

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

团 体 标 准

T/CVMA XXXXX—XXXX

犬猫淋巴系统 X 线造影技术操作规程

Lymphography technic procedures of dogs and cats

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国兽医协会 发布

目 次

前 言	2
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 造影剂	2
4.1 造影剂不良反应	2
4.1.1 心血管系统	2
4.1.2 中枢神经系统	2
4.1.3 泌尿系统	2
4.1.4 呼吸系统	2
5 犬猫淋巴系统 X 线造影检查	2
5.1 直接淋巴管造影	2
5.1.1 经肠系膜淋巴结胸导管造影	2
5.1.2 超声引导经膈淋巴结胸导管造影	4
5.2 间接淋巴管造影	5
5.2.1 适应症	5
5.2.2 禁忌症	5
5.2.3 造影前准备	5
5.2.4 造影剂浓度及剂量	5
5.2.5 操作方法	5
5.2.6 图像显示要求	6
5.2.7 注意事项	6
参考文献	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

本文件由北京中农大动物医院有限公司提出。

本文件由中国兽医协会归口。

本文件起草单位：北京中农大动物医院有限公司、中国农业大学、北京小动物诊疗行业协会。

本文件主要起草人：谢富强、傅梦竹、刘蕾、俞东才、王佳尧。

中国兽医协会
CVMA

犬猫淋巴系统 X 线造影技术操作规程

1 范围

本文件规定了动物诊疗机构在犬猫临床工作中应用X线造影进行淋巴系统疾病检查和影像诊断的操作标准。包括造影剂类型、造影剂不良反应、适应症、禁忌症、造影前准备、操作流程和注意事项。

本项目的适用范围包括国内所有涉及淋巴系统X线造影检查操作的小动物诊疗机构；大学、职业学院及中等职业学校进行淋巴系统X线造影检查技术的教学和实验活动。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语与定义

3.1

造影剂 Contrast media

又称对比剂，是指在影像学检查中，可以增加内脏组织、管腔对比度，使其形态、轮廓、病变特征更加清晰的特殊物质。

3.2

X 线造影检查 Contrast study

一种X线检查方法，使用阳性或阴性造影剂以增加组织能见度，以观察在X线片上不易看见的器官或结构。可以协助临床医生在无创的情况下建立诊断。

3.3

阳性造影剂 Positive contrast media

造影剂吸收大量X线，密度比软组织高，包括钡制剂和含碘造影剂两种。

3.4

密度 Density

指X线影像黑化程度。与不透明度（opacity）一词互为同义词。

3.5

直接淋巴管造影 Direct lymphangiography

直接将造影剂注射进淋巴管或淋巴结的淋巴系统造影技术

3.6

间接淋巴管造影 Indirect lymphangiography

将造影剂注射进皮下或皮内，间接被淋巴系统吸收的淋巴系统造影技术

4 造影剂

犬猫淋巴系统X线造影仅可使用含碘造影剂

碘制剂分子量低、脂溶性低、蛋白结合率低，常用于心脏、脊髓、泌尿道的造影检查，分为离子型和非离子型。离子型在溶液中被电离成带正、负电荷的粒子，具有导电性，渗透压高。不良反应产生概率较高。非离子型在溶液中分子不被电离，呈分子状态，无导电性，渗透压低。不良反应产生概率较低。

碘制剂优缺点包括：

- 优点：注射后立即达到最大血浆浓度，非离子型不良反应较少。
- 缺点：有过敏风险。

4.1 造影剂不良反应

4.1.1 心血管系统

心血管系统不良反应包括：

- 血管张力改变：副交感神经活动引起外周血管扩张与心动过缓、血压下降、回心血量下降。
- 局部血管并发症：注射部位疼痛、静脉炎、静脉血栓。
- 心脏直接作用：降低心收缩力、增加心脏负荷。

4.1.2 中枢神经系统

中枢神经系统不良反应包括：

- 血脑屏障通透性增加。
- 脑水肿、癫痫或晕厥。

4.1.3 泌尿系统

泌尿系统不良反应包括：

- 渗透性利尿
- 可能出现急性肾衰竭，但很罕见。这是由于造影剂肾小管毒性、肾脏血管收缩及低血压所致。

4.1.4 呼吸系统

呼吸系统不良反应包括：

- 过敏反应根据程度不同出现包括咳嗽、呼吸困难、喉头水肿。

5 犬猫淋巴系统 X 线造影检查

5.1 直接淋巴管造影

5.1.1 经肠系膜淋巴结胸导管造影

5.1.1.1 适应症

适应症包括：

- 先天性或获得性四肢水肿
- 探查乳糜胸的原因，如创伤性破裂、梗阻、淋巴管扩张
- 评估胸导管结扎手术的效果

5.1.1.2 禁忌症

禁忌症包括：

- 肠系膜淋巴结附近的感染，可能通过注射造影剂散播
- 任何全身麻醉的禁忌症
- 已知对造影剂敏感或有过敏反应

5.1.1.3 造影前准备

造影前准备包括：

- 拍摄并评估胸腔、腹腔的 X 线平片
- 造影前加热造影剂

5.1.1.4 造影剂浓度及剂量

离子型或非离子型碘制剂。浓度：240-300mgI/ml。剂量：1ml/kg。

5.1.1.5 操作方法

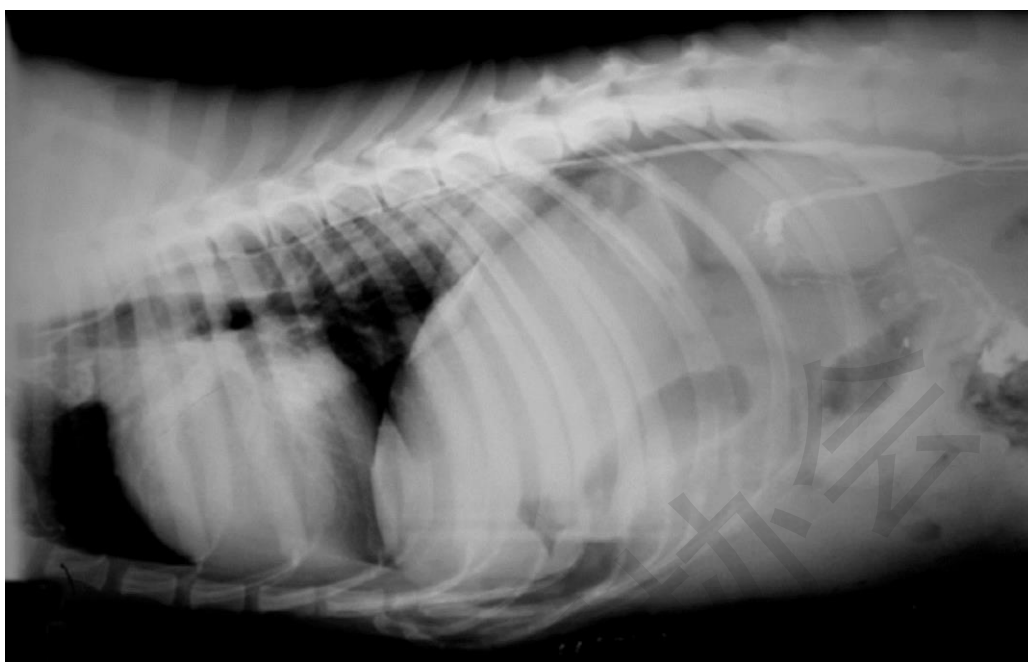
操作方法包括：

- 全身麻醉
- 通过开腹探查隔离空肠肠系膜根部淋巴结，肠系膜淋巴管中留置 22 号留置针导管
- 用手或通过造影泵快速注射造影剂
- 每 5 分钟拍摄腹部侧位 X 线片，直到胸导管充分填充造影剂
- 拆除穿刺导管，常规关腹

5.1.1.6 图像显示要求

图像显示要求包括：

- 注射部位无造影剂大范围泄漏，引流的淋巴管无大范围破裂造成造影剂泄露
- 引流的淋巴管、乳糜池及胸导管显像清晰良好（参见下图）
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影及栅切割伪影



5.1.1.7 注意事项

注意事项包括：

- 造影过程严格按照无菌手术要求进行
- 过大的注射压力可以使淋巴管破裂
- 在此操作中不能使用钡制剂

5.1.2 超声引导经膈淋巴结胸导管造影

5.1.2.1 适应症

同4.1.1.1

5.1.2.2 禁忌症

禁忌症包括：

- 膈淋巴结附近的感染，可能通过注射造影剂散播
- 任何全身麻醉的禁忌症
- 已知对造影剂敏感或有过敏反应

5.1.2.3 造影前准备

同4.1.1.3

5.1.2.4 造影剂浓度及剂量

同4.1.1.4

5.1.2.5 操作方法

操作方法包括：

- 全身麻醉

- 通过高频（8-12MHz）超声线阵探头，扫查并显示后肢腘淋巴结
- 在超声可视下，将 25 号-30 号注射器针刺入腘淋巴结内
- 注射器与延长管连接，用手或通过输注泵注射造影剂
- 完成注射后，撤出注射器针头
- 完成注射后，立即开始拍摄肢体和相关淋巴引流区域（胸部，腹部，骨盆）的系列 X 线片，X 线片数量根据淋巴灌注速率而变化，拍摄时间最晚不超过第 15 分钟

5.1.2.6 图像显示要求

同4.1.1.6

5.1.2.7 注意事项

注意事项包括：

- 使用低频超声探头或动物体型较小时，超声可能无法清晰显示腘淋巴结
- 造影剂注射过程中压力过大，会使其泄露至腘淋巴结周围，大量漏液提示注射失败

5.2 间接淋巴管造影

5.2.1 适应症

适应症包括：

- 先天性或获得性四肢水肿
- 探查乳糜胸的原因，如创伤性破裂、梗阻、淋巴管扩张
- 评估胸导管结扎手术的效果
- 无法进行直接淋巴管造影时
- 评估肿瘤疾病动物的前哨淋巴结

5.2.2 禁忌症

禁忌症包括：

- 注射区域附近的感染，可能通过注射造影剂散播
- 任何全身麻醉的禁忌症
- 已知对造影剂敏感或有过敏反应

5.2.3 造影前准备

造影前准备包括：

- 拍摄并评估胸腔、腹腔的 X 线平片
- 造影前加热造影剂
- 注射区域进行备皮消毒

5.2.4 造影剂浓度及剂量

离子型或非离子型碘制剂。浓度：240-300mgI/ml。剂量：1ml/kg。

5.2.5 操作方法

操作方法包括：

- 全身麻醉

- 用 22 号注射器针刺入相应注射部位皮下（跗关节、爪垫、乳腺等）
- 用手或通过输注泵缓慢注射造影剂
- 完成注射后，撤出注射器针头，并轻柔按摩注射区域 3-4min
- 完成注射 5min 后，开始拍摄肢体和相关淋巴引流区域（胸部，腹部，骨盆）的系列 X 线片，X 线片数量根据淋巴灌注速率而变化，拍摄时间最晚不超过第 30 分钟

5.2.6 图像显示要求

同4.1.1.6

5.2.7 注意事项

注意事项包括：

- 在此操作中不能使用钡制剂
- 体重大于 20kg 动物中，适当加大造影剂注射剂量

参考文献

[1] M. C. Muhlbauer, S. K. Kneller. Radiography of the Dog and Cat: Guide to Making and Interpreting Radiographs [M]. John Wiley & Sons, Inc, 2013, pp. 82-121.

[2] Mary H. (Susie) Ayers BBA, RT(R). Small Animal Radiographic Techniques and Positioning [M]. John Wiley & Sons, Inc, 2012.

[3] Frances J. Barr. BSAVA Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Imaging (BSAVA Manuals Series) [M]. BSAVA. 2016.

[4] B. A. Brisson; D. L. Holmberg; M. House. Comparison of mesenteric lymphadenography performed via surgical and laparoscopic approaches in dogs. [J]. American journal of veterinary research. 2006: 168-173.

中国兽医协会
CVMA