

团 体 标 准

T/CVMA 192—2024

犬猫骨髓抽吸和活检技术规程

Technical regulation for bone marrow aspiration and biopsy in dogs and cats

2024-11-21 发布

2024-11-21 实施

中国兽医协会 发布

中国兽医协会
CVMA
全国团体

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、宁波芭比堂爱心动物医院。

本文件主要起草人：关珊、马裔寒、石磊、张兆霞、汪艺玮、刘敏。

中国兽医协会
CVMA
全国动物卫生大会

犬猫骨髓抽吸和活检技术规程

1 范围

本文件描述了犬、猫骨髓抽吸和活检的操作技术。

本文件适用于犬、猫疾病诊疗过程中需要获取骨髓样本或骨髓组织芯样本而进行的骨髓抽吸和活检操作。

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

骨髓抽吸 bone marrow aspiration
指通过骨髓活检针刺入髓腔，抽吸骨髓。

3.2

骨髓活检 bone marrow biopsy
指通过骨髓活检针刺入髓腔，采集骨髓组织芯。

4 犬、猫骨髓抽吸技术

4.1 适应证

犬、猫骨髓抽吸技术适应证如下：

- 持续性或无法确诊病因的全血细胞在计数、比例及形态上的异常；
- 非再生性贫血；
- 肿瘤疾病的诊断和分级；
- 诊断特殊或不明原因的感染性疾病，如利什曼原虫病、艾利希体病、组织包浆菌病和焦虫病等；
- 外周血中出现异常或非典型细胞；
- 高钙血症或高球蛋白血症；
- 评价铁储存。

4.2 物品准备

物品准备包括但不限于：

- 无菌手套；
- 11号手术刀片；
- 2%利多卡因溶液；
- 10 mL注射器；
- 无菌创巾；
- 2.5%~3% 乙二胺四乙酸（EDTA）溶液；
- 骨髓活检针（猫及小于3kg的小型犬采用18G规格；3kg以上的犬采用11G规格）。

4.3 骨髓抽吸技术通路

4.3.1 股骨近端—转子窝通路

- a) 犬猫全身麻醉后，侧卧保定，待采集侧肢体在上。
- b) 腰荐部及股骨外侧面剃毛、消毒。
- c) 触摸股骨大转子，紧贴大转子内侧定位转子窝的平坦部。
- d) 铺设创巾，骨髓穿刺部位周围注射2%利多卡因溶液局部浸润麻醉，范围从皮肤至骨面。
- e) 使用2.5%~3% 乙二胺四乙酸（EDTA）溶液润洗多支10mL注射器。
- f) 用手扶住膝关节稳定股骨。
- g) 用11号手术刀片于定位点刺入并切开皮肤约2mm。
- h) 将骨髓活检针的近端牢固地顶在手掌中或第一掌指关节处。
- i) 骨髓活检针沿着股骨长轴方向，针尖朝向膝关节，紧贴大转子内侧从皮肤切口入针，并推进直至转子窝处骨皮质。
- j) 旋转加压进针，刺入股骨的骨髓腔；进针和插入的方向应保持与股骨长轴中央平行，针尖始终指向膝关节。
- k) 继续进针，直到穿刺针前端进入股骨骨髓腔中；活动股骨，骨髓活检针可随股骨一体运动。
- l) 拔出骨髓活检针的针芯，将穿刺针外套管口与10mL注射器连接。
- m) 快速多次回抽注射器活塞，每次活塞回抽范围约为6~8mL，直到有血液进入针管。
- n) 根据动物体型大小，抽吸0.5~1mL骨髓样本，迅速将注射器交予场外助手进行样本处理。
- o) 抽取完毕后将针芯重新插入，与穿刺针一并拔除，再次消毒穿刺点，用无菌纱布覆盖并进行固定。

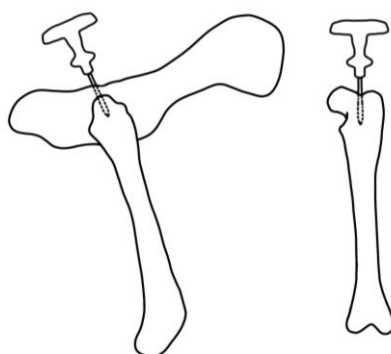


图1 股骨近端—转子窝通路示意图

4.3.2 股骨近端—外侧通路

- a) 犬猫全身麻醉后，侧卧保定，待采集侧肢体在上。

- b) 股骨近端外侧面局部剃毛、消毒。
- c) 触摸股骨大转子，于大转子远端定位股骨骨干近端某处骨干。
- d) 铺设创巾，骨髓穿刺部位周围注射 2%利多卡因溶液局部浸润麻醉，范围从皮肤至骨面。
- e) 使用 2.5%~3%乙二胺四乙酸（EDTA）溶液润洗多支 10mL 注射器。
- f) 用 11 号手术刀片于定位点刺入并切开皮肤约 2mm。
- g) 紧握膝关节以固定股骨。
- h) 将骨髓活检针的近端牢固地顶在手掌中或第一掌指关节处。
- i) 骨髓活检针垂直股骨近端，由皮肤切口入针，并推进直至骨皮质。
- j) 将骨髓活检针旋转加压向前推进，经骨皮质进入骨髓腔。
- k) 拔出骨髓活检针的针芯，将穿刺针外套管口与 10mL 注射器连接。
- l) 快速多次回抽注射器活塞，每次活塞回抽范围约为 6~8mL，直到有血液进入针管。
- m) 根据动物体型大小，抽吸 0.5~1mL 骨髓样本，迅速将注射器交予场外助手进行样本处理。
- n) 抽取完毕后将针芯重新插入，与穿刺针一并拔除，再次消毒穿刺点，用无菌纱布覆盖并进行固定。

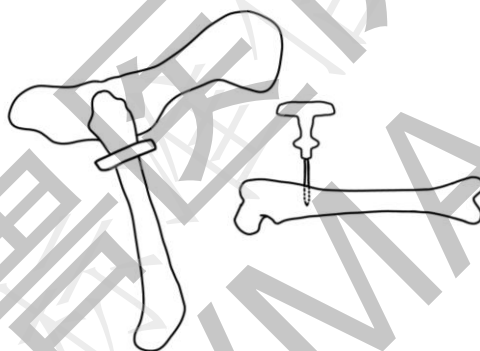


图2 股骨近端—外侧通路示意图

4.3.3 肱骨近端—外侧通路

- a) 犬猫全身麻醉后，侧卧保定，待采集侧肢体在上。
- b) 肱骨近端外侧面和肩部外侧面局部剃毛、消毒。
- c) 顺着肩胛冈向远端触摸至第一个骨性突起为肩峰，第二个骨性突起为肱骨大结节，触摸肱骨大结节，紧贴大结节远端定位肱骨近端前外侧的平坦部。
- d) 铺设创巾，骨髓穿刺部位周围注射 2%利多卡因溶液局部浸润麻醉，范围从皮肤至骨面。
- e) 使用 2.5%~3%乙二胺四乙酸（EDTA）溶液润洗多支 10mL 注射器。
- f) 用 11 号手术刀片于定位点刺入并切开皮肤约 2mm。
- g) 紧握肘关节固定肱骨，使肱骨保持为动物站立时的角度。
- h) 将骨髓活检针的近端牢固地顶在手掌中或第一掌指关节处。
- i) 骨髓活检针垂直肱骨长轴，由大结节远端皮肤切口入针，并推进直至骨皮质。
- j) 将骨髓活检针旋转加压向前推进，经骨皮质进入骨髓腔。
- k) 拔出骨髓活检针的针芯，将穿刺针外套管口与 10mL 注射器连接。
- l) 快速多次回抽注射器活塞，每次活塞回抽范围约为 6~8 mL，直到有血液进入针管。
- m) 根据动物体型大小，抽吸 0.5~1 mL 骨髓样本，迅速将注射器交予场外助手进行样本处理。

- n) 抽取完毕后将针芯重新插入，与穿刺针一并拔除，再次消毒穿刺点，用无菌纱布覆盖并进行固定。

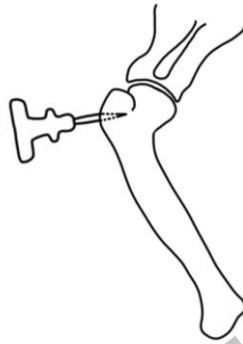


图3 肱骨近端—外侧通路示意图

4.3.4 肱骨近端—呈角度通路

- a) 犬猫全身麻醉后，侧卧保定，待采集侧肢体在上。
- b) 肱骨近端外侧面和肩部外侧面局部剃毛、消毒。
- c) 顺着肩胛冈向远端触摸至第一个骨性突起为肩峰，第二个骨性突起为肱骨大结节，触摸肱骨大结节，紧贴大结节远端定位肱骨近端前外侧的平坦部。
- d) 铺设创巾，骨髓穿刺部位周围注射 2%利多卡因溶液局部浸润麻醉，范围从皮肤至骨面。
- e) 使用 2.5% ~ 3% 乙二胺四乙酸 (EDTA) 溶液润洗多支 10mL 注射器。
- f) 用 11 号手术刀片于定位点刺入并切开皮肤约 2mm。
- g) 紧握肘关节固定肱骨，使肱骨保持为动物站立时的角度。
- h) 将骨髓活检针的近端牢固地顶在手掌中或第一掌指关节处。
- i) 骨髓活检针与肱骨长轴呈 45°角，针尖朝向肘关节，由大结节远端皮肤切口入针并推进直至骨皮质。
- j) 将骨髓活检针旋转加压向前推进，经骨皮质进入骨髓腔。
- k) 拔出骨髓活检针的针芯，将穿刺针外套管口与 10mL 注射器连接。
- l) 快速多次回抽注射器活塞，每次活塞回抽范围约为 6 ~ 8 mL，直到有血液进入针管。
- m) 根据动物体型大小，抽吸 0.5 ~ 1 mL 骨髓样本，迅速将注射器交予场外助手进行样本处理。
- n) 抽取完毕后将针芯重新插入，与穿刺针一并拔除，再次消毒穿刺点，用无菌纱布覆盖并进行固定。

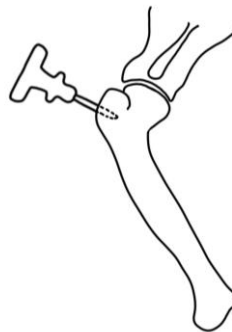


图4 肱骨近端—呈角度通路示意图

4.3.5 髌骨嵴通路

- a) 犬猫全身麻醉后，侧卧保定，待采集侧肢体在上。
- b) 髌骨嵴部位皮肤局部剃毛、消毒。
- c) 触摸髌骨嵴背侧，定位其最高点以及最宽的部位。
- d) 铺设创巾，骨髓穿刺部位周围注射 2%利多卡因溶液局部浸润麻醉，范围从皮肤至骨面。
- e) 使用 2.5% ~ 3% 乙二胺四乙酸（EDTA）溶液润洗多支 10mL 注射器。
- f) 用 11 号手术刀片于定位点刺入并切开皮肤约 2mm。
- g) 骨髓活检针与髌骨翼的长轴平行，针尖朝向后腹侧，由皮肤切口刺入直至髌骨皮质。
- h) 将骨髓活检针旋转加压向前推进，经骨皮质进入骨髓腔。
- i) 拔出骨髓活检针的针芯，将穿刺针外套管口与 10mL 注射器连接。
- j) 快速多次回抽注射器活塞，每次活塞回抽范围约为 6 ~ 8 mL，直到有血液进入针管。
- k) 根据动物体型大小，抽吸 0.5 ~ 1 mL 骨髓样本，迅速将注射器交予场外助手进行样本处理。
- l) 抽取完毕后将针芯重新插入，与穿刺针一并拔除，再次消毒穿刺点，用无菌纱布覆盖并进行固定。



图5 髌骨嵴通路示意图

4.4 骨髓样本的处理

骨髓样本的处理如下：

- a) 于多张干净的载玻片上滴加骨髓样本，倾斜载玻片，使血液流向一边，露出底部淡黄色反光的骨髓颗粒。
- b) 轻轻将另一张干净的载玻片垂直覆盖在骨髓颗粒上，十字拉开两张载玻片。
- c) 进行瑞士-吉姆萨染色后于显微镜下观察，若样本量不够或质量不高，需重复采集骨髓。
- d) 样本根据临床需要可送检病原学、病理学、免疫学检查以及基因检测等。

4.5 禁忌证

该技术禁忌证如下：

——骨髓抽吸和活检不适用于无法全身麻醉的动物。

4.6 并发症

该技术并发症如下：

——疼痛、出血、淤血等，但非常罕见；

——患有代谢性骨病的动物进行操作时存在骨折风险；

——穿刺针折断。

4.7 注意事项

该技术注意事项如下：

- 避免抽吸过多血液以减少血液对样本的稀释；
- 严格控制骨髓活检针刺入骨中，必要时可将手指固定于皮肤，避免针沿骨表面滑动而未刺入骨皮质而造成周围软组织损伤；
- 同时提供血常规的结果，对于骨髓细胞学判读非常重要。

5 犬、猫骨髓活检技术

5.1 适应证

该技术适应证如下：

- 骨髓抽吸的所有适应证；
- 骨髓活检可评价骨髓的结构和样本的细胞量，不受血液稀释的影响；
- 骨髓活检样本对于诊断骨髓肿瘤、骨髓纤维化和坏死可能优于骨髓抽吸；
- 通过骨髓抽吸采样不足的病例；
- 骨的局部溶解或增生性病灶。

5.2 物品准备

物品准备包括但不限于：

- 无菌手套；
- 11号手术刀片；
- 2%利多卡因溶液；
- 10 mL注射器；
- 无菌创巾；
- 载玻片；
- 10%福尔马林溶液；
- 骨髓活检针。

5.3 骨髓组织芯采集技术通路

5.3.1 髌骨翼通路

- a) 见 4.3.5 a) ~ f)。
- b) 骨髓活检针与髌骨翼垂直，由皮肤切口刺入直至髌骨皮质。
- c) 拔出骨髓活检针的针芯，旋转施压推进穿透髌骨翼，直至触及对侧骨皮质并穿透。
- d) 前后摇动骨髓活检针，同时顺着针的长轴摇动以松动骨髓组织芯。
- e) 向同一方向旋转（顺时针或逆时针）退出骨髓针。
- f) 再次消毒穿刺点，用无菌纱布覆盖并进行固定。

5.3.2 肱骨近端通路

- a) 见 4.3.4 a) ~ j)。

- b) 拔出骨髓活检针的针芯，旋转施压直至其牢固地固定于骨中。
- c) 前后摇动骨髓活检针，同时顺着针的长轴摇动以松动骨髓组织芯。
- d) 向同一方向旋转（顺时针或逆时针）退出骨髓活检针。
- e) 再次消毒穿刺点，用无菌纱布覆盖并进行固定。

5.4 骨髓组织芯样本的处理

- a) 用针芯或引导丝将样本从针头近端的针座中推出到载玻片上，骨髓组织芯长度至少约 1 cm。
- b) 骨髓组织芯样本为粉红色或红色的组织芯，紧贴一段白色的骨皮质。
- c) 将组织芯在载玻片上轻轻地滚动，用于细胞学评估。
- d) 将组织芯放入 10% 福尔马林溶液中。
- e) 重复操作，采集 2~3 个组织芯样本用于检查。
- f) 样本根据临床需要可送检病原学、病理学、免疫学检查以及基因检测等。

5.5 禁忌证

同4.5。

5.6 并发症

同4.6。

5.7 注意事项

该技术注意事项如下：

——严格控制骨髓活检针刺入骨中，必要时可将手指固定于皮肤，避免针沿骨表面滑动而未刺入骨皮质而造成周围软组织损伤；

——建议解读骨髓芯样本同时提供血常规结果和骨髓抽吸结果。建议用骨髓组织芯样本评估骨髓的结构，用骨髓抽吸细胞学评估骨髓细胞量等细节。
