与实验室检测

采集急性期（发病 1 周内）病人的血清，必要时采集恢复期（发病 4 周～6 周内）血清，按照 WS 369—2012 中的血清学方法检测抗旋毛虫抗体；采集患者与可疑患者吃剩或储存的肉样，应用压片镜检法和人工消化法进行病原学检查（见附录 A）。

#### 4.2.4 明确感染来源和暴发原因

根据旋毛虫病与旋毛虫病暴发的核实、可疑肉类的调查、实验室检测结果，明确该次旋毛虫病暴发的感染来源和暴发原因。

### 5 旋毛虫病暴发的处理

#### 5.1 旋毛虫病患者的治疗

对确诊的患者应尽早进行病原治疗，首选药物为阿苯达唑；必要时患者应住院治疗，在进行病原治疗的同时给予支持和对症治疗（见附录 B）。

#### 5.2 暴露人群的医学观察

对暴露人群采取医学观察，以及时发现新发病例。在暴露人群中出现新发病例时，应对暴露人群进行预防性治疗（见附录 B）。

#### 5.3 病畜肉处理

对发现的病畜肉按照 GB 16548—2006 的要求进行生物安全处理，并追溯病畜肉来源。采取针对性措施消除隐患，防止此类事件再次发生。

#### 5.4 健康教育

对旋毛虫病暴发地区的居民开展健康教育，普及旋毛虫病的预防知识。改变不良的饮食习惯和烹饪方法，不生食或半生食动物肉类及其制品，提倡生、熟食品刀砧分开，防止生肉屑污染餐具等。



## 附录 A

## (规范性附录)

## 可疑肉类中的旋毛虫检验

## A.1 肉样的采集

对猪肉进行旋毛虫检验时选择膈肌或舌肌,野猪肉选择前腿肌或膈肌,犬肉选择膈肌、腓肠肌或咬肌,马肉选择舌肌或咬肌,羊肉首选膈肌,其他动物选择膈肌或舌肌。如采集不到上述肉样,可采集其他部位肉样,或吃剩、储存的肉样。每个待检样本至少应取 1 g 肉样进行检验,野猪肉和马肉至少应取 5 g,人食用的其他野生动物每头至少应取 10 g 肉样。

## A.2 检验方法

## A.2.1 压片镜检法

## A.2.1.1 新鲜肉检验

如待检肉样为膈肌,先撕去肌膜,将肌肉纵向拉平,在充足的光线下仔细检查肉样表面有无针尖样大小的乳白色或灰白色隆起的小点。检查完一面再将膈肌翻转,用同样方法检查另一面。凡发现上述小点者可怀疑为旋毛虫幼虫囊包,从可疑病灶处取肉样进行显微镜检查可提高检出率;如未发现上述小点者也应取肉样进行显微镜检查。方法是取 1 g 肉样剪成大米粒大小,在载玻片上排成一行(每张载玻片 5 个肉样),加盖另一张载玻片压紧后在低倍镜下(放大 40 倍)按顺序检查。

不同时期的旋毛虫幼虫在显微镜下呈现不同的形态。成囊期幼虫(成熟幼虫或肌幼虫)呈螺旋形或圆盘形卷曲于囊包内,囊包呈椭圆形或纺锤(柠檬)形,其长轴与骨骼肌纤维平行排列,一个囊包内通常含有 1~2 条幼虫。成囊前期幼虫位于肌纤维之间呈直杆状或接近蜷曲状,有些虫体位于被挤压出的组织液中。钙化的幼虫在囊包内可见数量不等、浓淡不均的黑色钙化物或模糊不清的虫体,此时打开 2 张载玻片,在肉样上滴加少许 10% 的盐酸溶液,待 1 min~2 min 钙盐溶解后再行观察,可清晰观察到活的幼虫;若幼虫已死亡,则只能看到两端变黑的囊包。

用新鲜肉样压片镜检时,囊包与虫体均很清晰;若肌肉放置一段时间,则发生自溶,组织液浸入囊包内,幼虫轮廓与囊包变得模糊不清。此时可用美蓝溶液(0.5 mL 饱和美蓝酒精溶液及 10 mL 蒸馏水)染色,即可看清囊包。染色后囊包和邻近的肌纤维均呈淡蓝色,而幼虫不着色。

## A.2.1.2 冻肉检验

冻肉应先在室温解冻,其压片镜检方法同新鲜肉类。在样本片上加 1~2 滴美蓝溶液或 10% 盐酸溶液,浸渍 1 min,盖上载玻片后镜检。美蓝染色后肌纤维呈淡青色,囊包呈淡紫色、蔷薇色或蓝色,虫体完全不着色。盐酸透明后肌纤维呈淡灰色且透明,囊包膨大具有明显轮廓,虫体清晰可见。

## A.2.1.3 肉制品检验

对熏肉、咸肉、火腿或香肠等猪肉制品进行旋毛虫检验时,因肌肉不透明,直接取肉样压片镜检一般很难发现旋毛虫幼虫。此时可将肉样放入 5%~10% 氢氧化钠溶液中加温,先将肌肉变软,肉样压片要比新鲜肉类样本的压片薄,加 50% 甘油 1~2 滴,经 1 min~3 min 后待肌肉透明镜检。

## A.2.2 人工消化法

### A.2.2.1 肉样的制备

除去待检肌肉的脂肪组织及筋膜,将肌肉样本剪碎,或将待检肌肉与同等体积的酸化自来水(含1%盐酸)混合于搅拌器中搅拌,至肌肉样本被完全搅碎为止。肌肉样本亦可用碎肉机处理,但碎肉机磨孔的直径应小于3 mm。

### A.2.2.2 人工消化

将消化液[含0.7%盐酸、1%胃蛋白酶(活性1:3 000)和0.85%氯化钠]预先加热至 $45\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,用消化液将搅拌器或碎肉机(包括拌叶)充分清洗,收集残留的肉样。将已搅碎的肉样放入置有消化液的烧杯中。为了防止胃蛋白酶直接接触高浓度的盐酸而被降解,配制消化液时需先将盐酸加入水中,然后再加入胃蛋白酶。肉样与消化液的比例为1 g:30 mL,将烧杯放在加热磁力搅拌器上,并用锡箔纸覆盖烧杯口以防溶液飞溅,启动开关,加温搅拌,温度控制在 $45\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,搅拌2 h,直至消化液中看不到完整的碎肉为止。也可将搅碎的肉样与消化液加入锥形瓶中,然后再移入恒温摇床或恒温水浴箱中, $45\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 消化2 h。

### A.2.2.3 过滤与沉淀

消化完成后,将全部混合物冷却至 $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,由烧杯中经过孔径为 $425\text{ }\mu\text{m}$ 筛子(40目)倒入2 L~4 L的分液漏斗中。过滤后再用至少100 mL的 $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温水冲洗烧杯及筛子。如果在筛子上还存有未被完全消化的碎肉,必须将这些碎肉再次放在新鲜配制的消化液中重新消化。

过滤后的溶液在分液漏斗中沉淀30 min,自漏斗放出40 mL溶液注入50 mL的离心管中,沉淀10 min,吸去上清,余下10 mL。如果余下的消化液混浊,再加入 $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温水,沉淀后弃去上清,直至沉淀物清澈,最后清澈的10 mL沉淀物用于检查是否有旋毛虫幼虫。从分液漏斗放出溶液时,为了防止可能有部分幼虫滞留在漏斗中,应把漏斗开关完全打开。

### A.2.2.4 显微镜检查

将滤清的沉淀物倒入一个有格子刻度的培养皿中,在解剖显微镜(放大15~40倍)下观察,查找并计数幼虫,然后计算每克肌肉虫荷。溶液应清澈至能透过溶液看清报纸的字体,如果溶液的清澈度达不到此要求,则应将溶液继续进行净化和沉淀。也可将沉淀物均匀地涂在载玻片上,涂片的厚度应能通过涂片看清载玻片下面报纸上的字体,在低倍显微镜(40倍)下观察。在消化液中加入1%~2%美蓝溶液数滴,鉴别旋毛虫幼虫的死活,死幼虫被染成蓝色,而活幼虫不着色。

如果从多份肌肉样本混合后集中消化的沉淀物中检出旋毛虫幼虫,则应再对单个动物的肌肉样本进行消化,直至鉴定出感染旋毛虫的动物肌肉。



## 附 录 B

### (规范性附录)

#### 旋毛虫病患者的治疗与暴露人群的医学观察

##### B.1 旋毛虫病患者的治疗

###### B.1.1 病原治疗

阿苯达唑(albendazole)是目前治疗旋毛虫病的首选药物,成人推荐剂量为 20 mg/(kg·d),每日 2 次,7 d 为 1 疗程。多数患者服药后第 2 天开始退热,3 d~5 d 内体温降至正常,浮肿消退,肌痛明显减轻并逐渐消失。患者对阿苯达唑的耐受性良好,副作用少而轻,少数患者可有短暂的头晕、恶心、食欲下降等,个别患者可出现脱发等,少数患者服药后第 2 天或第 3 天可出现皮疹或体温升高,为虫体死亡后引起的异体蛋白反应所致,一般不需停药。重症患者可连续给予 2 个疗程。对于发病 1 个月后才就诊的患者应给予 2 个以上疗程,每个疗程间隔 3 d~5 d。

对孕妇和 2 岁以下儿童原则上禁用阿苯达唑,改用噻嘧啶(pyrantel)治疗,推荐剂量为 10 mg/(kg·d),疗程 1 d~3 d。有症状的孕妇患者应住院治疗,重度感染的孕妇可在医生监护下应用阿苯达唑。

###### B.1.2 一般治疗与对症处理

多数旋毛病患者仅给予病原治疗即可。急性期患者应卧床休息,重症者适当给予镇痛剂,并注意纠正水与电解质紊乱。必要时给予糖皮质激素治疗,对重症患者具有降低高热、减轻肌痛、预防神经系统和心脏并发症的效果,但应与阿苯达唑联合应用,不能单独应用,以免延迟肠道排虫反应而增加患者的肌肉虫荷。激素应在医师指导下使用,一般可选用氢化考的松 100 mg 静脉滴注;或强的松 10 mg,每日 3 次。疗程不宜长,一般用药 3 d~10 d。

##### B.2 暴露人群的医学观察

对暴露人群采取医学观察,出现新发病例时,对暴露人群可给予 1 个疗程的阿苯达唑进行预防性治疗,剂量和用法与旋毛虫病患者的治疗相同。

参 考 文 献

- [1] Dupouy-Camet J, Kociecka W, Bruschi F, et al. Opinion on the diagnosis and treatment of human trichinellosis. *Expert Opin Pharmacother*, 2002, 3:1117-1130
- [2] Gamble HR, Bessonov AS, Cuperlovic K, et al. International Commission on Trichinellosis: recommendations on methods for the control of *Trichinella* in domestic and wild animals intended for human consumption. *Vet Parasitol*, 2000, 93: 393-408
- [3] Webster P, Maddox-Hyttel C, Nockler K, et al. Meat inspection for *Trichinella* in pork, horsemeat and game within the EU: available technology and its present implementation. *Euro Surveill*, 2006, 11: 50-55
- [4] 吴观陵. 人体寄生虫学(第3版). 北京: 人民卫生出版社, 2005: 603-618
- [5] 甘绍伯. 抗寄生虫药物临床应用指南. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 30-35
- [6] 崔晶, 王中全. 我国旋毛虫病的流行趋势与防制对策. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2005, 23: 344-348, 354
- [7] 王中全, 崔晶. 旋毛虫病的诊断与治疗. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2008, 26: 53-57
- [8] 崔晶, 王中全. 旋毛虫检疫技术及肉类的安全加工方法. *中国人兽共患病学报*, 2006, 22: 871-875
-