

# 中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4036—2021

## 马蹄叶炎诊断技术

Diagnostic techniques for equine laminitis

2021-12-15 发布

2022-06-01 实施



中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部畜牧兽医局提出。

本文件由全国动物卫生标准化技术委员会(SAC/TC 181)归口。

本文件起草单位：中国农业大学动物医学院、中国动物卫生与流行病学中心、中国马业协会。

本文件起草人：李靖、李卫华、朱怡平、刘波、王雪帆、陈淑蕾、易梓文、白煦、王煜。

# 马蹄叶炎诊断技术

## 1 范围

本文件规定了马蹄叶炎诊断的问诊内容、临床症状、跛行检查、影像学检查的技术要求。  
本文件适用于急性期、亚急性期、慢性期马蹄叶炎的诊断。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**背侧蹄距** dorsal hoof width

马蹄部侧位 X 线片中蹄骨背侧面至蹄壁背侧面之间的最短距离。

### 3.2

**跛行** lameness

由于四肢肌肉或关节疾患引起的步态异常。

### 3.3

**冠伸间距** coronary extensor distance

马蹄部侧位 X 线片中蹄壁最近端与冠状带接触部至伸肌突最近端的垂直距离。

### 3.4

**马蹄叶炎** laminitis

马的表皮蹄叶和真皮蹄叶发生炎症,导致蹄骨和蹄壁连接异常,表现为马的跛行,可分为急性期、亚急性期和慢性期。

### 3.5

**蹄骨背侧面下沉角度** the mean palmar and plantar rotation of the distal phalanx

马蹄部侧位 X 线片中蹄骨背侧面与蹄壁背侧面之间的夹角。

### 3.6

**蹄骨底缘** solar margin of distal phalanx

马蹄部侧位 X 线片中蹄骨掌侧面的底部边缘。

### 3.7

**蹄骨掌/跖侧面长度** palmar length of distal phalanx

马蹄部侧位 X 线片中蹄骨尖部至与舟骨交汇处的长度。

### 3.8

**蹄叶炎环** laminaticring

长期慢性蹄叶炎蹄骨发生翻转,可能导致蹄壁角质异常生长,出现环状隆起。

## 4 临床诊断

### 4.1 问诊内容

4.1.1 记录患马的年龄、性别、品种、发病时间等信息及以下可能发生的病史。

4.1.2 食物原因:过量采食精料或青草。

4.1.3 继发疾病:肠道疾病(结肠炎等)、脓毒败血症(胸膜肺炎、子宫感染或胎衣残留、腹膜炎等导致)、马垂体中间部功能障碍、马代谢综合征、肥胖或缺乏运动。

4.1.4 诱因:长距离运输、劳役、风寒、四肢异常负重、突然改变饲养环境、环境刺激。

4.1.5 蹄蹄异常:蹄部形态异常、缺乏常规修蹄护理、装蹄铁不合适、患肢过度承重等。

4.1.6 其他内容:长期使用糖皮质激素、过度高强度运动、地面过硬、妊娠后期、蹄叶炎病史等。

## 4.2 共有临床症状

### 4.2.1 全身症状

精神沉郁、厌食、勉强站立,拒绝进行运动,站姿异常。若强迫运动,病马步态缓慢、步长缩短,呈蹲伏姿势。

### 4.2.2 前肢患病症状

患马为缓解疼痛,两前肢伸向前方,以蹄踵着地负重,蹄尖翘起,同时头颈高抬、后躯下沉,两后肢尽力前伸于腹下,以此将体躯重心移向后方。

### 4.2.3 后肢患病症状

患马头颈低下,两前肢尽量后踏,以分担后肢负重,两后肢伸向前方,以蹄踵负重,蹄尖翘起。

### 4.2.4 四肢患病症状

患马站姿呈“帐篷”或“拱腰”状,前肢比正常靠前,后肢比正常靠后。一旦提起其中任何一条腿,病马都将尽量快速放回。

## 4.3 急性期临床症状

4.3.1 发生临床症状小于3 d,蹄骨并未发生变位。

4.3.2 蹄壁温度升高,指/趾动脉搏动强烈,频率可达60次/min~120次/min(需计时器)。疼痛可能导致肌肉震颤,蹄底可能变软。

4.3.3 脉搏频率和呼吸频率增加。

4.3.4 中度至重度跛行。

4.3.5 极严重病例可能见到冠状带血样渗出液。

## 4.4 亚急性期临床症状

4.4.1 临床症状持续超过3 d,蹄骨并未发生变位。

4.4.2 与急性期症状相似,但相对较轻。

4.4.3 站姿轻微变化,不愿行走,蹄底触地时较为敏感。

4.4.4 可能无蹄壁发热或指/趾动脉搏动加强的症状。

4.4.5 小部分病例有可能出现类似腹痛症状。

## 4.5 慢性期临床症状

4.5.1 临床症状持续超过3 d,蹄骨发生变位。

4.5.2 马跛行严重,可能长时间卧地不起。

4.5.3 极度严重病例,可见蹄骨穿出蹄底,冠状带可能裂开。

4.5.4 长期慢性蹄叶炎蹄骨发生翻转,可能发生蹄壁角质异常生长,出现“蹄叶炎环”,导致蹄壁角质粗糙凸起不平,特征为环之间在蹄尖处距离较近,在蹄踵处距离较远。蹄壁本身变得狭长,背侧向内凹陷,近端蹄壁角度较陡,远端蹄壁角度略平。

4.5.5 慢性病例蹄底变平。站立时,两蹄频繁交换承重。

## 5 跛行检查

### 5.1 场地、器械

宽阔场地,地面软硬适中。牵遛和保定马具(笼头、缰绳、鼻捻)。器械需要蹄钩、蹄刀、蹄刷、检蹄器。

## 5.2 检查方法

将患马戴好笼头、缰绳，牵于宽阔场地。如果患马不配合，可能需要鼻捻进行保定。观察患马站姿和行走状态。如果患马已经不能运动，切勿强迫患马运步检查。抬起可疑患肢，使用蹄钩、蹄刀和蹄刷将蹄底清洁干净。使用检蹄器检查蹄部敏感区域。

## 5.3 跛行检查结果

患马抵触走路。步态缓慢、步长缩短，呈蹲伏姿势；提起患马任何一条腿，患马都将尽量快速放回；检蹄器在蹄底可检查到疼痛敏感，尤其是蹄尖位置。

## 6 影像学检查

### 6.1 设备、器械、器材

便携式 X 光机(CR 或 DR 系统)、成像胶片和胶片盒。2 个长方体木块(约 6 cm 高、9 cm 宽，可以承载马蹄)、图钉、铁丝(3 cm~5 cm)、记号笔、胶布、注射器和针头、镇静药物(赛拉嗪、赛拉唑或地托咪定)。

### 6.2 X 线片拍摄

#### 6.2.1 拍摄准备

如有蹄铁应先去掉蹄铁，彻底清洁蹄部，在蹄又尖部放置一图钉以在图像上显示蹄叉位置；在蹄背侧中线用胶布竖直粘贴固定长度的铁丝，用以在图像上显示长度(起始点位于冠状带)；使患马每个蹄分别站立于两个木块之上，保持两管骨垂直。如果患马躁动，可在拍摄前按照药物说明剂量和途径对患马使用药物镇静。

#### 6.2.2 拍摄方法

拍摄方向由患肢外侧向内侧，垂直于胶片盒，平行于木块上表面、地面且垂直于患肢中轴。拍摄中心点位于蹄部背侧面和掌/跖侧面的正中，离蹄底面约 15 mm 处。

### 6.3 判断依据

在使用影像学规范判定慢性蹄叶炎时，判断依据见表 1。

表 1 马慢性蹄叶炎影像学判定标准

影像学测量参数	正常指标	患病指标及特殊征象
蹄骨背侧面下沉角度	小于 $(0.5 \pm 1.3)^\circ$	大于 $2^\circ$ ，有时可见一条气体密度细线平行于蹄壁背侧
背侧蹄距	14 mm~22 mm	大于 22 mm，蹄骨背侧面与蹄壁背侧面不平行
背侧蹄距和蹄骨掌/跖侧面长度比例	小于 30%	大于 30%
蹄骨掌/跖侧面与蹄底面或地面所成的角度	$3^\circ \sim 8^\circ$	大于 $8^\circ$
冠伸间距	-2 mm~15 mm	15 mm~19 mm

### 6.4 检查结果

#### 6.4.1 蹄骨背侧面下沉角度

在影像学上，正常马蹄骨背侧面向掌/跖侧下沉的角度应小于 $(0.5 \pm 1.3)^\circ$ 。如蹄叶炎发生，有时也可发现一条气体密度细线平行于蹄壁背侧。

#### 6.4.2 背侧蹄距

蹄叶炎影像学结果可能为蹄骨出现轻度骨变化，以及蹄骨和蹄壁之间距离增加。该距离称为“背侧蹄距”，是指从蹄骨背侧面至蹄壁背侧面的最短距离；在正常情况下，从蹄骨背侧面近端至远端该距离应基本相等，即蹄骨背侧面与蹄壁背侧面应平行。正常体型马匹背侧蹄距应在 14 mm~22 mm。但应注意不同体型和品种的马匹此标准会有变化。正常成年轻型马(纯血马、夸特马等)，背侧蹄距应在 14 mm~18 mm(小于 19 mm)；正常成年温血马应在 18 mm~20 mm；某些体重较大的马可达 20 mm~22 mm。

#### 6.4.3 背侧蹄距和蹄骨掌/跖侧面长度

因背侧蹄距根据不同马匹可能存在差异，也可结合背侧蹄距和蹄骨掌/跖侧面长度(从蹄骨尖部至其与舟骨交汇处的长度)的比例来综合判断。蹄叶炎患马背侧蹄距和蹄骨掌/跖侧面长度比例大于 30%，此比例正常应小于 30%。

#### 6.4.4 蹄骨底缘与蹄底面或地面所成的角度

蹄叶炎患马蹄骨底缘与蹄底面或地面所成的角度大于 $8^{\circ}$ 。成年健康马的蹄骨掌/跖侧面与蹄底面或地面所成的角度应为 $2^{\circ}\sim 8^{\circ}$ ，大多数马为 $3^{\circ}\sim 5^{\circ}$ 。

#### 6.4.5 冠伸间距

可协助判断蹄叶炎。正常成年马该距离范围为 $-2\text{ mm}\sim 15\text{ mm}$ 。如果该距离增加则指征蹄叶炎。

### 7 综合判定

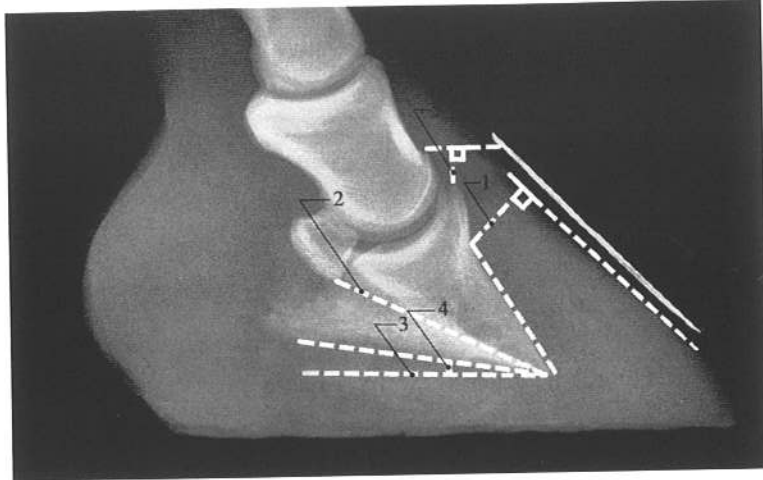
急性期和亚急性期蹄叶炎应结合临床病史、症状、体格(跛行)检查结果进行判定；慢性蹄叶炎如无法以上述标准确定，应以影像学结果确诊。



附录 A  
(规范性)  
马蹄叶炎 X 线片

马蹄叶炎慢性期 X 线片见图 A.1。

单位为毫米



标引序号说明：

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 1——背侧蹄距；      | 4——蹄骨底缘与蹄底部所成角度； |
| 2——蹄骨掌/跖侧面长度； | 5——冠伸间距。         |
| 3——蹄底部的平行线；   |                  |

注：图中可见背侧蹄距增宽，蹄骨背侧与蹄壁背侧不平行；测量背侧蹄距与蹄骨掌/跖侧面长度比例大于 30%；蹄骨底缘与蹄底部所成角度远大于 8°；冠伸间距增加。

图 A.1 马蹄叶炎慢性期 X 线片

中华人民共和国  
农业行业标准  
马蹄叶炎诊断技术  
NY/T 4036—2021

\* \* \*

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街18号楼)

(邮政编码:100125 网址:www.ccap.com.cn)

北京印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

\* \* \*

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 0.75 字数 15千字

2022年4月第1版 2022年4月北京第1次印刷

书号: 16109·8934

定价: 24.00元

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 59194261



NY/T 4036—2021