

ICS 65.020.30

B 44



中国实验动物学会团体标准

T/CALAS 13—2017

实验动物 树鼩病理学诊断规范

Laboratory animal - Specification of pathological diagnosis for tree shrew

2017-05-18 发布

2017-05-18 实施

中国实验动物学会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编制。

本标准中的附录为规范性附录。

本标准由中国实验动物学会归口。

本标准由全国实验动物标准化技术委员会（SAC/TC281）技术审查。

本标准由中国实验动物学会实验动物标准化专业委员会提出并组织起草。

本标准起草单位：中国医学科学院医学生物学研究所、中国人民解放军总医院、昆明理工大学。

本标准主要起草人：匡德宣、代解杰、陈华、孙晓梅、赵玉琼、王文广、罕园园、李娜、陆彩霞、仝品芬、夏雪山。

实验动物 树鼩病理学诊断规范

1 范围

本标准规定了树鼩病理学检查的内容和方法，包括检查规则、检查程序、临床病理学检查、解剖病理学检查、结果判定和检查结论。

本标准适用于树鼩的病理学诊断。

2 规范性引用文件

DB53/T 293.1—2009 《实验动物病理学检测 第1部分：实验动物处死方法》

DB53/T 293.2—2009 《实验动物病理学检测 第2部分：病理剖检方法》

DB53/T 293.4—2009 《实验动物病理学检测 第4部分：病理检测技术规程》

DB11/T 828.6—2011 《实验用小型猪 第4部分：病理学诊断规范》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

普通级树鼩 conventional tree shrew

经人工培育，遗传背景明确或者来源清楚，对其携带的微生物和寄生虫实行控制，不携带所规定的人兽共患病病原和烈性传染病病原，用于科学研究、教学、生产和检定以及其他科学实验的树鼩。简称普通树鼩。

3.2

无特定病原体级树鼩 specific pathogen free tree shrew

除普通树鼩应排除的病原外，不携带所规定的潜在感染或条件致病和对科学实验干扰大的病原的树鼩。简称无特定病原体树鼩或 SPF 树鼩。

3.3

临床病理学 clinical pathology

用化学、微生物学、血液学和分子生物学的方法对体液（血液和尿液）和组织等进行实验室分析，从而对疾病进行诊断的医学学科。

3.4

解剖病理学 anatomical pathology

通过肉眼、显微镜、化学的、免疫学的和分子的方法对整体、器官和组织的形态进行检查而对疾病做出诊断的医学学科。

4 缩略语

4.1 血液常规指标缩略语

RBC: 红细胞

PLT: 血小板

WBC: 白细胞

LYM: 淋巴细胞

MON: 单核细胞

GRAN: 中性粒细胞

PCT: 血小板比积

HCT: 红细胞比积

MCHC: 平均红细胞血红蛋白浓度

MCH: 平均红细胞血红蛋白含量

MPV: 平均血小板体积

HGB: 血红蛋白

4.2 血液生化指标缩略语

TP: 总蛋白

ALB: 白蛋白

T-BIL: 总胆红素

ALT: 丙氨酸氨基转移酶

AST: 天门冬氨酸氨基转移酶

GLU: 血糖

BUN: 尿素氮

CRE: 肌酐

T-CHO: 总胆固醇

TG: 三酰甘油

5 检查规则

5.1 检查频率

普通树鼩每年至少检查一次, 无特定病原体树鼩每半年至少检查一次。

5.2 抽样要求

5.2.1 方式

选择7月龄以上树鼩用于检测, 随机抽样。

5.2.2 数量

根据树鼩群体大小, 抽样数量见表1。

表 1 抽样数量

群体大小 (只)	抽样数量
< 100	不少于 10 只
100~500	不少于 20 只
> 500	不少于 30 只

6 检查程序

检查程序见图 1

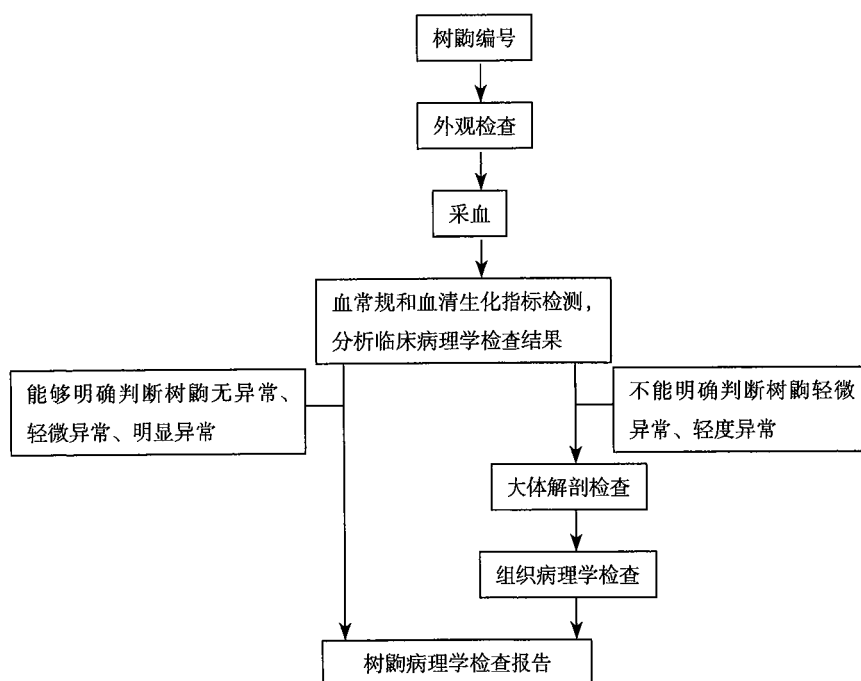


图 1 检查程序

7 临床病理学检查

7.1 外观检查

检查项目：精神状态、被毛、皮肤、天然孔、营养状况、运动状态。

7.2 血液学检查

7.2.1 采样要求

动物准备：禁食 12~20h。

采血位置：尾静脉、腹股沟静脉。

采血量：0.5mL，采用相应规格的 EDTA-K2 抗凝管。

标本储存条件：室温条件下不超过 8h。

7.2.2 检测项目

RBC、PLT、WBC、YYM、MON、GRAN、PCT、HCT、MCHC、MCH、MPV、HGB。

7.3 血液生物化学检查

7.3.1 采样要求

动物准备：禁食 12~20h。

采血位置：尾静脉、腹股沟静脉。

采血量：2.0mL。

标本处理：室温放置 30~60min，3000r/min 离心 5min，取血清用于检测。

标本储存条件：血清标本密封、避光保存，室温条件下不超过 12h，4℃条件下不超过 24h。

7.3.2 检测项目

TP、ALB、T-BIL、ALT、AST、GLU、BUN、CRE、T-CHO、TG。

8 解剖病理学检查

8.1 大体解剖

8.1.1 解剖程序符合 DB53/T 293.1—2009 和 DB53/T 293.2—2009 的规定。

8.1.2 检查内容符合 DB53/T 293.1—2009 和 DB53/T 293.2—2009 的规定。

8.1.3 脏器称重

称重前应将脏器周围脂肪、结缔组织剔除，用滤纸吸去脏器表面的体液，迅速称重。根据脏器大小选用适宜精度的天平进行称重。称重的脏器包括心、肝、脾、肺、肾、胰腺、肾上腺、胃、肠、子宫、卵巢、睾丸、脑等。

8.2 组织病理学检查

8.2.1 组织标本取材规范

组织标本取材规范参见附录 A。

8.2.2 检查内容符合 DB11/T 828.6—2011 和 DB53/T 293.4—2009 的规定。

9 结果判定

9.1 临床病理学检查结果判定

9.1.1 判定标准

临床病理学检查结果分为四个等级，分别为未见异常、轻微异常、轻度异常和明显异常，判定标准如下：

a) 未见异常：树鼩外观无异常，同时血液化验指标均在正常参考值范围内。

b) 轻微异常：树鼩外观无明显异常，但是血液化验指标有 1~2 项异常升高或降低，最大变异不超过正常参考值范围临界值的 20%。

c) 轻度异常：

1) 树鼩外观无明显异常，但是超过 2 项血液化验指标异常升高或降低，最大变异达到正常参考值范围临界值 20%~50%；

2) 树鼩外观轻微或轻度异常，同时超过 2 项血液化验指标异常升高或降低，最大变异达到正常参考值范围临界值 20%~50%。

d) 明显异常:

1) 树鼩外观无明显异常, 但是超过 2 项血液化验指标异常升高或降低, 最大变异超过正常参考值范围临界值的 50%;

2) 树鼩外观轻微或轻度异常, 同时超过 2 项血液化验指标异常升高或降低, 最大变异超过正常参考值范围临界值的 50%;

3) 树鼩外观明显异常。

9.1.2 结果确认

临床病理学检查结果若出现异常变化需要重复检测一次。如果两次检测结果不相符, 对于血液学指标需再以显微镜检测做最终判定, 对于血液生物化学指标则需再做第三次检测, 以其中两次一致的结果为准。如果推测为标本处理问题, 应进行重复采样再次检测。

9.2 解剖病理学检查结果判定

9.2.1 判定标准

解剖病理学检查结果分为四个等级, 分别为未见异常、轻微异常、轻度异常和明显异常, 判定标准如下:

a) 未见异常: 未发现病理形态学异常变化;

b) 轻微异常: 发现轻微的病理形态学变化, 推测树鼩仍然能够表现正常的生理功能;

c) 轻度异常: 发现轻度的病理形态学变化, 推测树鼩正常生理功能已经出现偏差;

d) 明显异常: 有明显的病理形态学变化, 推测树鼩出现生理功能障碍。

9.2.2 结果确认

解剖病理学检查结果需要有同行复核, 检查报告要求由病理专业高级职称的技术人员签署。

10 检查结论

10.1 动物个体检查结论

普通树鼩病理学检查结果为未见异常或轻微异常或轻度异常时, 判定合格; 发现明显异常判定为不合格。

无特定病原体树鼩病理学检查未见异常或轻微异常时, 判定合格; 发现轻度异常或明显异常判定为不合格。

临床病理学与解剖病理学检查结果不一致时, 依据解剖病理学检查结果做出检查结论。

10.2 动物群体检查结论

20% 以上的抽检树鼩不合格时, 判定该群树鼩不合格。

附 录 A

(资料性附录)

树鼩组织病理学标本取材规范

A.1 总则

A.1.1 病理标本应及时取材、及时固定, 明确针对大脑等中枢神经系统的病理组织学检查, 应在处死动物的同时进行固定液灌注后再取材; 明确针对胃肠道组织的取材和固定应

控制在动物死后 20min 以内。

A.1.2 取材部位宜选择正常与病灶交界处、病变特别明显处以及眼观变化特殊处。适量包括与病变区域毗邻的“正常”结构和坏死组织等。

A.1.3 采取的病理组织材料，要包括各器官的主要结构，如肾脏应包括皮质、髓质、肾盂黏膜及被膜。

A.1.4 取材时不得牵拉、挤压、刮抹和冲洗（胃肠内容除外）。

A.1.5 所取组织块厚度一般在 0.5~1.0cm，不宜太厚或太薄。

A.1.6 组织块放入固定液内后切忌卷曲、互相粘贴或贴靠瓶壁，食管、胃、肠、胆囊及膀胱等空腔脏器应剪开，以浆膜面平贴在硬纸上再放入固定液内固定。

A.1.7 固定液量要充足，固定液的量应为被固定标本体积的 5~10 倍。常规固定液为 4% 中性甲醛（10% 中性福尔马林）。

A.1.8 在病变组织取材之前，登记组织器官大小，质地性质及硬度，包膜的厚度和完整性以及与周围其他脏器之间的位置关系，必要时称其重量。

A.2 皮肤和皮下组织

A.2.1 皮肤

A.2.1.1 取肩背部皮肤组织和其他有病变皮肤。

A.2.1.2 取材时皮下脂肪面朝上。

A.2.1.3 若有病变，记录其大小、颜色及其他特征。

A.2.2 淋巴结

A.2.2.1 取整个淋巴结组织。

A.2.2.2 记述淋巴结的大小，与周围组织的粘连情况，剖面病理状况，必要时称其重量。

A.2.3 乳腺

A.2.3.1 沿乳头周围连同皮肤剪取乳腺组织，皮肤面朝下放在取材板上。

A.2.3.2 如果发现乳腺肿瘤，同时取乳腺淋巴结。记录肿瘤大小、切面及表面状况和乳腺淋巴结的情况。

A.2.4 睾丸和附睾

A.2.4.1 用锋利的刀将睾丸作矢状切面剖开，取组织 1 块。

A.2.4.2 沿附睾长轴纵向剖开附睾，取组织 1 块。

A.2.4.3 记录睾丸和附睾的表面和切面情况。

A.2.5 神经与肌肉

A.2.5.1 后肢外侧基部 T 形切口，剥离皮肤。股骨后侧纵形切口，查找坐骨神经。股二头肌连同坐骨神经取材 2 块。

A.2.5.2 记录肌肉和坐骨神经的情况。

A.3 腹腔脏器

A.3.1 脾脏

A.3.1.1 以 0.5~1.0cm 间距对脾作多个平行横切面，检查每块脾脏薄片的局部形态。取材 1~2 块。

A.3.1.2 记录脾脏的形态、色泽和切面的情况。

A.3.2 肾上腺

A.3.2.1 将肾上腺垂直于长轴切开，放入固定液中。

A.3.2.2 记录肾上腺的形态、色泽和切面的情况。

A.3.3 肾脏

A.3.3.1 自肾外侧缘沿长轴经肾门纵向剖开肾脏，小心剖开肾盂、肾盏和输尿管。

A.3.3.2 在肾皮质和髓质最大剖面的不同部位切取2块组织。若有病变，再于主要病变区域取组织2块，无病变区域取2块组织。

A.3.3.3 记录肾脏表面、皮质、髓质、肾盂和输尿管的情况。

A.3.4 肝脏

A.3.4.1 左外叶和右外叶各取1块（包括包膜）。

A.3.4.2 发现病灶的肝叶应沿标本长轴作垂直肝包膜的横切面，切面经过病变中心，取病变组织2块。

A.3.4.3 记录肝脏表面和切面情况，门脉做剖开检查。

A.3.5 胆囊

A.3.5.1 沿长轴剪开胆囊壁，取材1块。

A.3.5.2 记录胆囊大小、色泽，以及胆囊壁和胆汁的情况。

A.3.6 胰腺

A.3.6.1 胰腺的头、体、尾各取1块。

A.3.6.2 如有病变，应切出病变区域的最大截面，取2块。

A.3.7 胃

A.3.7.1 沿大弯剪开胃壁（病变位于大弯时沿小弯剪开），观察胃内容物的性状，用水轻轻洗净胃内容。

A.3.7.2 胃底、胃体、胃窦和十二指肠球部各取全层结构组织1块。有病变时（肿瘤、溃疡或胃炎），另取病变部位1~3块。

A.3.7.3 记录黏膜的色泽及有无异常。

A.3.8 肠道

A.3.8.1 十二指肠、空肠、回肠、盲肠、结肠和直肠各取横切全层肠组织1块。若发现病灶，应包括邻近的正常组织，纵向切取2块。

A.3.8.2 记录肠系膜、肠道浆膜面、肠壁和肠道黏膜面的情况，注意记录病变所处肠段的位置，以及肠腔内有无寄生虫或异物。

A.4 胸腔脏器

A.4.1 胸腺

A.4.1.1 左叶和右叶各取1块。

A.4.1.2 记录胸腺的大小、质地和有无异常。

A.4.2 肺

A.4.2.1 用手触摸标本，注意有无质地不均匀之处（如硬块、实变、囊性变、气肿或气泡

等)。间隔 0.5~1.0cm 切开肺叶,左右肺叶各取 1 块,支气管断端 1 块。

A.4.2.2 若有病变,主要病变区域取 1~3 块。

A.4.2.3 记录肺表面和切面的情况,若有病灶,应记录病灶部位(肺叶、肺段)。

A.4.3 心脏

A.4.3.1 沿左纵沟左侧的切口,切至肺动脉起始处;沿左纵沟右侧的切口,切至主动脉的起始处。然后将心脏翻转过来,再沿右纵沟左右两侧作平行切口,切至心尖部与左侧心切口相连接;切口再通过房室口切至左心房及右心房。将心脏全部剖开。

A.4.3.2 左右心各取 1 块,每块组织应包括心房、瓣膜、心室壁各层结构及冠状动脉。

A.4.3.3 记录心脏纵沟、冠状沟的脂肪量,以及心外膜、心内膜和切面变化。

A.5 颈部器官

A.5.1 甲状腺

A.5.1.1 位于喉下方的气管表面,横切检查后放入固定液。

A.5.1.2 记录其大小和颜色。

A.5.2 气管

A.5.2.1 从喉的下方剪断气管,向下纵向剪开,观察黏膜表面变化。

A.5.2.2 取切开气管 1 段。如发现病变,另取病变组织 2 段。

A.5.3 唾液腺、泪腺和颌下淋巴结

A.5.3.1 观察记录其大小、色泽和质地,并切开检查。

A.5.3.2 每种组织取材 1 块,如果发现病变,再取病变组织 2 块。

A.6 盆腔器官

A.6.1 前列腺

A.6.1.1 仔细检查前列腺,整个取材。

A.6.1.2 记录前列腺有无病变情况。

A.6.2 膀胱

A.6.2.1 由膀胱的尿道口断端至膀胱底部,将膀胱壁做 Y 形剪开和展平,检查内膜。

A.6.2.2 取材 1 块,若有病变再于病变区域取材 2 块。

A.6.3 卵巢

A.6.3.1 切取每侧卵巢最大切面各 1 块。

A.6.3.2 发现卵巢肿物则切开检查,取 2 块组织。

A.6.3.3 记录卵巢的形状、是否有肿物及硬度。

A.6.4 子宫

A.6.4.1 依次剪开阴道、子宫颈、子宫体,直至左右两侧子宫角,检查内容物的性状及黏膜有无病变。取子宫体(左右角)各 1 块,如果有病变,增加取材数量。

A.6.4.2 记录子宫的大小及黏膜表面情况。

A.7 头部器官

A.7.1 脑

A.7.1.1 剖开颅腔，剪开硬脑膜、大脑镰和小脑天幕，离断颅神经根，将截断刀从枕骨大孔前侧插入孔内，尽量深入椎管，斜行离断脊髓，将大脑、小脑和脑干一同取出。进而由蝶鞍中取出垂体。

A.7.1.2 将大脑额叶面朝上置于取材板上，自额叶至枕叶每间隔约 1dm 平行切成数个额状断面，并将每片大脑断面顺序地平放于解剖板上进行检查，取材 2 块。

A.7.1.3 经小脑蚓部做水平切面或矢状切面，检查小脑实质和第四脑室。分别沿中脑、脑桥、延髓作横切面，取材 2 块。

A.7.1.4 观察和记录颅骨的完整性，硬脑膜、蛛网膜和软脑膜情况，以及脑底动脉环有无异常。大脑的体积、对称与否以及脑组织切面变化。小脑表面和切面有无异常，垂体情况。

A.7.2 眼球

A.7.2.1 以剪刀剥离眼球周围的软组织，剪断视神经，连同泪腺一同取出，至固定液中，切片取材待固定后进行。

A.7.2.2 观察记录眼球表面有无异常。

A.8 脊髓、骨及骨髓

A.8.1 脊髓

A.8.1.1 将脊髓从椎沟内分离，连同外被的硬脊膜一并取出。根据需要将脊髓切割若干横断面进行检查。取材 2 块。

A.8.1.2 记录脊髓的外表和横断面的情况。

A.8.2 骨及骨髓

A.8.2.1 剥离胸骨周围肌肉组织，剪断两侧肋软骨，取下胸骨。将胸骨截成 3 段，取中间段放入固定液中固定。

A.8.2.2 记录横断面的情况。

参考文献

彭燕章，叶智彰，邹如金，等.1991.树鼩生物学.昆明：云南科技出版社，1-7.

许凌，范宇，蒋学龙，等.2013.树鼩进化分类地位的分子证据.动物学研究，34（2）：70-76.

郑永唐，姚永刚，徐林.2014.树鼩基础生物学与疾病模型.昆明：云南科技出版社.

Fan Y, Huang ZY, Cao CC, et al. 2013. Genome of the Chinese tree shrew. Nat Commun, 4: 1426-1434.