

ICS 07.080
B 41
中华人民共和国国家质量监督
检验检疫总局备案号：25942-2009

DB53

云南省地方标准

DB53/T 293.2—2009

实验动物病理学检测 第2部分：病理剖检方法

2009-08-16 发布

2009-12-01 实施

云南省质量技术监督局 发布

前 言

本部分为 DB53/T 293-2009《实验动物病理学检测》的第 2 部分。

本部分附录 A 为资料性附录。

本部分由云南省科技厅提出并归口。

本部分起草单位：成都军区昆明总医院。

本部分主要起草人：杨举伦、徐文潋、李霞、李涛、赵玺龙、李学锋、戴芳。

实验动物病理学检测
第2部分：病理剖检方法

1 范围

DB53/T 293的本部分规定了实验动物剖检的方法和操作步骤。
本部分适用于因各种目的进行的猴、猪、犬、兔、鸡、大鼠、小鼠、豚鼠等实验动物的病理剖检。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

DB53/T 293.1 实验动物病理学检测 第1部分：实验动物处死方法

3 剖检前准备

3.1 剖检设备、设施与器材

解剖台、解剖刀、手术剪、止血钳、手术镊、拉钩、咬骨钳、钢锯、标本容器、隔离服装。解剖室应有紫外线消毒设备、通风设施和符合环境防污要求的上、下水系统。

3.2 标本固定液

3.2.1 4%中性甲醛溶液（pH7.0）

40%甲醛，化学纯	100 ml
蒸馏水	900 ml
磷酸二氢钠（ $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ）	4 g
磷酸氢二钠（ Na_2HPO_4 ）	13 g

3.2.2 3%戊二醛磷酸钠缓冲液（pH7.2）

25%戊二醛水溶液	12 ml
0.2 mol/L磷酸钠缓冲液	50 ml
双蒸水	38 ml

3.2.3 其它

科研标本可置于液氮或-80℃超低温冰箱保存。

4 外观检查

4.1 一般检查

检查实验动物的性别、体重、体长。

4.2 发育状态检查

体格发育是否与该动物年龄、品种相称，各部发育比例是否正常，有无畸形。

4.3 营养状态检查

用手抚摸实验动物背、腰部检查营养状态。背腰部厚实，皮肤弹性好为营养良好；背腰部椎骨突出，肋骨明显为营养不良。

4.4 体表状态检查

检查皮肤颜色、温度、弹性、有无创伤、脓疡、疥癣、湿疹，毛发色泽、疏密、有无脱落，观察眼、耳、口、鼻、肛门、外生殖器有无分泌物。

5 动物的处死

按 DB53/T 293.1 的规定执行。

6 剖检

6.1 剖检顺序

将动物尸体以仰卧位固定在解剖台上，按腹腔、盆腔、胸腔、头颅、脊髓、骨髓、皮肤、肌肉的剖检顺序进行剖检。

6.2 猴、犬、兔、大鼠、小鼠、豚鼠的剖检

6.2.1 腹腔、盆腔剖检和脏器摘除

6.2.1.1 沿腹部正中线切开剑突至肛门之间的腹前壁，再沿最低位肋骨分别向左右两侧切开侧腹壁至脊柱两旁，完全暴露腹腔和盆腔器官。

6.2.1.2 观察有无腹水及腹水中有无血液和炎性渗出物，如有则用吸管吸出，测量容积并经离心沉淀涂片检查，必要时作细菌培养。

6.2.1.3 检查腹膜是否光滑，有无充血、淤血、出血、破裂、脓肿、粘连、肿瘤、寄生虫等。

6.2.1.4 摘除脾脏、胰腺、肝脏、胆囊（大鼠无胆囊）、胃、肠、肾脏、肾上腺、膀胱和生殖器官。

6.2.2 胸腔、口腔剖检和脏器摘除

6.2.2.1 用镊子夹住胸骨剑突，剪断膈肌与胸骨的连结，提起胸骨，在胸椎两侧分别离断左、右侧肋骨，取下整个胸壁，打开胸腔，依次取出胸腺和心脏。

6.2.2.2 将下颌骨的两下颌支内侧与舌连结的肌肉切断，将咽、喉、气管、食道与周围组织分离，用镊子夹住气管向上提起，剪断肺与胸膜的连结韧带，然后将咽、喉、气管、食道连同整个肺脏一并取出。

6.2.2.3 观察有无胸水及胸水的数量和性状，测量容积并涂片，检查胸膜色泽，有无出血、充血或粘连。

6.2.3 颅腔剖检

6.2.3.1 大动物沿眉弓至两侧颞部和枕外隆凸上0.5 cm处的连线切开并剥离颅顶部皮肤，用弓形锯环绕该线锯开颅骨，然后用丁字凿轻轻凿开内板，揭开颅盖，此时可见覆盖于脑表面的硬脑膜。

6.2.3.2 从前向后环形剪开硬脑膜，向后方轻轻掀起硬脑膜及大脑镰，暴露脑组织，用手指从额骨前上方伸入颅前窝，轻轻推压大脑额叶，直至见到筛板上的嗅球为止，切断嗅丝与嗅球的联系，将嗅球与脑一齐拉起，见到视神经和视交叉时立刻停止，在脑底附近依次切断颈内动脉、视神经，再将脑向后拉，可见到垂体及漏斗，继续将脑向后拉起，切断连于脑的脑神经。

6.2.3.3 从脑干腹侧把手术刀伸入枕骨大孔，切断脊髓，将脑完整取出。

6.2.3.4 小动物可直接用剪刀剪开颅骨。

6.3 猪、鸡的剖检

6.3.1 猪的剖检

6.3.1.1 腹腔、盆腔剖检和脏器摘除

6.3.1.1.1 取背卧位，先切开四肢与躯干的连接，使尸体平衡放置。

6.3.1.1.2 于下颌正中线切开皮肤，经颈、胸部沿腹壁白线向后至脐部时向左右分为两线，避开乳房、生殖器官及肛门，最后汇合于尾根部。

6.3.1.1.3 从剑状软骨后方沿腹白线由前向后至耻骨联合切开腹壁，再从剑状软骨沿左右两侧肋骨后缘切开至腰椎横突。

6.3.1.1.4 腹壁被切成大小相等的两楔形，将其向两侧分开，腹腔脏器即可全部露出。

6.3.1.1.5 腹腔剖检时,应结合进行皮下检查。看皮下有无出血点、黄染等。在切开皮肤时需要检查腹股沟浅淋巴结,看有无肿大、出血等异常现象。

6.3.1.1.6 暴露腹腔后,于左季肋部可见脾脏,予以摘除。

6.3.1.1.7 找出盲肠,显露回盲韧带与回肠,在距盲肠约15 cm处将回肠双结扎剪断,握住回肠,剪断附着在空肠、回肠上的肠系膜直至十二指肠,同时检查肠浆膜有无出血,肠系膜有无出血、水肿,检查肠系膜淋巴结有无肿大、出血、坏死。

6.3.1.1.8 在空肠起始部双结扎剪断,取出空肠及回肠。

6.3.1.1.9 在骨盆腔中找到直肠并单结扎,于结扎后方切断直肠,左手握住直肠断端,沿背侧切断肠系膜以及结肠与背部的连接组织,取出大肠。

6.3.1.1.10 结扎食管,于结扎前端剪断取出胃。

6.3.1.1.11 依次摘除肾脏、肝脏、膀胱和生殖器官。

6.3.1.2 胸腔、口腔剖检和脏器摘除

6.3.1.2.1 切开两侧肋骨与肋软骨的结合部位,离断肋骨与膈、心包的连接组织,除去胸骨,暴露胸腔,检查胸腔液的数量、性状,胸腔内有无异物,胸膜、心包膜有无异常。

6.3.1.2.2 剪断气管,将气管、肺脏、心脏一并摘除。

6.3.1.2.3 沿寰枕关节将头取下,剥去颈部和下颌部皮肤后,切断两下颌支内侧和舌连接的肌肉,将舌牵出,剪断舌骨将咽、喉、气管与周围组织分离,取出舌、咽及喉。

6.3.1.3 颅腔剖检

6.3.1.3.1 清除头部皮肤和肌肉,先在两侧眶上突后缘作一横锯线,从此锯线两端经额骨、顶骨侧面至枕嵴外缘作二平行的纵锯线,再从枕骨大孔两侧作一“V”形锯线与二纵线相连。

6.3.1.3.2 用力掀开颅顶骨,暴露颅腔,剪断十二对脑神经,取出脑组织。

6.3.2 鸡的剖检

6.3.2.1 用消毒水浸透尸体。

6.3.2.2 拔除腹部、胸部及颈部的羽毛,剪开腹部、胸部一直到颈部、下颌的皮肤,向外侧剥离皮肤,注意不要伤及嗦囊。

6.3.2.3 向两侧按压大腿暴露股骨头,使尸体仰卧平衡放置。

6.3.2.4 检查皮下血管、脂肪的状态。

6.3.2.5 沿龙骨切开胸大肌、浅胸肌及深胸肌,注意肌肉内有无出血、坏死等异常情况。

6.3.2.6 在胸骨末端剪开腹壁,沿胸骨两侧向前下方剪断胸壁肋软骨,即可用力将胸骨掀开,离断心脏与胸壁之间的组织,用骨剪剪断乌喙骨与叉骨的连接,分离周围软组织,取下胸骨和胸肌,暴露胸腔和腹腔,注意有无积水、渗出物或血液。

6.3.2.7 检查气囊壁是否透明,剪开腹膜、腹壁及气囊壁,暴露各器官,同时观察各器官位置有无异常。

6.3.2.8 按顺序将腺胃、肌胃、肠管以及肝、脾、胰、肾脏、生殖器官、心、肺一并取出。

6.3.2.9 将鸡头朝向剖检者,剪开喙角打开口腔,将舌、食管、嗦囊剪开,注意嗦囊内容物的颜色、状态、气味,食管粘膜性状。

6.3.2.10 剪开喉头、气管、支气管,注意气管内有无渗出物及渗出物的多少、颜色、状态等。

6.4 脏器的外观检查

6.4.1 动物脏器在摘除后应立即进行表面检查。

6.4.2 检查各脏器的大小、重量及形态,表面有无充血、淤血、出血、破裂、脓肿、粘连、肿瘤、寄生虫等。

6.4.3 对脑进行表面检查时应注意检查脑膜血管充盈情况,有无脑回水肿和脑疝。

6.5 脏器的内部检查

6.5.1 检查内容

6.5.1.1 脏器切面有无出血、脓肿、囊肿、结节、肿瘤、坏死，以及上述病变区的大小、与周围组织的界线是否明确。

6.5.1.2 除胃肠需要马上检查外，其它脏器应先置于 4% 甲醛中充分固定（固定方法按本部分第 8 章的规定执行），在取材时进行切面检查。

6.5.2 主要脏器的检查方法

6.5.2.1 胃肠

6.5.2.1.1 检查胃的大小、胃肠道浆膜面的色泽，有无粘连、肿瘤、寄生虫结节。

6.5.2.1.2 沿胃大弯、肠系膜附着部依次剪开胃、十二指肠、空肠、回肠、盲肠、结肠、直肠。

6.5.2.1.3 观察胃内有无异物，内容物的气味及性状，除去内容物后检查粘膜颜色及有无充血、出血、化脓、溃疡，观察胃肠壁有无肿块。

6.5.2.1.4 用边剪开边观察的方法检查肠管，观察肠内容物数量、性状，有无气体、血液、异物、寄生虫，肠粘膜皱襞有无增厚、水肿、充血、溃疡、坏死。

6.5.2.2 心脏

6.5.2.2.1 剪开心包膜，暴露心脏，注意心包的光泽度及心包液的情况，观察心脏的大小、外形、心外膜情况。

6.5.2.2.2 自下腔静脉入口处至右心房作直线剖开，从此直线中点沿心脏右缘剖至心尖部，从心尖部与心室间隔右侧平行地剖至肺动脉。

6.5.2.2.3 检查右心房、右心室、三尖瓣、肺动脉瓣、腱索有无病变。

6.5.2.2.4 自左右静脉入口处将左心房直线切开，沿心脏左缘剖至心尖部，再从左侧平行地剖开左心室的前壁和主动脉，检查二尖瓣、主动脉瓣、腱索有无病变，左心房、左心室内壁有无出血、感染及赘生物。

6.5.2.3 脑

应做多个切面，检查尾状核有无出血、软化灶，侧脑室内容物的数量和性质。

6.5.2.4 肺

6.5.2.4.1 检查肺表面胸膜是否光滑，厚度，有无渗出物及粘连等。

6.5.2.4.2 检查肺的体积、重量、颜色、弹性、质地等，有无肺气肿、肺大泡、肺萎陷、肺水肿等。

6.5.2.4.3 沿肺组织的最长径线，从肺外缘水平地朝肺门方向将肺切开，观察切面情况，有无实性病灶、钙化灶、纤维化等。观察肺门、气管和支气管旁有无肿大淋巴结，肺动脉及其各级分支有无血栓形成，支气管管腔内有无分泌物、异物、阻塞、扩张等。

7 脏器的固定

7.1 脏器或标本在剖检后置于 4% 中性甲醛溶液中固定（固定液的体积应是标本体积的 10 倍以上）。

7.2 同一动物的脏器或标本可放在同一容器内固定，成对器官应系上布条标明左右。

7.3 脑组织较软，容易损坏，应以纱布包裹轻轻放入固定液中。

7.4 固定脏器的容器应加盖密封。

7.5 固定时间为 3 d ~ 7 d，每天翻动一至二次。

7.6 必要时可留取部分标本置于液氮或 -80 °C 超低温冰箱保存。

8 剖检脏器的取材

8.1 摘除的脏器在充分固定后方可取材。

8.2 肉眼可见病变时应在病变区、病变与正常组织交界处、病变周围组织处分别取材。

8.3 病变区取材块数按长径计算，每厘米取材一块（如病变区长径为 3 cm 则取材三块，不足 1 cm 时取一块）；在交界处和周围正常组织各取材一块。

8.4 肉眼看不到病变时也应取材，取材块数按长径计算，每 2 cm 取材一块（脏器长径为 2 cm、3 cm 均只取 1 块，4 cm 时取 2 块）。

8.5 所取材块应包括脏器全部层次结构或重要结构，如肾应包括皮质、髓质和肾盂；分叶脏器如肺、脑应在每一叶都取材。

8.6 同一批动物（含对照组和试验组）的取材部位应一致。

8.7 材块大小长、宽不超过 2 cm，厚 0.2 cm~0.3 cm。

8.8 取材时应尽量保存脏器的完整性，避免将其切为碎块。

8.9 动物实验和安全性评价所用实验动物的取材除遵循上述要求外，可增加靶器官取材的块数。

8.10 所取材块应立即放进预先编号的塑料包埋盒内，加盖后置于 4% 中性甲醛中保存。

8.11 取材完毕应尽快进行脱水、透明、浸蜡、包埋等组织处理程序，标本在 4% 中性甲醛中保存的时间不宜超过 24 h。

9 剖检后尸体和标本的处理

9.1 剖检后的动物尸体应无害化处理。

9.2 取材后的剩余标本根据不同的实验目的，采取不同的存放方法。若无特殊要求取材后的剩余标本于检测报告发出 14 d 后进行无害化处理。

10 剖检记录

剖检记录（参见附录 A）应包括下列内容：

- 基本信息，包括动物名称、动物编号、动物级别、送检单位、处死方法、剖检目的、病理检测号、剖检时间、剖检人、记录人；
- 剖检所见，包括外观检查、各脏器表面和切面检查；
- 取材记录，包括取材部位和相应的材块编号。

附 录 A
(资料性附录)
实验动物病理学检测记录

A.1 剖检记录

按表 A.1 进行记录。

表 A.1 剖检记录

动物名称		送检单位	
动物编号		剖检目的	
动物级别		剖检时间	
麻醉及处死方法			
一、外观检查 身長 cm，体重 kg。皮肤 ，被毛颜色： ，光泽度： ，是否粗乱 ，有无粪便污染 。 左眼结膜 色，分泌物： ，右眼结膜 色，分泌物： 。鼻粘膜 色， 分泌物： 。 口腔粘膜 色。 左耳 ，右耳 ，外生殖器 ，肛门 。 营养状态： 。 其他： 。 二、体腔检查 1. 胸腔检查 胸膜： 。 胸腔内： 胸水，性状 ；胸膜与脏器和脏器官之间 粘连。 2. 心包腔剖检 心包腔内 积液；心包厚度 正常， 光滑， 出血点，与心脏 粘连；心包表面 肿物；心脏、血管 破裂。 3. 腹腔检查 腹膜： 。 腹腔内： 腹水，性状 ；腹膜与脏器官及脏器官之间 粘连。 三、颈部剖检 1. 左颌下腺大小 × × cm， g，表面 色，切面 色，质地 ； 2. 右颌下腺大小 × × cm， g，表面 色，切面 色，质地 ； 3. 左甲状腺大小 × × cm， g，表面 色，切面 色，质地 ； 4. 右甲状腺大小 × × cm， g，表面 色，切面 色，质地 ； 其它 。 喉： 。 气管： 。 四、体腔脏器剖检 1. 心脏 (1)心脏 × × cm， g。 心外膜 光滑， 渗出物附着或粘连，心脏的大小形状 正常。 (2)心腔 扩张、缩小，心内膜 光滑，厚度、色泽 正常， 破溃和血栓形成。			

表 A.1（续）

(3)二尖瓣周径 cm，厚 cm， 光滑。									
三尖瓣周径 cm，厚 cm， 光滑。									
主动脉瓣周径 cm，厚 cm， 光滑。									
各组瓣膜 缺损， 纤维化， 粘连， 缩短， 钙化和 赘生物等， 畸形， 融合，瓣膜口 狭窄，腱索 增粗。									
(4)心壁、房、室间隔：心房壁和心室壁的厚度 正常；心肌的色泽、纹理、质地 正常， 出血， 坏死， 瘢痕， 破裂。									
其它：									
2. 肺									
左肺	×	×	cm，	g，	表面	色，切面	色，质地	；	
右肺	×	×	cm，	g，	表面	色，切面	色，质地	。	
肺颜色、弹性、质地 正常， 肺气肿， 肺大泡 ， 肺萎陷， 肺水肿， 实变区， 肿物等；肺切面 实性病灶（大小： ）， 钙化灶；肺门、气管和支气管旁淋巴结 肿大；支气管 扩张，管腔内 异物阻塞， 血性， 脓性分泌物。									
其它：									
3. 食管长 cm，直径 cm，管腔 狭窄， 扩张；粘膜 糜烂， 溃疡， 出血；管壁 肿物。									
其它：									
4. 胃、十二指肠									
(1) 胃 × × cm， g，浆膜 色。粘膜 色，内容物 色，形状 正常 畸形；内容物含量和性状 异常；胃粘膜 充血， 水肿， 出血； 糜烂， 溃疡， 出血等；									
其它：									
(2) 十二指肠长 cm，直径 cm，管腔 狭窄， 扩张；粘膜 异常。									
其它：									
5. 肠和肠系膜									
(1) 小肠肠管长 cm，直径 cm，浆膜面 异常；肠腔 扩张， 狭窄， 寄生虫， 异物和 肿物；粘膜 充血， 水肿； 糜烂， 溃疡， 出血； 息肉、 肿物；肠壁厚度、硬度 正常， 扭转， 穿孔。肠系膜 异常， 出血， 淋巴结增大， 肿物。									
(2) 大肠肠管长 cm，直径 cm，浆膜面 异常；肠腔 扩张， 狭窄， 寄生虫， 异物和 肿物；粘膜 充血、 水肿； 糜烂， 溃疡， 出血； 息肉、 肿物；肠壁厚度、硬度 正常， 扭转， 穿孔。肠系膜 异常， 出血， 淋巴结增大， 肿物。									
其它：									
6. 脾									
	×	×	cm，	g，	包膜	光滑，	切面色泽	正常，	淤血， 出血， 梗死， 结节。
其它：									
7. 肝和胆囊									
(1) 肝： × × cm， g，包膜 光滑， 皱缩， 破裂， 隆起；切面质地 ， 淤血， 出血， 坏死， 纤维化； 囊肿， 脓肿， 结节， 肿物。胆管 异常。									
(2) 胆囊长 cm，壁厚 cm，粘膜 光滑、 渗出物， 肿物。胆汁量和性状 异常； 结石， 寄生虫；									
其它：									
8. 胰腺									
	×	×	cm，	g，	表面	色，切面	色，质地	；体积、色泽、质地 异常；胰周 出血， 大网膜脂肪坏死等；胰管 扩张， 结石；切面 肿物。	
其它：									

表 A.1（续）

9. 肾和输尿管

(1) 肾脏 × × cm, 表面 光滑, 色泽 异常, 切面皮、髓质的分界 清楚, 瘢痕, 坏死, 梗死, 空洞, 囊肿, 肿物; 肾盂 扩张, 结石, 积液, 肿物; 肾动脉 狭窄, 粥样硬化, 血栓形成, 栓塞; 肾静脉 血栓形成。

(2) 输尿管长 cm, 直径 cm, 管腔 狭窄, 扩张; 积脓, 积水, 结石, 肿物。

其它:

10. 膀胱

× × cm, 表面 光滑, 壁厚 cm; 粘膜 充血, 出血, 渗出物, 溃疡, 肿物; 尿道 狭窄, 肿物。

11. 生殖器官

剖检人:

记录人:

A.2 病理取材蜡块记录

参照表 A.2。

表 A.2 病理取材蜡块记录

部 位	蜡块编号	部 位	蜡块编号
1.		21.	
2.		22.	
3.		23.	
4.		24.	
5.		25.	
6.		26.	
7.		27.	
8.		28.	
9.		29.	
10.		30.	
11.		31.	
12.		32.	
13.		33.	
14.		34.	
15.		35.	
16.		36.	
17.		37.	
18.		38.	
19.		39.	
20.		40.	

取材医师:

记录员

A.3 病理组织学检查记录

参照表 A.3。

表 A.3 病理组织学检查记录

动物编号		动物名称		动物级别	

阅片人：

时间：