

Analysis of a Case of Laparoscopic Resection of Canine Ovarian Stump

Xiaosong Xiang

Shanghai DOG-PET Hospital, Shanghai
Email: 1219217033@qq.com

Received: Oct. 1st, 2018; accepted: Oct. 15th, 2018; published: Oct. 22nd, 2018

Abstract

Canine ovarian stump syndrome is a clinical syndrome that has undergone oophorectomy to restore or continue to exhibit functional ovarian tissue-related behavioral changes and physical characteristics. In the clinical diagnosis, the number, location, size, tissue adhesion, and presence or absence of malignant transformation of local ovarian stump are difficult to diagnose, especially in dogs with puberty and ovarian stumps, and for deep-chest and obese dogs. Traditional surgery is also difficult to find and correctly remove the ovarian stump. This article analyzes a case of Labrador with ovarian uterus cut, who presents estrus after surgery, accepts male dog climbing, and has vulva blood secretion. The Labrador was diagnosed with ovarian stump syndrome, and accepted laparoscopic surgery to remove ovarian stump. The affected dog recovered quickly and was followed for six months without abnormalities. The aim is to analyze and summarize the new ideas of ovarian stump syndrome, new diagnostic techniques, and new treatment methods to provide reference for clinicians.

Keywords

Canine, Ovarian Stump Syndrome, Diagnosis, Laparoscopic Surgery, Analysis

一例腹腔镜手术切除犬卵巢残端病例分析

向小松

上海岛戈宠物医院, 上海
Email: 1219217033@qq.com

收稿日期: 2018年10月1日; 录用日期: 2018年10月15日; 发布日期: 2018年10月22日

摘要

犬卵巢残端综合征是经历过卵巢切除术后, 恢复或继续出现功能性卵巢组织相关行为变化和身体特征的

临床症候群。在临床中完整诊断出局部卵巢残端组织数量、位置、大小、组织黏连、有无恶变存在困难，特别是患犬处于乏情期及卵巢残端组织较小，本文分析一例拉布拉多犬卵巢子宫侧切，术后出现发情接受公犬爬跨、外阴血性分泌物，诊断为卵巢残端综合征，采用腹腔镜手术切除卵巢残端，患犬迅速康复，追踪六个月无异常。

关键词

犬，卵巢残端综合征，诊断，腹腔镜手术，分析

Copyright © 2018 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 基础病史

八岁拉布拉多，雌性，40 KG，2017年11月因子宫蓄脓在外院进行卵巢子宫左侧侧切术，术后一个月患犬出现接受公犬爬跨，外阴肿胀及血性分泌物，颜色从红棕色变为白色，外阴肿胀，见图1、图2，注射和口服抗生素及外阴抗菌冲洗液无好转，饮食大小便正常，于2018年4月1日来院就诊。

2. 临床检查

- 精神良好，外阴肿胀，外阴较多浑浊分泌物，心肺听诊无明显杂音，全身触诊未见明显异常。T: 38.9℃、P: 100次/min、R: 30次/min，BW: 40 kg、BCS 6/9。
- 完善物理检查后进一步实验室检查及影像学检查，见图3至图14。

3. 临床诊断

综合病史、临床症状、实验室检查及影像学检查。

临床诊断：卵巢残端综合征 - 右侧卵巢残端，胸腰椎退行性变形性脊椎病。



Figure 1. Appearance of the dog is good

图1. 患犬外观 精神良好



Figure 2. Swelling of the dog's vulva, open end, bleeding fluid
图 2. 患犬外阴肿胀，末端开放，流出血性液体

4. 临床治疗

手术切除卵巢残端，因患犬为深胸大型犬且肥胖，常规开腹手术视野受限，不利寻找和切除卵巢残端，于是采用腹腔镜进行右侧卵巢残端切除，见图 15 至图 18。

5. 预后

经腹腔镜切除右侧卵巢残端后一周，患犬外阴肿胀逐渐减轻，外阴异常分泌物逐渐减少，手术伤口一期愈合，三周后外阴肿胀基本消除，外阴异常分泌物消失，卵巢残端病理切片未见粒细胞肿瘤病变，术后追踪半年恢复正常，再无发情表现，见图 19、图 20。

6. 分析讨论

卵巢残端病例在临床诊疗中常见，在临床中完整诊断出局部卵巢残端组织数量、位置、大小、组织黏连、有无恶变存在困难，特别是患犬处于乏情期及卵巢残端组织较小，另外对于深胸、肥胖犬传统手术寻找并正确切除卵巢残端同样存在困难，临床兽医有必要掌握卵巢残端的成因、诊断及手术。

6.1. 卵巢残端的成因

经历过卵巢切除术后，恢复或继续出现功能性卵巢组织相关行为变化和身体特征的卵巢残端在临床中并不少见，卵巢残端的病因和认识包括：

- ①、不适当的手术技巧
- ②、切口太小及切口位置不当
- ③、术式选择不当
- ④、放置止血钳或结扎线不当
- ⑤、卵巢组织遗漏腹腔
- ⑥、卵巢残端发生时间不定
- ⑦、卵巢残端也可发展为卵巢粒细胞肿瘤。

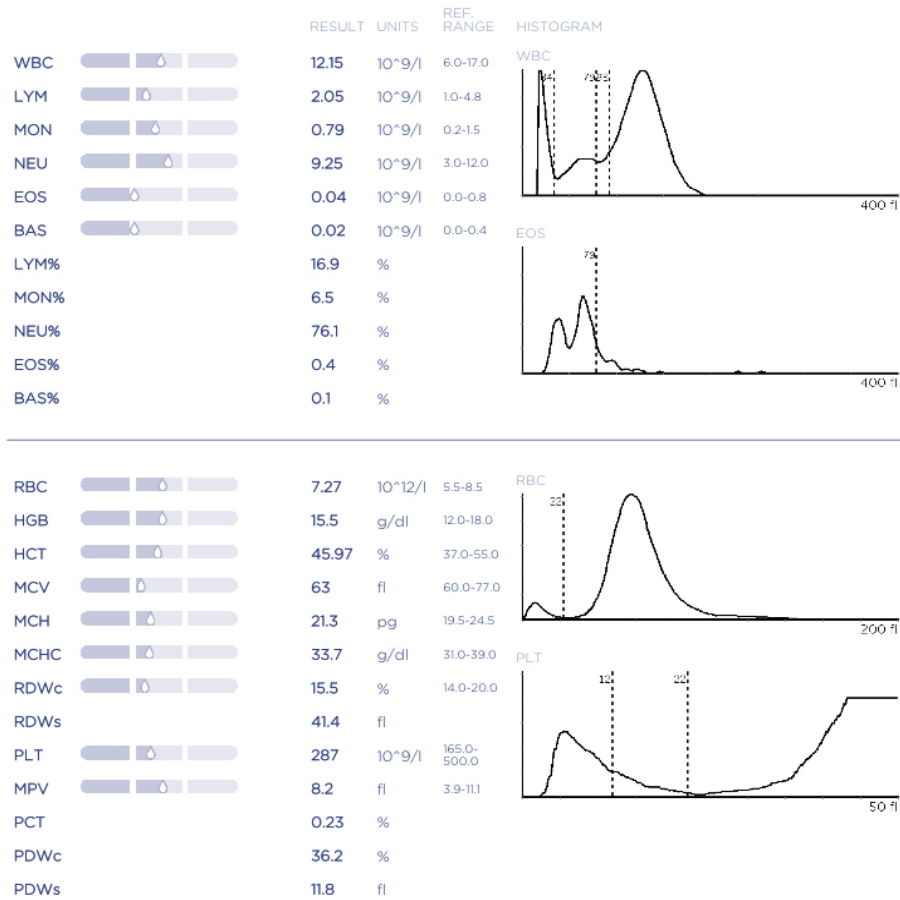


Figure 3. Blood routine values are normal
图 3. 血常规数值正常

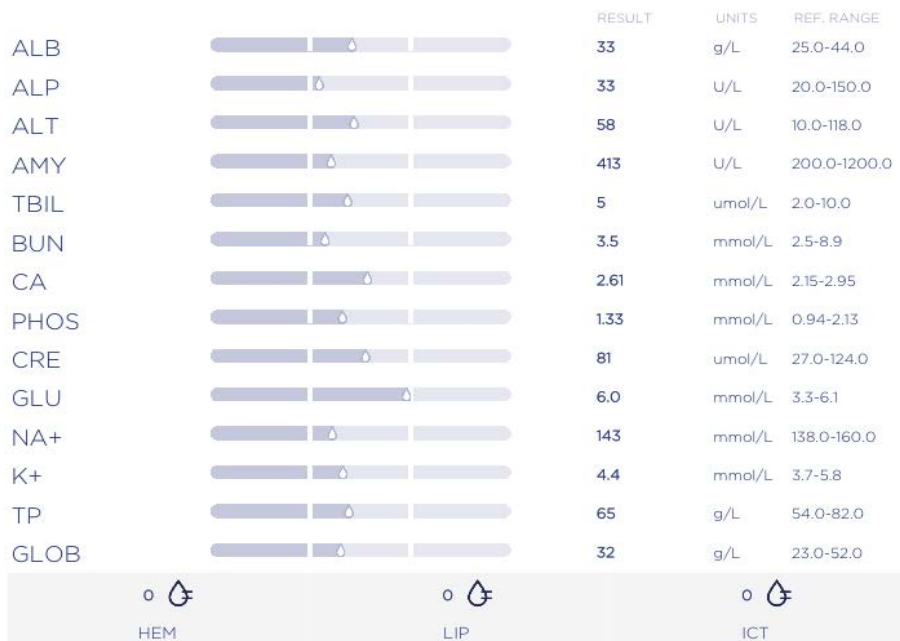


Figure 4. Blood biochemical values are normal
图 4. 血生化数值正常

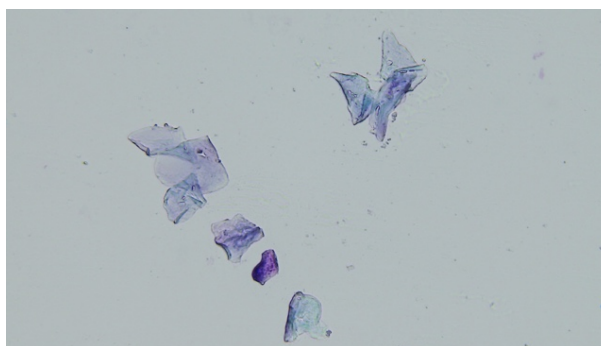


Figure 5. Sputum vaginal secretion smear keratinized epithelium (1000 times)

图 5. 患犬阴道分泌物涂片角化上皮(1000 倍)

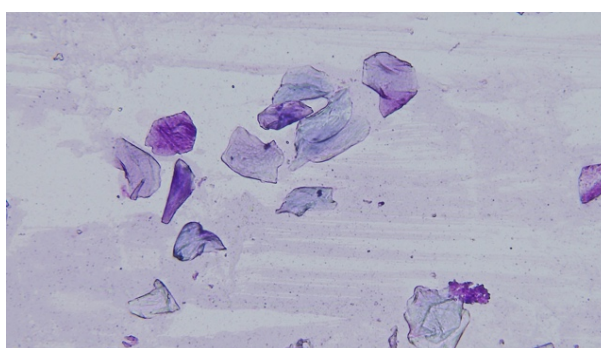


Figure 6. Sputum vaginal discharge smear keratinized epithelium: Occasionally bacteria (1000 times)

图 6. 患犬阴道分泌物涂片：角化上皮偶见细菌(1000 倍)

性 别：雌性	病 历 号：11710	标本类型：阴道分泌物
年 龄：8岁	床 号：	临床诊断：
送检医师：向小松	专业组：微生物	条 码 号：113145000565

检验目的：一般细菌培养及鉴定

检验结果：正常菌群

Figure 7. Bacterial culture of vaginal secretions in dogs—no pathogens were found

图 7. 患犬阴道分泌物细菌培养——未发现致病菌

性别：雌性	病历号：11710	标本类型：血清
年龄：8岁	床号：	临床诊断：
送检医师：向小松	专业组：内分泌	条码号：113145000567

检测项目	单位	结果	参考值
雌二醇	pg/ml	5.0	乏情期 5-10 发情期前期早期10-20 发情期前期晚期50-100 发情期及发情后期5-100
孕酮	ng/ml	0.16	发情期初期10~30 卵泡成熟期初期30~50 排卵期50~80
睾酮	ng/ml	0.03	雄性1.5-8.5 雌性<0.4 绝育<0.5

Figure 8. Endocrine hormone test

图 8. 内分泌性激素检测



Figure 9. X-ray examination—no obvious abnormalities in the genitourinary system, bilateral degenerative hip arthritis

图 9. X 光检查——泌尿生殖系统未发现明显异常，双侧退行性髋关节炎

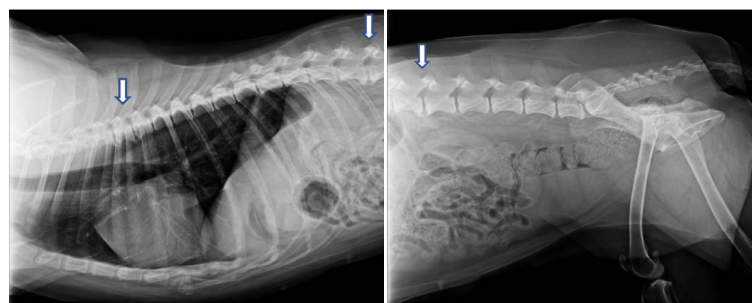


Figure 10. X-ray—no obvious abnormalities in urogenital system, thoracolumbar degenerative spondylolisthesis (spur)

图 10. X 光——泌尿生殖系统未发现明显异常，胸腰椎退行性变形性脊椎病(骨刺)

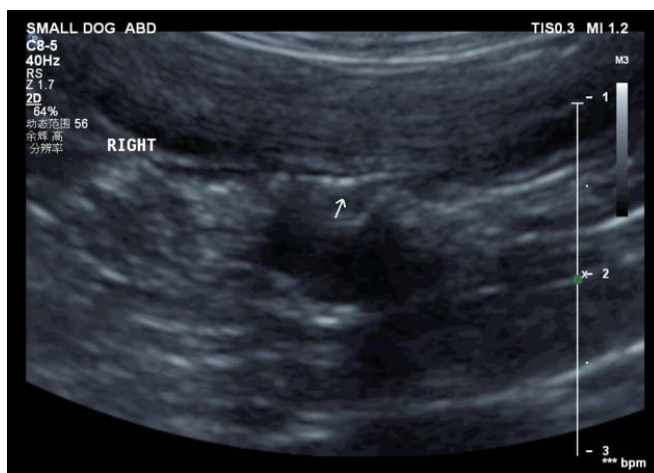


Figure 11. Shows the cystic hypoechoic and line knots (arrows) in the right ovarian area

图 11. 右侧卵巢区域可见囊性低回声及线结(箭头)

6.1.1. 手术技巧

一般认为卵巢残端与手术技巧不熟练有关，但回顾性研究表明，绝大多数发生 ORS 并发症的动物是由手术经验丰富的兽医师进行，而不是由兽医学生或刚毕业兽医进行。笔者分析这一现象可能与手术经验丰富的兽医比兽医学生或刚毕业兽医手术量更大有关系，但仍能说明手术经验丰富的兽医也需要重视卵巢残端，残余的卵巢组织几乎总是可以在原始卵巢切除部位附近找到[1] [2]。



Figure 12. Part of the uterus (arrow) visible under the bladder
图 12. 膀胱下可见部分子宫体(箭头)

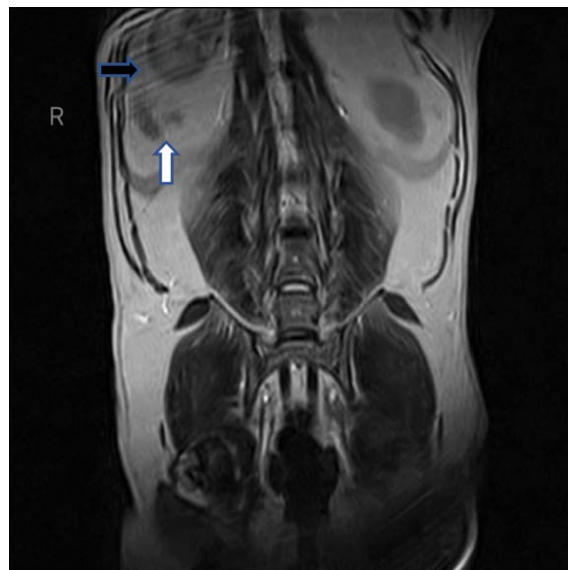


Figure 13. Right kidney tail (black arrow) ovarian region low signal (white arrow)
图 13. 右肾尾侧(黑箭头)卵巢区域低信号(白箭头)

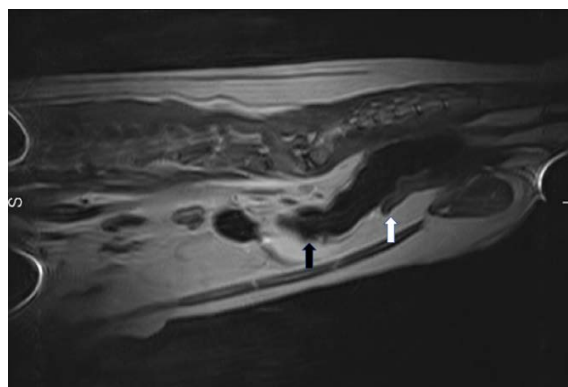


Figure 14. Bladder (black arrow) uterus (white arrow)
图 14. 膀胱(黑箭头)子宫(白箭头)

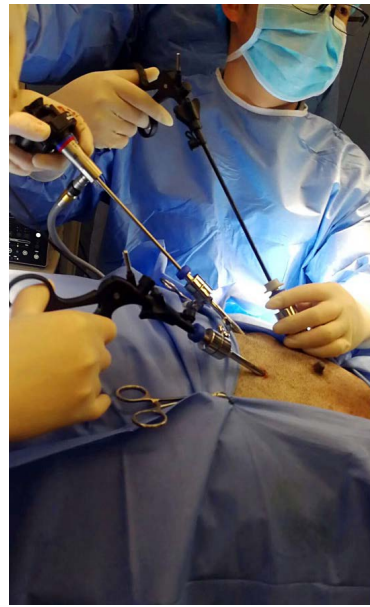


Figure 15. Laparoscopic surgery
图 15. 腹腔镜手术中



Figure 16. Laparoscopic wound suture (white arrow)
图 16. 腹腔镜伤口缝合(白箭头)



Figure 17. Ovary (white arrow) visible after the omentum (black arrow) wrapped
图 17. 包裹的大网膜(黑箭头)后可见卵巢(白箭头)

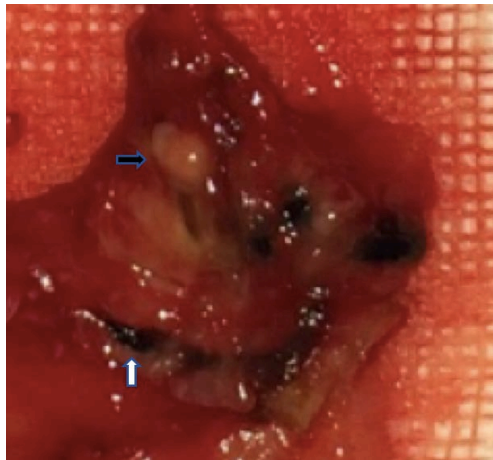


Figure 18. Ovary corpus luteum (black arrow) suture thread (white arrow)

图 18. 卵巢黄体(黑箭头)缝合丝线(白箭头)

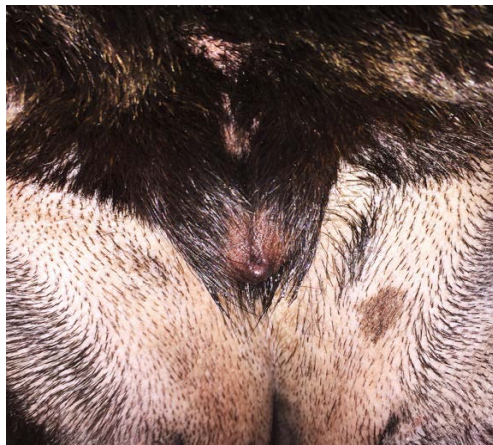


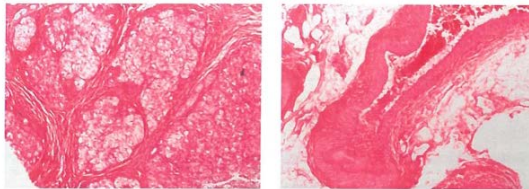
Figure 19. Canine edema and secretion decreased significantly in one week after surgery

图 19. 术后一周患犬外阴肿及分泌物明显减少

年龄: 8岁 病理类型: 床号: 医生电话:
送检材料: 子宫 卵巢
临床诊断:

肉眼所见:
灰白灰红色组织一枚,大小5*2*1cm。

光镜所见:



病理诊断:
(卵巢)黄体组织,另见纤维脂肪中血管增生,扩张淤血。

Figure 20. No pathological changes in the pathological section of the ovarian stump

图 20. 卵巢残端病理切片未见肿瘤病变

6.1.2. 切口太小及切口位置不当

切口太小会减少手术视野而增加卵巢残端的风险，双侧卵巢残余可能与切口过小和/或切口过于靠近尾侧有关，笔者认为完全切除卵巢组织比追求小切口更重要[3] [4]。

6.1.3. 术式选择不当

犬猫卵巢残端多见于左侧侧切手术，左侧侧切手术限制了右侧卵巢的暴露，从而增加了右侧卵巢不完全切除的风险。例如本文患犬进行卵巢子宫左侧侧切术后被诊断出右侧卵巢残端；再例如一只 2 岁绝育母猫，外阴流出脓性分泌，主诉一年半前，做过卵巢子宫左侧切手术，4 个月前发现了发情行为，后被诊断出右侧卵巢残端，并在右肾的尾极找到囊性卵巢组织[4]。

6.1.4. 放置止血钳或结扎线不当

放置止血钳或结扎线不当会导致卵巢不能完全切除，笔者建议结扎卵巢悬韧带应尽量远离卵巢组织，并在结扎处尽可能多将脂肪组织分离，特别是脂肪较多的肥胖犬，采用多重稳固结扎或使用超声刀结扎。

McEntee K 报道了在猫，牛和女性中位于卵巢韧带内的辅助性卵巢组织。这种组织可能由结缔组织间隙与卵巢分开，止血钳放置不当可能难以完全切除全部卵巢组织。辅助性卵巢组织也称第三卵巢，类似于部分猫的胆囊分叶，犬是否有第三卵巢还有待研究调查[3] [5]。

6.1.5. 卵巢组织遗漏腹腔可以产生足够的雌激素出现周期性的发情行为

手术处理卵巢组织时应当避免卵巢组织遗漏腹腔，一项研究将卵巢组织外科植入卵巢切除的猫的腹膜中导致出现周期性发情行为。同样的，在雌性犬卵巢切除后，将卵巢部分组织手术移植到胃大弯或脾脏，出现周期性发情和外阴血性分泌物，吸引雄性以及外阴肿胀[1] [6]。

6.1.6. 卵巢残端出现时间不定

本文患犬卵巢切除术后一个月再次发情，多项研究表明，犬从卵巢切除术后到恢复发情的时间间隔为数周到 5 年以上不等。11 例猫卵巢残端的病例，从卵巢子宫切除术到出现发情行为的时间间隔从 17 天到 9 年不等[7] [8]。

6.1.7. 卵巢残端也可发展为卵巢颗粒细胞肿瘤

卵巢残端也可发展为卵巢颗粒细胞肿瘤，未经卵巢切除的犬也可能会患有颗粒细胞瘤，一项 3600 只卵巢子宫切除术犬中，有 76 例卵巢子宫出现病变，其中颗粒细胞瘤占 2.6%。颗粒细胞瘤约 33%的病例表现出高雌激素，包括外阴肿胀，外阴血性分泌物，子宫内膜增生和吸引公犬[3] [8] [9]。

6.2. 卵巢残端激素诊断技术

辨别和手术切除局部小的卵巢残端组织是困难的，特别是动物处于乏情期，在开腹探查期间寻找不到卵巢残端的现象时有发生。因此，必须在开腹探查或腹腔镜术前进行彻底的诊断和评估，以确认卵巢残余的存在和具体部位，虽然大部分卵巢残端病例可根据雌激素浓度 $> 20 \text{ pg/mol}$ ，孕酮 $> 2 \text{ ng/ml}$ 或促黄体生成素浓度 $> 1 \text{ ng/mL}$ 完成诊断，但一部分卵巢残端病例可能无典型的雌激素、孕酮、促黄体生成素浓度变化，特别是长期使用药物治疗的动物，因此雌激素、孕酮、促黄体生成素浓度不能作为卵巢残端完全可靠的指标[8]。

6.2.1. 阴道细胞学和常规激素测定不能作为卵巢残端的可靠预测指标

Rebecca L. Ball 等人最近的一项回顾性研究报道，阴道细胞学和激素测定(血清雌激素浓度 $> 20 \text{ pg/mol}$ ，孕酮 $> 2 \text{ ng/ml}$ 或促黄体生成素浓度 $> 1 \text{ ng/mL}$)不能作为卵巢残端的可靠预测指标[10]。在一项研究中，阴道细胞学检查结果可能支持卵巢残余的存在，但是具有正常的涂片不能排除卵巢残端[4]。

6.2.2. 激素治疗和激发试验存在诱导子宫蓄脓的风险

人绒毛膜促性腺激素或促性腺激素释放激素均可用于激素激发试验。建议的剂量为肌肉注射或静脉注射 44 IU/kg 人绒毛膜促性腺激素和 2 ug/kg 促性腺激素释放激素(12)。血清样品应在给予人绒毛膜促性腺激素或促性腺激素释放激素之前采集,并在 2 周后再次监测孕酮、雌二醇激素水平的变化。一例 3 岁,未绝育的西藏猎犬,该母狗于 4 月份生产过,5 月份时仍出现发情,在人绒毛膜促性腺激素治疗后(5 月 19 日至 21 日),血清孕酮浓度上升(5 月 28 日)并且发情停止(6 月 4),随后出现子宫积脓(6 月 9 日),后进行卵巢子宫切除术[3] [8]。

6.2.3. 推荐使用抗苗勒激素作为雌性犬卵巢残端的诊断

如果在绝育动物中出现无法解释的发情行为,抗苗勒激素值高于 1.1 ng/mL 可能有功能性卵巢残端或颗粒细胞瘤存在,雌性动物抗苗勒激素仅由卵巢中的卵泡颗粒细胞分泌,对 46 只未绝育雌性犬和 48 只绝育雌性犬的抗苗勒激素浓度,雌性犬的特异性和敏感性为 100%和 90%。

促黄体生成素和促卵泡激素需要促性腺激素释放激素的刺激和收集多个时间段的样品,耗时且费用昂贵,而单次孕酮不能区分乏情犬和完全切除卵巢的犬。

本文患犬卵巢残端的诊断中雌二醇、孕酮、睾酮的测定结果无典型浓度变化,主要依靠细胞学,B 超、核磁确诊。抗苗勒激素测定可以提供优于使用促黄体生成素、促卵泡激素睾酮和黄体酮的临床意义,抗苗勒激素配合阴道细胞学、B 超、核磁/CT 可准确诊断出卵巢残端。因猫是诱导性排卵,孕酮测定对猫卵巢残端的诊断无临床意义,但可进行人绒毛膜促性腺激素或促性腺激素释放激素激发试验后再测定孕酮[9] [11] [12] [13]。

6.3. 卵巢残端手术方法

6.3.1. 腹腔镜卵巢残端手术

下图为本文患犬进行腹腔镜卵巢残端手术的截图,患犬麻醉平稳后①、人工气腹②、戳卡安置③、腹腔镜器械进入观察并切除卵巢残端④、取出腹腔镜⑤、缝合腹部伤口等标准腹腔镜手术顺序进行,用时 20 分钟完成腹腔镜卵巢残端手术,术后恢复良好,见图 21 至图 24 [10] [14]。

6.3.2. 卵巢残端手术有传统开腹手术和腹腔镜手术,笔者推荐进行腹腔镜切除或内镜系统配合超声刀切除

腹腔镜手术是微创手术的重要组成部分,腹腔镜的使用日益频繁,1901 年, Kelling 报道了世界上首

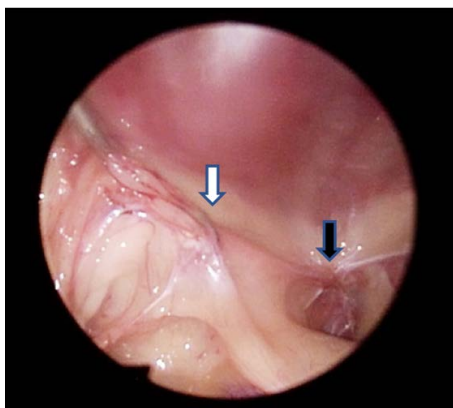


Figure 21. Ovarian stump and suture knot (white arrow) right kidney tail (black arrow)

图 21. 卵巢残端及缝线结(白箭头)右肾尾侧(黑箭头)

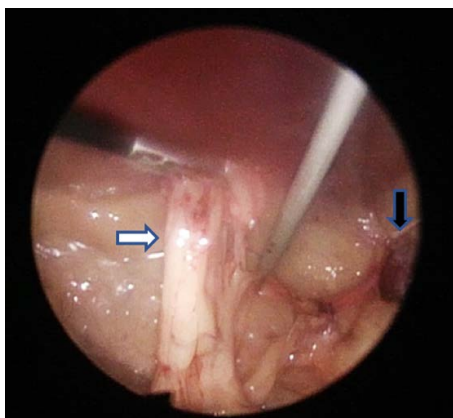


Figure 22. Omentum (white arrow) right kidney tail (black arrow)
图 22. 大网膜(白箭头)右肾尾侧(黑箭头)

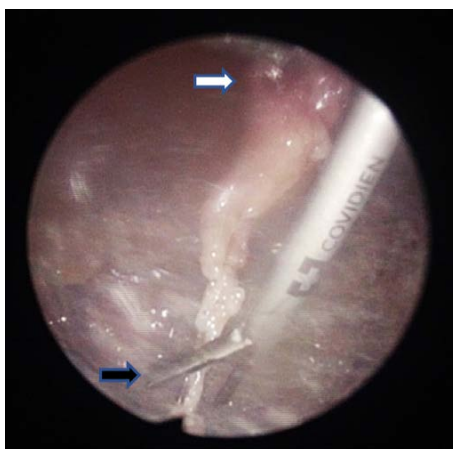


Figure 23. Ovarian stump (white arrow) ultrasonic knife (black arrow)
图 23. 卵巢残端(白箭头)超声刀(黑箭头)



Figure 24. ovarian stump (white arrow) large omentum (black arrow)
图 24. 卵巢残端(白箭头)大网膜(黑箭头)

例在犬上进行的腹腔镜手术。1910年，Jacobaeus报道了首例在人上进行的腹腔镜手术，自1987年，法国Mouret医师完成了首例腹腔镜胆囊切除术后，腹腔镜手术以其微创的特点在外科领域得到广泛的应用[15]。

在人类中发现腹腔镜子宫切除术与开放式子宫切除术相比可减少术后疼痛、失血、感染的发生率，缩短住院时间，胃动力恢复的更快。另外卵巢残端手术具有一定挑战性，因为随着瘢痕组织的形成解剖结构可能会改变，腹腔镜的优点是有较好的手术视野，可将图像放大到所需的水平，可以降低卵巢切除不完全的风险[16]。

6.3.3. 腹腔镜卵巢切除术更适合临床诊疗，未来腹腔镜手术是大势所趋

一项 30 只雌性狗，腹腔镜卵巢切除术中三种卵巢悬韧带止血技术的比较

缝线结扎、腹腔镜止血夹、超声刀三种止血方法对卵巢悬韧带止血都是安全的，使用超声刀可显著缩短手术时间，并在绝育期间提供出色的止血效果[1]。

一项针对 16 只，雌性比格犬，腹腔镜手术与开腹卵巢切除术疼痛的比较

腹腔镜手术的疼痛比开腹卵巢切除术少，附带超声刀完全凝固卵巢和子宫血管，对周围组织的附带损害可降至最低。腹腔镜手术是开腹卵巢切除术安全的替代方法，并且可提供微创、痛苦少的手术[7]。

一项关于 20 只雌性犬腹腔镜卵巢切除术与开放卵巢切除术的手术时间，并发症，应激和疼痛的比较中，开腹卵巢切除术 10 只犬中有 9 只需要额外的止痛药，而腹腔镜卵巢切除术的 10 只犬不需要额外的止痛药，腹腔镜卵巢切除术引起的疼痛和手术应激更小，更适合门诊[17]。

一项针对 80 只，小于 10 kg 犬，腹腔镜与开腹卵巢切除术对术后活动影响的研究表明，腹腔镜手术后患犬活动量平均减少 25%，传统手术后犬活动量平均减少 64%，腹腔镜手术疼痛感较传统开腹手术轻，恢复快。另一项针对 20 只犬的对比同样表明腹腔镜手术疼痛感较传统开腹手术轻[18]。

6.3.4. 腹腔镜手术的局限性

虽然腹腔镜具有较强的手术优越性，但腹腔镜手术仍具有一定局限性，如视觉、图像、色彩可能发生变化；不能取代开腹手术的手指触觉；设备器械依赖性较强；熟练使用腹腔镜需要一段时间的专业练习等，但随着腹腔镜手术设备的性能不断提高和完善(立体镜、多角度镜、冷光源、高清视频系统、全自动气腹机等)以及腹腔镜外科医生的技能更加精进，腹腔镜手术的局限性正在减小[14][15]。

7. 总结

临床卵巢残端的发生常与不适当的手术技巧有关，不必过多追求小切口、微创以及侧切等，选择合适的手术技巧可大大降低卵巢残端的发生率，诊断时应综合考虑，结合病史、临床症状、实验室检查、影像检查等完成诊断，明确卵巢残端数量、位置、大小、组织黏连、有无恶变等信息，根据患病动物的实际情况采取合适的手术方案，如有条件，推荐腹腔镜手术切除卵巢残端。

参考文献

- [1] Mayhew, P.D. and Brown, D.C. (2007) Comparison of Three Techniques for Ovarian Pedicle Hemostasis during Laparoscopic-Assisted Ovariectomy. *Veterinary Surgery*, **36**, 541-547. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2007.00280.x>
- [2] Adin, C.A. (2011) Complications of Ovariectomy and Orchiectomy in Companion Animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **41**, 1023-1039. <https://doi.org/10.1016/j.cvs.2011.05.004>
- [3] Meyers-Wallen, V.N. (2007) Unusual and Abnormal Canine Estrous Cycles. *Theriogenology*, **68**, 1205-1210.
- [4] Demirel, M.A. and Acar, D.B. (2012) Ovarian Remnant Syndrome and Uterine Stump Pyometra in Three Queens. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, **14**, 913-918.
- [5] McEntee, K. (1990) The Ovary. In: McEntee, K., Ed., *Reproductive Pathology of Domestic Mammals*, Academic Press Inc, San Diego, 31-51. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-483375-3.50009-3>
- [6] Maya-Pulgarin, D., Gonzalez-Dominguez, M.S., Aranzazu-Taborda, D., Mendoza, N. and Maldonado-Estrada, J.G. (2017) Histopathologic Findings in Uteri and Ovaries Collected from Clinically Healthy Dogs at Elective Ovariectomy.

- terectomy: A Cross-Sectional Study. *Journal of Veterinary Science*, **18**, 407-414.
- [7] Hancock, R.B., Lanz, O.I., Waldron, D.R., Duncan, R.B., *et al.* (2005) Comparison of Postoperative Pain after Ovariohysterectomy by Harmonic Scalpel-Assisted Laparoscopy Compared with Median Celiotomy and Ligation in Dogs. *Veterinary Surgery*, **34**, 273-282. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2005.00041.x>
- [8] Perkins, N.R. and Frazer, G.S. (1995) Ovarian Remnant Syndrome in a Toy Poodle: A Case Report. *Theriogenology*, **44**, 307-312.
- [9] Themmen, A.P.N., Kalra, B., Visser, J.A., Kumar, A., Savjani, G., de Gier, J. and Jaques, S. (2016) The Use of Anti-Müllerian Hormone as Diagnostic for Gonadectomy Status in Dogs. *Theriogenology*, **86**, 1467-1474.
- [10] Karen M. Tobias. 小动物外科学[M]. 荷兰: ELSEVIER 出版社, 2015: 1133-1140.
- [11] Buijtelts, J.J., Beijerink, N.J., Kooistra, H.S., Dieleman, S.J. and Okkens, A.C. (2006) Effects of Gonadotrophin Releasing Hormone Administration on the Pituitary-Ovarian Axis in Anoestrous vs Ovariectomized Bitches. *Reproduction in Domestic Animals*, **41**, 555-561. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2006.00714.x>
- [12] Richard W. Nelson. 小动物内科学(第三版) [M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2012: 810-830.
- [13] 王九峰. 小动物内科学[M]. 中国农业出版社, 2013: 415-426
- [14] 刘运枫. 犬腹腔镜技术的基础研究及其在临床中的应用[D]: [博士学位论文]. 东北农业大学, 1-117.
- [15] Culp, W.T.N., Mayhew, P.D. and Brown, D.C. (2009) The Effect of Laparoscopic Versus Open Ovariectomy on Post-surgical Activity in Small Dogs. *Veterinary Surgery*, **38**, 811-817. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2009.00572.x>
- [16] Austin, B., Lanz, O.I., Hamilton, S.M., Broadstone, R.V. and Martin, R.A. (2003) Laparoscopic Ovariohysterectomy in Nine Dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, **39**, 391-396. <https://doi.org/10.5326/0390391>
- [17] Devitt, C.M., Cox, R.E. and Hailey, J.J. (2005) Duration, Complications, Stress, and Pain of Open Ovariohysterectomy versus a Simple Method of Laparoscopic-Assisted Ovariohysterectomy in Dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **227**, 921-927.
- [18] Naiman, J.H., Mayhew, P.D., Steffey, M.A., Culp, W.T.N., Runge, J.J. and Singh, A. (2014) Laparoscopic Treatment of Ovarian Remnant Syndrome in Dogs and Cats: 7 Cases (2010-2013). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **245**, 1251-1257.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2169-8880, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: acrpvm@hanspub.org