

团 体 标 准

T/CVMA 151—2024

猫全身麻醉前风险评估指南

Guidelines for risk assessment before general anesthesia in cats

2024-4-26 发布

2024-4-26 实施

中国兽医协会 发布

中国兽医协会
CLVMA

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。

本文件由南京农业大学提出。

本文件由中国兽医协会归口。

本文件主要起草单位：南京农业大学、爱德士缅因生物制品贸易（上海）有限公司、东西志览国际文化发展无锡有限公司。

本文件主要起草人：梅晓婷、周振雷、陆兵兵、宋璐莎、许爱华、赖晓云、赵星星、莫睿文。

中国兽医协会
CLVMA

猫全身麻醉前风险评估指南

1 范围

本文件给出了猫全身麻醉前风险评估的具体内容的建议，包括基本信息采集、临床检查、特殊检查和全身麻醉风险评估等。

本文件适用于猫全身麻醉前的风险评估。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

T/CVMA 65 犬猫临床尿液检查技术规范

T/CVMA 111.1 常见犬猫体格检查技术规范 第 1 部分：犬猫临床基本检查

T/CVMA 111.2 常见犬猫体格检查技术规范 第 2 部分：非侵入性动脉血压测量

T/CVMA 122 犬猫营养评估指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全身麻醉 *general anesthesia*

利用某些药物对中枢神经系统产生广泛的抑制作用，从而暂时地使机体的意识、感觉、反射和肌肉张力部分或全部丧失的一种麻醉方法。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ALB: 白蛋白 (Albumin)

ALT: 丙氨酸氨基转移酶 (Alanine Aminotransferase)

ALKP: 碱性磷酸酶 (Alkaline Phosphatase)

BCS: 体况评分 (Body Condition Score)

BUN: 尿素氮 (Blood Urea Nitrogen)

CBC: 全血细胞计数 (Complete Blood Count)

CREA: 肌酐 (Creatinine)

CRT: 毛细血管再充盈时间 (Capillary Refill Time)

DIC: 弥散性血管内凝血 (Disseminated Intravascular Coagulation)

EDTA: 乙二胺四乙酸 (Ethylenediamine Tetra-Acetic Acid)

FPV: 猫细小病毒 (Feline Parvovirus)
 GLU: 血糖 (Glucose)
 GLOB: 球蛋白 (Globulin)
 Hb: 血红蛋白 (Hemoglobin)
 HCT/PCV: 红细胞比容/红细胞压积 (Hematocrit/Packed Cell Volume)
 PS: 身体状况 (Physical Status)
 PLT: 血小板 (Platelet)
 RBC: 红细胞 (Red Blood Cell)
 SG: 尿比重 (Urine Specific Gravity)
 T4: 甲状腺素 (Thyroxine)
 TP: 总蛋白 (Total Protein)
 NT-proBNP: N 末端脑钠肽前体 (N Terminal Pro B Type Natriuretic Peptide)
 WBC: 白细胞 (White Blood Cell)

5 猫全身麻醉前风险评估方法

5.1 基本信息采集

5.1.1 品种

准确获取猫的品种信息。以下列举了与品种有关的疾病，这些疾病会增加猫的全身麻醉风险。

- 短头品种猫 (如加菲猫、波斯猫、喜马拉雅猫) 易发生上呼吸道阻塞。
- 缅因猫、布偶猫、波斯猫、美国短毛猫等品种易患肥厚性心肌病。
- 波斯猫、喜马拉雅猫、美国短毛猫、缅因猫、苏格兰折耳猫等品种易患多囊性肾病。

5.1.2 性别

通过问诊和临床检查准确判定猫的性别。母猫全身麻醉前，确认是否妊娠。

5.1.3 年龄

获取猫的年龄信息。针对不同年龄阶段的猫，推荐进行的全身麻醉前检查项目如表 1 所示。

表1 不同年龄阶段的猫推荐进行的全身麻醉前检查项目

检查项目	幼年 (0 岁 ~ 1 岁)	成年/壮年 (1 岁 ~ 7 岁)	中年 (7 岁 ~ 10 岁)	老年 (> 10 岁)
血清生化和电解质检查	±	±	+	+
CBC 检查	±	±	+	+
尿液分析	±	±	±	±
FPV 检测	±	±		
T4 检测		±	±	+
NT-proBNP 检测		±	±	±
心脏超声检查		±	±	+
胸部 X 线检查		±	±	±

注: + 表示在对应年龄阶段推荐检查的项目, ± 表示在临床检查和有示病症状的基础上推荐检查的项目。

5.1.4 体况评估

测量体重并按 T/CVMA 122 评定猫的 BCS。注意体型偏小或体重 < 2 kg 的猫全身麻醉后更容易出现低体温和低血糖，且插管和体征监测更困难。超重或肥胖的猫（BCS \geq 6/9）全身麻醉时，宜根据猫的标准体重计算麻醉药物剂量。

5.1.5 性格

了解猫的性格，确定该猫是否可以正常地进行临床检查和特殊检查。猫的攻击行为会增加全身麻醉前风险评估的难度，增加疾病漏诊或误诊的概率。恐惧、焦虑和应激的猫就诊前可给予镇静、抗惊厥药。

5.1.6 病史

询问患猫的现病史和既往病史，目前或近期使用的药物，有无药物不良反应。

5.1.7 全身麻醉史

麻醉师宜详细询问患猫的既往全身麻醉史，包括全身麻醉方式、麻醉药物种类和剂量、气管插管型号、诱导麻醉、维持麻醉和苏醒期间曾出现的异常问题，以评估本次全身麻醉过程中可能会出现的问题，如恶性高热、低体温、低血压、呼吸抑制和心跳骤停等，宜提前完善全身麻醉方案，并采取给予保护性药物或加强监护等预防性措施。

5.2 临床检查

5.2.1 心脏听诊

按照 T/CVMA 111.1 听诊心音，评估心率和节律，确认是否存在心杂音或心音低弱甚至消失。正常猫的心率为 140 次/min ~ 240 次/min。猫心率异常的常见原因见表 2。

表 2 猫心率异常的常见原因

心率异常类型	原因
心动过速	生理性升高（如应激、兴奋、运动） 交感神经刺激（如疼痛、高碳酸血症） 药物影响（如抗胆碱能药物、 β 受体 - 激动剂） 心脏疾病（如心肌病） 体温过高 低氧血症 贫血
心动过缓	药物影响（如 β 受体 - 阻断剂、钙离子拮抗剂） 体温过低 颅内压升高
心律不齐	高钾血症 高钙血症

5.2.2 脉搏触诊

心脏听诊的同时触诊脉搏，一般选择股动脉，评估脉搏是否与心脏跳动一致，并检查脉搏强度。

5.2.3 血压测量

测量血压有间接式与侵入式两种方法。临床检查时使用间接式血压测量法即可，包括示波法和多普勒法，按照 T/CVMA 111.2 测量血压。安静状态下的健康成年猫的动脉血压参考值如下：收缩压约为 90 mmHg ~ 160 mmHg（1 mmHg = 0.133 kpa），舒张压约为 60 mmHg ~ 95 mmHg。注意有心脏或肾脏疾病的患猫全身麻醉前宜测量血压，确定血压异常的原因并进行治疗，如血压过低时先评估动物有无脱水、血容量不足及心脏收缩功能障碍等。

5.2.4 可视黏膜颜色检查

可视黏膜颜色检查部位常选择眼结膜、口腔黏膜和外生殖器黏膜，操作方法见 T/CVMA 111.1。健康猫的可视黏膜颜色为淡粉红色，常见的异常颜色有苍白、发绀、潮红、黄染等。可视黏膜颜色评估见表 3。全身麻醉前宜及时诊断导致可视黏膜颜色异常的疾病并进行纠正，如贫血动物宜提前输血。

表3 可视黏膜颜色评估

颜色	临床意义或提示
淡粉红色	正常，外周组织灌注正常，氧合充足
苍白	贫血、外周组织灌注不良、血管收缩，如血液丢失、休克
发绀	氧合不足，如低氧血症
潮红	灌注增加、血管扩张，如早期休克、败血症、发热、全身性炎症反应综合征
黄染	胆红素聚积，如肝脏或胆管疾病、溶血
褐色	高铁血红蛋白血症，如猫对乙酰氨基酚中毒
瘀点/瘀斑	凝血异常，如血小板疾病、DIC、凝血因子缺乏

5.2.5 CRT 评估

用手指按压一下无色素沉积的牙龈黏膜至颜色变白，抬起后若颜色在 2 s 内恢复，则表示 CRT 正常。CRT 延长可能提示因寒冷、休克、心血管疾病、贫血或其他原因导致的循环障碍。

5.2.6 脱水评估

不同的脱水程度对应的症状（包括 CRT）如表 4 所示。低血容量或脱水猫，全身麻醉前建议输血或补液予以纠正。

表4 脱水评估

脱水百分比	症状描述
0% ~ 5%	无明显异常，皮肤拉起松手后立即恢复正常位置，CRT 正常，眼球无凹陷，黏膜粉红色且湿润
5% ~ 8%	皮肤拉起松手后恢复轻度延迟（2 s ~ 4 s），CRT 轻度增加（2 s），眼球轻微凹陷入眼眶，黏膜轻度干燥
8% ~ 10%	皮肤恢复明显延迟（5 s ~ 10 s），CRT 增加（2 s ~ 2.5 s），眼球凹陷入眼眶，黏膜干燥
10% ~ 12%	皮肤维持褶皱状态（10 s ~ 30 s），CRT 显著增加（> 3 s），眼球深陷入眼眶，黏膜干燥，动物精神沉郁，可能出现休克症状如肢体末端发凉、脉搏快速且微弱、心动过速
12% ~ 15%	休克状态，如不及时救治可能死亡

5.2.7 呼吸系统检查

呼吸系统检查包括观察猫呼吸时胸腹部的起伏动作，有无异常的呼吸动作（如张口呼吸），听诊呼吸音，评估呼吸频率、节律及是否存在异常呼吸音和呼吸困难。呼吸音听诊的操作方法见 T/CVMA 111.1。正常猫呼吸方式为胸腹式呼吸，呼吸频率约为 20 次/min ~ 40 次/min。猫呼吸频率异常的常见原因见表

5。

表5 猫呼吸频率异常的常见原因

呼吸频率异常类型	原因
呼吸频率增加	生理性因素（如兴奋、应激、运动、体温过高） 发热 肺部疾病（如肺炎、肺水肿） 胸腔疾病（如气胸、胸腔积液） 贫血 疼痛
呼吸频率降低	生理性因素（如深度睡眠） 药物影响（如某些镇静剂、镇痛药） 中毒（如有机磷中毒） 神经系统疾病（如颅脑损伤）

5.2.8 体温测量

按照 T/CVMA 111.1 测量体温。正常成年猫体温（肛温）为 38.5 °C ~ 39.0 °C。猫体温异常的常见原因见表 6。

表6 猫体温异常的常见原因

体温异常类型	原因
体温升高	生理性偏高（如采食、运动、兴奋、紧张） 传染病（如 FPV 感染） 炎症（如肺炎、腹膜炎） 中暑
体温降低	重度衰竭 濒死期

5.3 特殊检查

5.3.1 实验室检查

5.3.1.1 血清生化和电解质检查

采集患猫的静脉血，离心分离血清，使用生化分析仪和电解质分析仪进行血清生化和电解质检查，检测指标宜包括 GLU、ALB、GLOB、TP、ALT、ALKP、BUN、CREA、K⁺、Na⁺ 和 Ca²⁺。

5.3.1.2 CBC 检查

采集患猫的静脉血，用 EDTA 抗凝，使用血细胞分析仪进行全血细胞分类和计数。检测指标宜包括 RBC、HCT/PCV、Hb、WBC 和 PLT。

5.3.1.3 尿液分析

可按照 T/CVMA 65 进行尿液分析。检测指标宜包括 SG 和尿蛋白。注意猫尿液采集相对困难，可在有示病症状或临床/特殊检查有异常时采集并分析。

5.3.1.4 FPV 检测

采集患猫直肠粪便样本，检测FPV。该项目主要针对未接种过猫三联苗、有户外活动史、接触疑似或确诊FPV 感染的患猫、有FPV 感染相关症状（如呕吐、腹泻、发热）及CBC 检查有泛白细胞减少的患猫。

5.3.1.5 T4 检测

采集患猫的静脉血样本，检测T4，检测主要对象是老年猫。

5.3.1.6 NT-proBNP 检测

采集患猫的静脉血，检测 NT-proBNP。该项目主要针对心脏病高发品种、老年、临床检查有呼吸系统疾病症状、心血管系统疾病症状和血压异常的猫。

5.3.2 心脏超声检查

患猫胸部剃毛，在心音最强处进行心脏超声标准切面的扫查。该项目适用对象同 5.3.1.6。

5.3.3 胸部 X 线检查

清除患猫身上的衣物或装饰品等会遮挡胸部影像检查的附属物，对患猫进行胸部X 线检查的标准摆位，拍摄胸部正位和侧位两个方位的X 线片。该项目适用对象同5.3.1.6 及有胸部创伤的猫。

5.4 全身麻醉风险评估

全身麻醉前宜按 5.1 和 5.2 的方法采集患猫的基本信息并进行临床检查，根据检查结果决定下一步需要做的特殊检查，如 5.3 所列举的检查项目，最后综合所有检查结果评估该猫全身麻醉的风险分级。动物全身麻醉风险分级根据体况分为 5 个等级，如表 7 所示。

表 7 动物全身麻醉风险分级

分级	体况
PS I	正常、健康的动物，如绝育
PS II	肥胖、新生、老年、轻度器官损伤，如皮肤肿瘤、无休克的骨折
PS III	有中度至重度的全身性疾病，且造成部分功能障碍，如控制良好的糖尿病、轻度肾病、轻度心脏病
PS IV	有重度的全身性疾病，造成功能障碍且可能危及生命，如肠穿孔、严重低血容量
PS V	濒危状态，预计不手术 24 h 内死亡，如严重创伤和休克

如果患猫呈现急症宜在每级数字后标注“急”（或“E”字）。第I、II 级猫全身麻醉的安全性良好。III 级患猫全身麻醉有一定危险，全身麻醉前要准备充分，麻醉时应对可能出现的并发症采取有效措施。IV 级和V 级患猫全身麻醉危险性极大。V 级患猫不论手术与否，生命难以维持24 h，一般不予全身麻醉。如果患猫的全身麻醉风险分级增加，则全身麻醉相关死亡率增加。

参考文献

- [1] Grubb T, Sager J, Gaynor JS, et al. 2020 AAHA Anesthesia and Monitoring Guidelines for Dogs and Cats. AAHA, 2020.
 - [2] Robertson SA, Gogolski SM, Pascoe P, et al. AAFP Feline Anesthesia Guidelines. AAFP, 2018.
 - [3] 施振声, 张海泉主译. 小动物麻醉与镇痛. 北京: 中国农业出版社, 2013.
 - [4] 田昕旻, 罗亿祯 主译. 犬猫理学检查. 台湾: 狗脚印出版有限公司, 2019.
 - [5] 王咸琪主译. 小动物麻醉与疼痛管理-彩色手册(第二版). 台湾: 狗脚印出版有限公司, 2019.
-