

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

团 体 标 准

T/CVMA XXXXX—XXXX

马属动物四肢影像诊断操作规范

Procedures of equine limb diagnostic imaging techniques

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国兽医协会 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。

本文件由中国农业大学动物医学院提出。

本文件由中国兽医协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

中国兽医协会
征求意见稿

马属动物四肢影像诊断操作规范

1 范围

本文件规定了马属动物管部、系部的肌腱、韧带等软组织损伤超声诊断的技术要求，以及四肢关节包括蹄部、球节、腕关节、跗关节、膝关节的X线拍摄技术规程。

本文件适用于超声诊断马属动物管部、系部软组织及四肢关节损伤，包括肌腱和韧带撕裂、炎症，骨关节炎，骨折等病变。

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 管部、系部软组织结构术语

3.1.1

远端肢体肌腱 distal limb tendons

包括伸肌腱和屈肌腱两大类，其中伸肌腱主要包括趾总伸肌腱和趾外侧伸肌腱，屈肌腱主要包括趾浅屈肌腱、趾深屈肌腱及屈肌腱腱鞘等结构。

3.1.2

趾浅屈肌腱 superficial digital flexor tendon

为趾浅屈肌经过腕关节掌侧或跗关节跖侧的延续，附着于第二趾骨（冠骨）。

3.1.3

趾深屈肌腱 deep digital flexor tendon

为趾深屈肌腱经过桡骨或胫骨远端的延续，附着于第三趾骨（蹄骨）。

3.1.4

趾深屈肌腱副韧带 accessory ligament of deep digital flexor tendon

位于腕关节、跗关节远端的趾浅屈肌腱和趾深屈肌腱之间，附着于趾深屈肌腱与管骨中部。

3.1.5

悬韧带 suspensory ligament

指由腕关节或跗关节延伸至近端籽骨最终附着于球节背侧的韧带，紧贴管骨掌侧/跖侧。

3.1.6

远端籽骨直韧带 straight distal sesamoidean ligament

起始于近端籽骨基部，附着于第二趾骨，位于趾深屈肌腱背侧。

3.1.7

远端籽骨斜韧带组 oblique distal sesamoidean ligaments

包括内侧、外侧远端籽骨斜韧带，分别起始于内侧、外侧近端籽骨基部，随后向近中线倾斜延伸，附着于第一趾骨远端。

3.1.8

籽骨十字韧带 Cruciate Sesamoidean Ligaments

起始于近端籽骨基部，随后交叉附着于第一趾骨的骨隆起。

3.1.9

远端趾间关节掌侧韧带组 Palmar Ligaments of the PIP Joint

位于前肢，分为近中线及远中线掌侧韧带，近中线掌侧韧带的内侧和外侧支分别起始于第一趾骨掌侧中部、趾浅屈肌腱内外侧分支的近中线部位，附着于第二趾骨。远中线掌侧韧带的内侧和外侧支分别起始于趾浅屈肌腱内侧分支的内侧及外侧分支的外侧缘，附着于第二趾骨。

3.2 四肢关节结构术语

3.2.1

蹄冠 Coronary band

马属动物蹄壁上边界增厚的血管组织带。

3.2.2

球节 Fetlock

马属动物前肢及后肢管部及系部之间的关节，由掌骨/跖骨、近端籽骨、第一趾骨组成。

3.2.3

腕关节 Carpus

马属动物腕关节由三个主要关节组成：桡腕关节、中间腕关节和腕掌关节。在桡骨和掌骨之间有两排腕骨。

3.2.4

跗关节 Tarsus

马属动物胫骨和跗骨之间的关节，由跗胫关节、近端跗间关节、远端跗间关节、跗跖关节组成。

3.2.5

膝关节 Stifle

膝关节由股骨、胫骨和髌骨组成的关节，包括股髌关节、股胫关节内侧腔、股胫关节外侧腔。

4 管部及系部超声诊断

4.1 所需器材

4.1.1 超声仪器 1 把，线阵探头，频率 4~13 MHz；

4.1.2 与线阵超声探头匹配的超声垫片 1 个；

4.1.3 超声专用耦合剂；

4.1.4 40 号或 50 号刀片和剃毛推 1 套；

4.1.5 酒精。

4.2 保定

保定操作需由专人进行。物理保定法包括笼头和缰绳、鼻捻子、抬起对侧肢等。动物不配合时可使用低剂量乙酰丙嗪（0.002-0.01mg/kg，IV）或赛拉嗪（0.2~0.5mg/kg）进行药物保定。

超声操作人员需对马属动物行为有基本了解。靠近马匹时，避免大声喧哗或动作慌乱，操作过程保证始终留意马匹状态，保证安全。

4.3 马匹准备

4.3.1 清除腕关节或跗关节以下皮肤表面脏污，并使用 40 号或 50 号刀片在目标超声区域剃毛。

4.3.2 在目标超声区域涂抹超声专用耦合剂。

4.3.3 如果无法剃毛或剃毛效果不佳，则用水清洗腿部，浸湿被毛。超声前在被毛涂抹酒精，提高探头接触效果。注意酒精对探头可能造成损伤，使用前应联系厂家。

4.3.4 佩戴超声探头垫片，使用前需在垫片与探头间涂抹耦合剂，用量以恰好覆盖探头为宜。

4.4 管部及系部超声诊断操作步骤

4.4.1 机器上记录马匹基本信息，包括姓名、年龄、品种、性别、用途、简要症状及病史、检查哪侧肢体、目标检查区域等，检查区域定位见附录。

4.4.2 距离皮肤 5~7cm 以内的结构使用频率 ≥ 7.5 MHz 的探头，距离皮肤 7~15cm 的结构使用频率 4~7.5 MHz 的探头，频率为 5 MHz 左右时评估效果最佳。

4.4.3 先使用探头对目标结构横断面扫查，并调整探头保持与扫查结构垂直，减少伪影。管部掌侧或跖侧扫查结构主要为屈肌腱包括：趾浅屈肌腱、趾深屈肌腱、趾深屈肌腱副韧带、悬韧带、屈肌腱腱鞘等。系部掌侧或跖侧扫查结构主要包括：近端籽骨直韧带、近端籽骨斜韧带组、籽骨十字韧带、近端趾间关节的掌侧韧带组等。

4.4.4 从近端至远端依次扫查，观察扫查结构的形态、组织连续性，定位病变。

- 4.4.5 病变部位截图，标记病变所在结构及区域，记录病变特征。
- 4.4.6 测量病变部位横截面长径与短径。
- 4.4.7 横断面扫查完毕后，扫查目标结构的纵切面。探头纵向紧贴于皮肤表面，由近端向远端扫查，评估病变。
- 4.4.8 病变部位截图，记录病变特征。
- 4.4.9 检查过程中随时补充耦合剂或酒精。
- 4.4.10 检查完毕后用纸巾或抹布拭去马皮肤表面耦合剂或酒精。

5 四肢 X 线拍摄

5.1 所需器材

- 5.1.1 蹄部清理：卸蹄钳，蹄钩，剪蹄钳各 1 把。
- 5.1.2 保定：鼻捻子，注射器与针头（20~22 G，2.5~3.8 cm），乙酰丙嗪；
- 5.1.3 X 线拍摄：木块 2 块，蹄支架 1 个，增感屏 1 个，增感屏保护盒 1 个，X 线机 1 台，铅服 3 套，铅手套 1 副。

5.2 马匹保定

保定操作需由专人进行。物理保定法鼻捻子或抬起对侧肢等，也可使用低剂量乙酰丙嗪（0.002~0.01 mg/kg，IV）进行药物保定。马驹一般采用徒手保定。保定人员需要对马属动物行为有基本了解。靠近马匹时，避免大声喧哗或动作慌乱，从马的左侧肩部位置接近马，不要从后方接近，时刻注意马匹行为，保证安全。

5.3 蹄部 X 线拍摄

- 5.3.1 使马匹保持正直站立姿势。
- 5.3.2 确定拍摄的蹄部。
- 5.3.3 拍摄前需卸下蹄铁，通过抠蹄、刷蹄、削蹄清除蹄底异物及多余角质。蹄叶炎患马根据蹄部疼痛程度判断是否取下蹄铁。
- 5.3.4 将标记放置于马蹄部背侧或外侧，标记应显示左（L）、右侧（R）及前（F）、后肢（H）。
- 5.3.5 将马匹双蹄分别置于木块之上，管电压设置为 72 kV，电流时间积为 1.6 mAs。
- 5.3.6 蹄部正位片拍摄：将增感屏垂直地面放置于掌侧，机头以蹄冠为中心距离约 60 cm，使 X 光线平行于地面，瞄准蹄部中心拍摄。
- 5.3.7 蹄部侧位片拍摄：将增感屏垂直地面放置在肢体内侧，X 线机机头置于地面，以蹄冠为中心距离约 60 cm，使光束平行于地面进行拍摄。
- 5.3.8 蹄部第三趾骨背 65°近-掌远斜位拍摄：将增感屏装入保护盒放置于蹄底，X 线机机头呈 65°仰角距离蹄约 60 cm，以蹄冠为中心从背侧拍摄。

5.3.9 蹄部第三趾骨背45°近-掌远斜位拍摄：将增感屏装入保护盒放置于蹄底，X线机机头呈45°仰角距离约60 cm，以蹄冠为中心从背侧拍摄。

5.3.10 蹄部掌45°近-背远斜位拍摄：将增感屏装入保护盒放置于蹄底，X线机机头调整距蹄约60 cm，使光束呈45°仰角从掌侧拍摄。

5.3.11 蹄骨俯视图拍摄：将马蹄置于蹄支架上与地面垂直，增感屏垂直地面放置于蹄掌侧，X线机机头以蹄冠为中心距离约60 cm，平行于地面从背侧拍摄。

5.4 球节X线拍摄

5.4.1 使马匹保持正直站立姿势。

5.4.2 确定将要拍摄的肢体并进行标记，管电压设置为72 kV，电流时间积为1.6 mAs。

5.4.3 球节侧位片拍摄：将增感屏垂直地面放于肢体内侧，瞄准球节中心使射线与地面平行距离约60 cm拍摄。

5.4.4 球节正位片拍摄：将增感屏贴近系部呈倾斜状态，瞄准球节中心使X射线与地面成15-20°仰角距离约60 cm拍摄。

5.4.5 球节背外掌内/背内掌外斜位：将增感屏置于掌/跖内侧或外侧，射线以球节为中心偏离正位30°，并抬高与地面呈15°仰角，距离约60cm拍摄。

5.4.6 球节屈曲侧位：将蹄部抬起，使球节屈曲，将增感屏放置于肢体内侧与肢体平行，X线机以球节为中心距离约60 cm水平拍摄。

5.5 腕关节X线拍摄

5.5.1 保定人员保持马匹处于站立姿势。

5.5.2 确定将要拍摄的肢体，管电压设置为72~74 kV，电流时间积为3.2 mAs。

5.5.3 腕关节正位：将增感屏放置于掌侧，垂直于地面，射线以腕骨中部为中心并平行于地面，距离约60 cm拍摄。

5.5.4 腕关节侧位：将增感屏放置于肢体内侧，垂直于地面，射线以中间腕关节为中心并平行于地面，距离约60 cm拍摄。

5.5.5 腕关节背外掌内/背内掌外侧斜位：将增感屏放置于掌内侧或外侧，垂直于地面，X线平行于地面，偏离侧位20~30°，以中间腕关节为中心，距离腕关节约60 cm拍摄。

5.5.6 腕关节屈曲背近背远图：将马管骨抬起至与地面平行，将增感屏平行于地面紧贴管骨背侧，射线以远排腕骨为中心，X线呈45°仰角，距离腕关节约60 cm拍摄。

5.6 跗关节X线片

5.6.1 保定人员保持马匹处于站立姿势。

5.6.2 确定将要拍摄的肢体，管电压设置为72~74 kV，电流时间积为2.6~3.2 mAs。

5.6.3 跗关节正位：将增感屏放置于肢体跖侧，垂直于地面，射线以近端跗间关节为中心，与地面平行，距离跗关节约60 cm拍摄。

5.6.4 跗关节侧位：将增感屏放置于内侧，垂直于地面，射线以近端跗间关节为中心，平行于地面，距离跗关节约 60 cm 拍摄。

5.6.5 跗关节背外掌内/背内掌外侧斜位：将增感屏放置于跗内外侧，根据拍摄角度摆位，射线以近端跗关节为中心，平行于地面，偏离约 45°，距离跗关节约 60 cm 拍摄。

5.7 膝关节 X 线片

5.7.1 使马匹保持正直站立姿势。

5.7.2 确定将要拍摄的肢体。

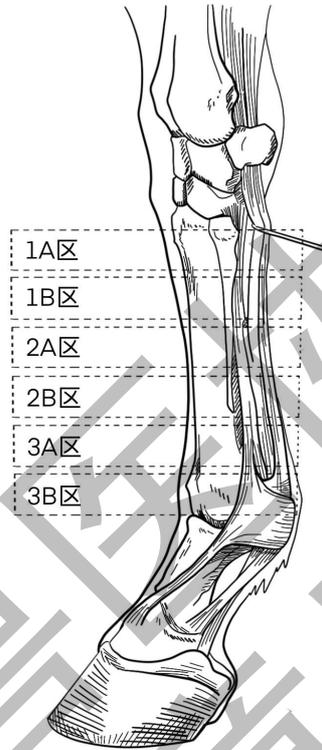
5.7.3 膝关节侧位：将增感屏放置于膝关节内侧，射线以膝关节为中心，垂直于髌骨，平行于地面，距离膝关节 60 cm 拍摄，管电压设置为 76 kV，电流时间积 2.6~3.2 mAs。

5.7.4 膝关节尾-颅位：将增感屏放置于膝关节颅侧，射线以膝关节为中心，呈 10-15°仰角，距离膝关节 60 cm 拍摄，管电压设置为 80 kV，电流时间积 3.2~5 mAs。

5.7.5 尾外颅内侧位：将增感屏放置于膝关节背内侧，射线以膝关节为中心，向尾外侧偏移 30°，平行于地面，距离膝节约 60 cm 拍摄，管电压设置为 80 kV，电流时间积 3.2~5 mAs。

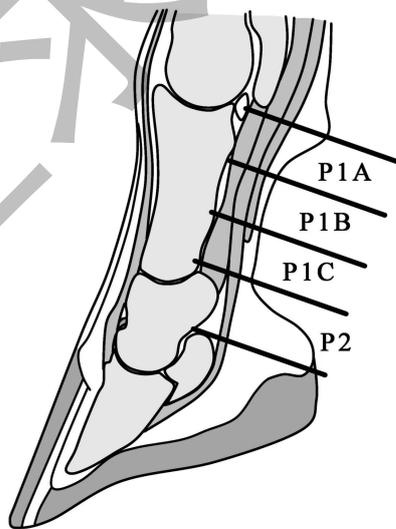
附录 A

A. 1. 1 马属动物管部超声分区示意图



注:

A. 1. 2 马属动物系部超声分区示意图



注: P1, 第一趾骨; P2, 第二趾骨。

中国兽医协会
征求意见稿