

咀嚼型洁齿骨活性成分体外抑菌试验 和临床应用效果评估

卢玲¹, 尹一茹¹, 李向宝¹, 许灵², 毛新², 王媛媛¹, 魏学良¹

(1. 西南大学动物医学院, 重庆北碚 400715; 2. 重庆思味特宠物用品股份有限公司, 重庆永川 402160)

摘要:为了评估咀嚼型洁齿骨对成年犬口腔健康状况的改善情况及其主要活性成分的体外抑菌效果,本试验采用牛津杯法定性检测咀嚼型洁齿骨中主要活性成分对变异链球菌、粘性放线菌、嗜酸乳杆菌、牙龈卟啉单胞菌和具核梭杆菌具核亚种的抑菌活性;并选取30只临床健康成年犬,经超声波洁牙后,随机分为3个组,对照组正常饲喂,试验1组和试验2组分别添加不同品牌的洁齿骨,每间隔30 d由同一兽医对试验犬的牙菌斑、牙结石和牙龈炎进行医学评分并测定犬口气值。结果显示:咀嚼型洁齿骨中活性成分茶多酚、厚朴酚、杜仲提取物、金银花提取物、溶菌酶和保鲜复合酶对5种口腔常见致病细菌的生长抑制效果相对较好;洁牙后90 d,试验1组和试验2组犬牙菌斑和牙结石评分均显著低于对照组($P < 0.05$);洁牙后30和90 d,试验2组犬牙龈炎评分显著低于对照组($P < 0.05$);与对照组相比,洁牙后饲喂咀嚼型洁齿骨明显改善了犬口臭情况,试验2组犬口气测定值均低于试验1组,差异不显著($P > 0.05$)。结果表明,咀嚼型洁齿骨一定程度上可以缓解犬口腔健康状况,且添加活性成分的洁齿骨效果相对较好。

关键词:咀嚼型洁齿骨; 抑菌活性; 口腔健康; 口臭

中图分类号:S854

文献标志码:A

文章编号:0529-6005(2024)05-0136-05

In Vitro Antibacterial Test and Clinical Application Effectiveness Evaluation of Active Ingredients for Chewable Tooth-Cleaning Bone

LU Ling¹, YIN Yiru¹, LI Xiangbao¹, XU Ling², MAO Xin², WANG Yuanyuan¹, WEI Xueliang¹

(1. College of Veterinary Medicine, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. Chongqing Siweite Pet Products Co., Ltd., Chongqing 402160, China)

Abstract: In order to assess the improvement of oral health in adult dogs and the *in vitro* antibacterial effect of the main active ingredients of chewable tooth-cleaning bones, this study qualitatively detected the inhibitory activity of the main active ingredients in chewable tooth-cleaning bones against *Streptococcus mutans*, *Actinomyces viscosus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Porphyromonas gingivalis*, and *Fusobacterium nucleatum* subsp. *nucleatum* using the Oxford cup method. Thirty clinically healthy adult dogs were selected and randomly divided into three groups. After ultrasonic teeth cleaning, the Control group was fed normally, while Test groups 1 and 2 were fed with chewable tooth-cleaning bones of different brands. Every 30 days, the same veterinarian evaluated the dental plaque, calculus, and gingivitis of the test dogs and measured their breath odor. The results showed that the active ingredients in chewable tooth-cleaning bones, such as tea polyphenol, magnolol, *Eucommia ulmoides* extract, honeysuckle extract, lysozyme, and preservative complex enzyme, had relatively good inhibitory effects on the growth of five common oral pathogens. After 90 days of teeth cleaning, the dental plaque and tartar scores of Test groups 1 and 2 were significantly lower than those of the Control group ($P < 0.05$). After 30 and 90 days of teeth cleaning, the gingivitis scores of Test group 2 were significantly lower than those of the Control group ($P < 0.05$). Compared with the Control group, feeding chewable tooth-cleaning bones after teeth cleaning significantly improved the breath odor of the dogs. The breath odor values of Test group 2 were lower than those of Test group 1, but the difference was not significant ($P > 0.05$). These results indicate that chewable tooth-cleaning bones can alleviate the oral health of dogs to some extent, and tooth-cleaning bones with added active ingredients have relatively good effects.

收稿日期:2022-06-27

基金项目:重庆市技术创新与应用发展专项(cstc2019jscx-msxmX0396)

作者简介:卢玲(1991-),女,硕士生,从事小动物疾病诊疗工作,E-mail:460693848@qq.com

尹一茹(1999-),女,硕士生,从事兽医内科与代谢疾病研究,E-mail:826475606@qq.com

注:尹一茹与卢玲对本文具有同等贡献

通信作者:毛新,E-mail:andy.mao@chinasweetpet.com;魏学良,E-mail:471486171@qq.com

Key words:chewable tooth-cleaning bone ; antibacterial activity ; oral health ; halitosis

Corresponding authors:MAO Xin , E-mail : andy.mao@chinasweetpet.com ; WEI Xueliang , E-mail : 471486171@qq.com

研究显示,75% ~85% 的 3 周龄以上的犬患有牙周病(Periodontal disease, PD),且大部分都未得到合适的治疗^[1-2],PD 的特点是牙龈炎和牙周炎,前者是牙龈炎症,后者是牙周韧带和牙槽骨的炎症,这些情况的发生与牙菌斑沉积密切相关,牙菌斑中含有大量口腔致病菌,在引起免疫反应的同时还会对口腔组织造成损害^[3]。口腔微生物会引起机体免疫和炎症反应,且 PD 通常被认为是口腔微生物菌群失衡所导致的^[4]。此外,口臭常与 PD 相关,口腔中的微生物代谢蛋白质产生的挥发性硫化物会引起口臭^[5]。新型牙齿咀嚼物主要通过清除食物残渣和减少口腔中有害微生物来改善口腔健康状况,从而预防犬 PD 的发生^[6]。随着新型咀嚼型洁齿骨进入市场,有试验证明其对预防犬 PD 起到关键的作用^[7]。大量抑菌试验表明,番石榴提取物^[8]、茶多酚^[9-10]、杜仲提取物^[11]、金银花提取物^[12-13]、厚朴酚^[14]和溶菌酶^[15]等活性成分均具有较明显的抗菌消炎作用。变异链球菌、粘性放线菌、嗜酸乳杆菌、牙龈卟啉单胞菌和具核梭杆菌等是口腔常见的几种致病菌^[16-17],因此,本试验选用商品思味特洁齿骨中添加的 9 种主要活性成分,对变异链球菌、粘性放线菌、嗜酸乳杆菌、具核梭杆菌具核亚种和牙龈卟啉单胞菌进行体外抑菌试验,并将洁齿骨对试验犬的牙菌斑、牙结石、牙龈炎和口臭的改善情况进行比较,以期对新型咀嚼型洁齿骨在兽医临床上的应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验菌种 变异链球菌、粘性放线菌、嗜酸乳杆菌、具核梭杆菌具核亚种和牙龈卟啉单胞菌,均购自北京北纳创联生物技术有限公司。

1.2 主要试剂 MRS 肉汤(嗜酸乳杆菌)、MRS 琼脂(嗜酸乳杆菌)、脑心浸液肉汤(变异链球菌)、脑心浸液琼脂(变异链球菌)、硫乙醇酸盐液体培养基(具核梭杆菌具核亚种)、胰蛋白胨大豆培养基(粘性放线菌)、哥伦比亚 CNA 血琼脂平板(牙龈卟啉单胞菌),均购自青岛海博生物技术有限公司;胰蛋白胨大豆肉汤(粘性放线菌),购自上海江莱生物科技有限公司;杜仲提取物、金银花提取物、丝兰提取物、番石榴提取物、厚朴酚、茶多酚、溶菌酶、保鲜复合酶和七水硫酸锌($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$),由重庆思味特宠物用品有限公司提供。

1.3 主要仪器 UV-1800 紫外分光光度计,上海翱

艺仪器有限公司产品;A8-超声波洁牙机,上海微润医疗器械有限公司产品;口气分析仪,深圳艾比诺电子有限公司产品。

1.4 试验方法

1.4.1 菌种活化 按使用说明配置培养基并活化传代菌种,菌种传代培养 2 次后制备菌悬液,调整菌悬液浓度为 10^7 CFU/mL,用于抑菌活性的测定。取配置好的菌悬液 200 μL 均匀涂布于培养基上,再用无菌镊将牛津杯轻放在培养基表面,轻压使其贴合,加入 200 μL 待测活性提取物后,37 $^{\circ}\text{C}$ 恒温培养,采用游标卡尺测量有效抑菌圈直径,每个样品设置 3 个重复,另外设置阴性对照(无菌蒸馏水)和阳性对照(75%酒精)。判定标准^[17]:抑菌圈直径 ≥ 20 mm 为高度敏感,抑菌圈直径在 10 ~ 19 mm 为中度敏感,抑菌圈直径 < 10 mm 为不敏感,无抑菌圈为耐药。

1.4.2 洁齿骨临床应用效果评估 选取 30 只健康成年犬,经超声波洁牙后,随机分为 3 个组,分别为对照组、试验 1 组和试验 2 组,每组 10 只,对照组正常饲喂,试验 1 组添加普通洁齿骨,未添加任何活性成分,仅有咀嚼摩擦作用;试验 2 组添加重庆思味特宠物用品股份有限公司提供的新型咀嚼型洁齿骨,添加了番石榴提取物、茶多酚、杜仲提取物、金银花提取物、厚朴酚、溶菌酶等多种活性成分,整个试验周期内,所有犬均食用同一商品粮。试验分别于洁牙前、洁牙后 30、60 和 90 d 将试验犬进行镇静,由同一兽医对牙菌斑、牙结石和牙龈炎进行医学评分,并使用口气分析仪测定犬口气值。

评分标准:参照 Cecilia 等^[18]的方法,并根据牙菌斑、牙结石和牙龈炎严重程度进行评分,其中 0 分为正常状况,1 分为轻度临床症状,2 分为中度临床症状,3 分为重度临床症状。

1.5 统计分析 试验结果以“平均值 \pm 标准误(Mean \pm SE)”方式表示。采用 SPSS 26.0 软件对数据进行统计分析,使用最小显著性差异(Least significant difference, LSD)法进行显著性检验,并进行多重比较,以 $P < 0.05$ 表示差异显著。

2 结果

2.1 咀嚼型洁齿骨中活性成分对 5 种口腔致病菌的抑菌活性 番石榴提取物仅对嗜酸乳杆菌生长存在抑制作用;茶多酚、杜仲提取物、厚朴酚、溶菌酶和保鲜复合酶对 5 种口腔致病菌生长存在中度或

高度抑制作用;而丝兰提取物和 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 仅对具核梭杆菌具核亚种生长不存在抑制作用;阳性对照可明显抑制除变异链球菌外的其余 4 种口腔致病菌的生长(表 1)。表明茶多酚、杜仲提取物、金银花提取物、厚朴酚、溶菌酶和保鲜复合酶对 5 种口腔致病菌生长的抑制效果相对较好。

表 1 咀嚼型洁齿骨中活性成分对 5 种口腔致病菌的抑菌活性
Table 1 Antibacterial activity of active ingredients in chewable tooth-cleaning bone against 5 oral pathogens

活性成分 Active ingredient	变异链球菌 <i>Streptococcus mutans</i>	嗜酸乳杆菌 <i>Lactobacillus acidophilus</i>	粘性放线菌 <i>Actinomyces viscosus</i>	具核梭杆菌具核亚种 <i>Fusobacterium nucleatum</i> subsp. <i>nucleatum</i>	牙龈卟啉单胞菌 <i>Porphyromonas gingivalis</i>
番石榴提取物 Guava extract	-	++	-	-	-
茶多酚 Tea polyphenol	++	++	+++	+++	+++
杜仲提取物 <i>Eucommia ulmoides</i> extract	++	++	+++	++	+++
金银花提取物 Honeysuckle extract	++	+	++	++	+++
厚朴酚 Magnolol	++	+++	++	+++	++
丝兰提取物 <i>Yucca schidigera</i> extract	++	++	++	-	+++
溶菌酶 Lysozyme	++	+++	++	++	++
七水硫酸锌 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	++	++	++	-	+++
保鲜复合酶 Preservative complex enzyme	++	++	+++	+++	++
阴性对照 Negative control	-	-	-	-	-
阳性对照 Postive control	-	++	++	++	++

注: +++:高度敏感,抑菌圈直径 ≥ 20 mm; ++:中度敏感,抑菌圈直径在 10 ~ 19 mm; +:不敏感,抑菌圈直径 < 10 mm; -:耐药,无抑菌圈
Note: +++: Highly sensitive, the diameter of the inhibition zone ≥ 20 mm; ++: Moderately sensitive, the diameter of the inhibition zone is 10 ~ 19 mm; +: Insensitive, the diameter of the inhibition zone < 10 mm; -: Resistant, no inhibition zone

2.2 咀嚼型洁齿骨对成年犬牙菌斑评分的影响
洁牙前,各组试验犬牙菌斑评分无显著差异($P > 0.05$);洁牙后 30 d,试验 1 组牙菌斑评分显著高于对照组和试验 2 组($P < 0.05$),但试验 2 组牙菌斑评分显著低于对照组($P < 0.05$);洁牙后 60 和 90 d,试验 1 组和试验 2 组牙菌斑评分均显著低于对照组($P < 0.05$),且试验 1 组牙菌斑评分显著低于试验 2 组($P < 0.05$)(图 1)。

2.3 咀嚼型洁齿骨对成年犬牙结石评分的影响
洁牙前,各组试验犬牙结石评分差异不显著($P > 0.05$);洁牙后 30 d,试验 2 组犬牙结石评分显著低于对照组和试验 1 组($P < 0.05$),对照组和试验 1 组差异不显著($P > 0.05$);洁牙后 60 d,试验 1 组牙结石评分显著低于对照组($P < 0.05$),与试验 2 组差异不显著($P > 0.05$),且试验 2 组与对照组差异不显著($P > 0.05$);洁牙后 90 d,试验 1 组和试验 2 组显著低于对照组($P < 0.05$),且试验 1 组显著低于试验 2 组($P < 0.05$)(图 2)。

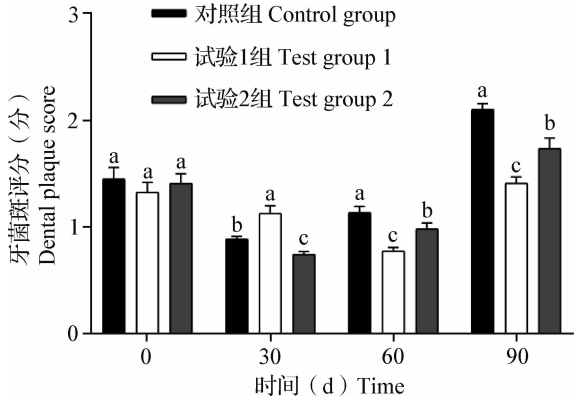


图 1 咀嚼型洁齿骨对成年犬牙菌斑评分的影响
Fig. 1 Effects of chewable tooth-cleaning bone on dental plaque score in adult dogs
同一检测时间不同小写字母表示组间差异显著, $P < 0.05$; 相同小写字母表示组间差异不显著, $P > 0.05$; 下图同
Different lowercase letters at the same detection time indicate significant differences among groups, $P < 0.05$; the same lowercase letters indicate no significant difference among groups, $P > 0.05$. The same as below

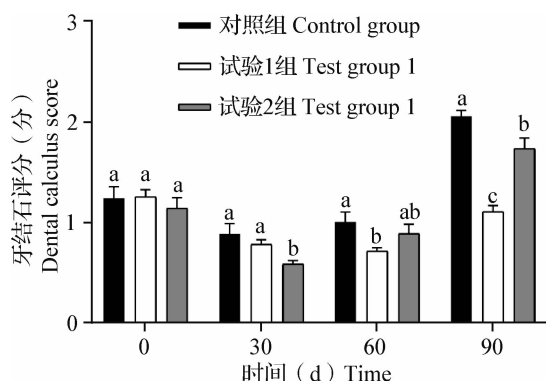


图2 咀嚼型洁齿骨对成年犬牙结石评分的影响

Fig. 2 Effects of chewable tooth-cleaning bone on dental calculus score in adult dogs

2.4 咀嚼型洁齿骨对成年犬牙龈炎评分的影响

洁牙前,各组试验犬牙龈炎评分差异不显著 ($P > 0.05$);洁牙后 30 d,对照组和试验 1 组牙龈炎评分显著高于试验 2 组 ($P < 0.05$),对照组和试验 1 组差异不显著 ($P > 0.05$);洁牙后 60 d,试验 1 组牙龈炎评分显著高于试验 2 组 ($P < 0.05$),试验 2 组牙龈炎评分低于对照组,但差异不显著 ($P > 0.05$);洁牙后 90 d,试验 2 组牙龈炎评分显著低于对照组 ($P < 0.05$),与试验 1 组无显著差异 ($P > 0.05$)。洁牙后,与对照组和试验 1 组相比,试验 2 组牙龈炎评分均呈相对较低的水平 (图 3)。

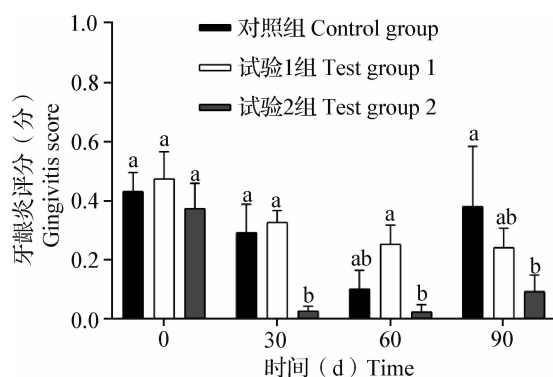


图3 咀嚼型洁齿骨对成年犬牙龈炎评分的影响

Fig. 3 Effects of chewable tooth-cleaning bone on gingivitis score in adult dogs

2.5 咀嚼型洁齿骨对成年犬口臭的影响 洁牙前,各组试验犬口气值无显著差异 ($P > 0.05$);洁牙后 30 d,试验 1 和试验 2 组犬口气值显著低于对照组 ($P < 0.05$),试验 1 组和试验 2 组差异不显著 ($P > 0.05$);洁牙后 60 和 90 d,试验 2 组犬口气值低于试验 1 组,差异不显著 ($P > 0.05$),试验 2 组犬口气值显著低于对照组 ($P < 0.05$);洁牙后 60 d,试验 1 组犬口气值低于对照组,但无显著差异 ($P > 0.05$),洁

牙后 90 d,试验 1 组犬口气值显著低于对照组 ($P < 0.05$) (图 4)。

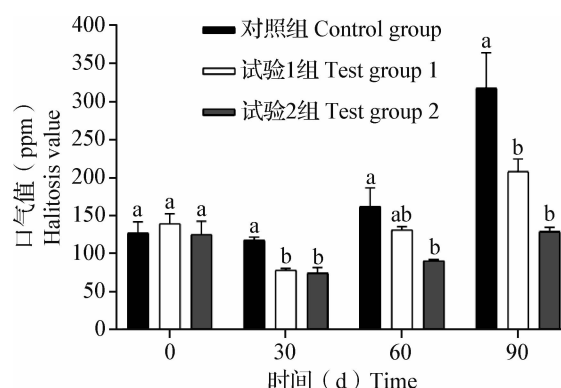


图4 咀嚼型洁齿骨对成年犬口气值的影响

Fig. 4 Effects of chewable tooth-cleaning bone on halitosis value in adult dogs

3 讨论

咀嚼型洁齿骨,表面的细孔和其特殊的结构可以添加多种活性成分,能够在机械清洁牙齿的同时缓慢释放进入口腔,达到抑制细菌滋生和缓解口臭的效果^[18-19]。本试验发现,茶多酚、杜仲提取物、厚朴酚、金银花提取物、溶菌酶和保鲜复合酶对试验选取的 5 种口腔常见致病菌起到较为明显的抑制作用。杨晔^[20]研究发现,茶多酚不仅对牙周主要致病菌有着较强的抗菌活性,还具有抗变态反应、清除自由基和促进牙周组织重建的作用。研究表明,绿原酸能够有效地抑制变异链球菌和牙龈卟啉单胞菌等口腔致病菌的活性^[21-22]。本试验发现,金银花提取物和杜仲提取物对除嗜酸乳杆菌外的 4 种口腔致病菌均存在较为明显的抑制作用。Ho 等^[23]研究发现,厚朴酚可以抑制牙龈卟啉单胞菌和放线杆菌等致病菌的生长和繁殖活性,有效预防牙周疾病。此外,厚朴酚可以穿透生物膜杀灭变异链球菌,并且不会损伤牙龈上皮细胞,是一种较为理想的口腔抑菌活性物质^[24]。溶菌酶具有抗菌、抗病毒、消炎和增强免疫力等特性,其对口腔变异链球菌、白色念珠菌和牙龈卟啉单胞菌均存在一定程度的抗菌活性^[25]。保鲜复合酶作为一种复合酶制剂,既具有防腐保鲜的作用,又对口腔致病菌存在较为明显的抑制效果。

本试验测试了 2 种咀嚼型洁齿骨对犬牙菌斑、牙结石、牙龈炎和口臭的改善情况,结果显示,试验 1 组和试验 2 组犬牙菌斑评分和牙结石评分明显降低,洁牙后 30 d,试验 2 组犬牙龈炎评分显著低于对

照组和试验 1 组,可能是由于新型咀嚼型洁齿骨中的活性成分抑制了口腔致病菌的繁殖,降低了牙菌斑和牙结石的沉积速度,间接促进了犬牙龈炎的恢复。对洁牙后犬口气值测定结果显示,整个试验阶段内,试验 2 组犬口气值明显低于对照组,且洁牙后 60 和 90 d 时,犬口气值在一定程度上低于试验 1 组。硫化氢和甲硫醇是引起口源性口臭的主要原因,口腔中多种细菌与口臭密切相关,具核梭杆菌具核亚种和牙龈卟啉单胞菌等牙周病原菌在体外试验中表现出较活跃的产硫能力,可诱导产生挥发性硫化物导致口臭^[26]。锌离子在抑制牙菌斑中细菌生长的同时,还能够通过与硫化氢发生化学反应来减少口腔异味^[27]。整体而言,咀嚼型洁齿骨对于减少牙菌斑和牙结石沉积以及预防牙龈炎和减少口臭都具有积极的作用,可能在未来作为一种新型保健产品来保证犬口腔健康。

参考文献:

- [1] Stella J L, Bauer A E, Croney C C. A cross-sectional study to estimate prevalence of periodontal disease in a population of dogs (*Canis familiaris*) in commercial breeding facilities in Indiana and Illinois[J]. *PLoS One*, 2018, 13 (1): e0191395.
- [2] Summers J F, O'Neill D G, Church D, *et al.* Health-related welfare prioritisation of canine disorders using electronic health records in primary care practice in the UK[J]. *Information Technology Newswatch*, 2019, 15 (1): 163.
- [3] Carroll M Q, Oba P M, Sieja K M, *et al.* Effects of novel dental chews on oral health outcomes and halitosis in adult dogs[J]. *Journal of Animal Science*, 2020, 98 (9): skaa274.
- [4] Oba P M, Carroll M Q, Alexander C, *et al.* Dental chews positively shift the oral microbiota of adult dogs[J]. *Journal of Animal Science*, 2021, 99 (7): skab100.
- [5] Neil C, Rawlings J M. Oral Malodor and its relevance to periodontal disease in the dog[J]. *Journal of Veterinary Dentistry*, 1998, 15(4): 165-168.
- [6] Clarke D E, Kelman M, Perkins N. Effectiveness of a vegetable dental chew on periodontal disease parameters in toy breed dogs[J]. *Journal of Veterinary Dentistry*, 2011, 28 (4): 230-235.
- [7] Quest B W. Oral health benefits of a daily dental chew in dogs[J]. *Journal of Veterinary Dentistry*, 2013, 30 (2): 84-87.
- [8] 邝高波. 番石榴多酚提取及抗氧化和抑菌活性研究[D]. 湛江: 广东海洋大学, 2014.
- [9] 高婷, 袁芳艳, 刘泽文, 等. 茶多酚的抗菌抗病毒作用[J]. *动物医学进展*, 2022, 43 (4): 107-111.
- [10] Ben L A, Haas B, Grenier D. Tea polyphenols inhibit the growth and virulence properties of *Fusobacterium nucleatum*[J]. *Scientific Reports*, 2017, 7 (1): 44815.
- [11] 王明英, 朱岩丽. 杜仲叶提取液对 5 种常见细菌的体外抑菌作用[J]. *中兽医医药杂志*, 2018, 37 (2): 51-52.
- [12] 宋瑾, 周利琴, 林钻煌, 等. 六种中草药提取物对两株口腔致病菌的体外抗菌活性[J]. *天然产物研究与开发*, 2016, 28 (9): 1464-1469.
- [13] 张天翼, 郭蕴泽, 肖雨涵, 等. 金银花提取物用于抑制青少年口臭的疗效研究[J]. *临床口腔医学杂志*, 2021, 37 (5): 275-278.
- [14] 杨欣谕, 叶玮. 厚朴酚、小檗碱与锌离子对口臭致病菌的抑菌研究[J]. *广东牙病防治*, 2014, 22 (3): 123-127.
- [15] 庞恋苏, 匡慧慧, 孙佟, 等. 重组人溶菌酶对口腔常见致病菌抑菌活性的研究[J]. *中华老年口腔医学杂志*, 2020, 18 (5): 289-292.
- [16] 吴云鼎. 蜂胶对犬实验性牙周炎四种主要致病菌抑菌作用的实验研究[D]. 昆明: 昆明医科大学, 2014.
- [17] 张凯. 中药对口腔常见致病菌抑菌作用的初步研究[J]. *全科口腔医学电子杂志*, 2016, 3(11): 18-19+21.
- [18] Cecilia G, Janice W, Tiffany L B. Effect of a new dental hygiene chew on periodontal health in dogs[J]. *Journal of Veterinary Dentistry*, 1999, 16 (2): 77-81.
- [19] Mateo A, Torre C, Crusafont J, *et al.* Evaluation of efficacy of a dental chew to reduce gingivitis, dental plaque, calculus, and halitosis in toy breed dogs[J]. *Journal of Veterinary Dentistry*, 2020, 37 (1): 21-28.
- [20] 杨睥. 茶多酚联用奥硝唑对牙周可疑致病菌的体外抑菌活性研究[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2012.
- [21] Tsou S H, Hu S W, Yang J J, *et al.* Potential oral health care agent from coffee against virulence factor of periodontitis[J]. *Nutrients*, 2019, 11 (9): 2235.
- [22] 林家成, 赵玮, 卢佳璇. 绿原酸防龋的实验研究[J]. *广东药学院学报*, 2012, 28 (5): 549-551.
- [23] Ho K Y, Tsai C C, Chen C P, *et al.* Antimicrobial activity of honokiol and magnolol isolated from *Magnolia officinalis* [J]. *Phytotherapy Research*, 2001, 15 (2): 139-141.
- [24] Sakaue Y, Domon H, Oda M, *et al.* Anti-biofilm and bactericidal effects of magnolia bark-derived magnolol and honokiol on *Streptococcus mutans* [J]. *Microbiology and Immunology*, 2016, 60 (1): 10-16.
- [25] 庞恋苏, 匡慧慧, 孙佟, 等. 重组人溶菌酶对口腔常见致病菌抑菌活性的研究[J]. *中华老年口腔医学杂志*, 2020, 18 (5): 289-292.
- [26] 蒋震涛. 抑制具核梭杆菌的乳杆菌筛选及改善口臭的效果评价[D]. 无锡: 江南大学, 2022.
- [27] 杨欣谕, 叶玮. 中草药提取物联合应用锌离子对口臭相关致病菌的体外抑菌效果[J]. *口腔材料器械杂志*, 2013, 22 (3): 136-140.

(责任编辑 孟 迪)

犬肾脏肾母细胞瘤的病例报告

刘玥¹, 李浩运¹, 胡塘琦¹, 季玲西¹, 李格宾^{1,2}

(1. 中国农业大学动物医院, 北京 海淀 100193; 2. 中国农业大学动物医学院, 北京 海淀 100193)

摘要:犬肾脏肾母细胞瘤是一种罕见的恶性肿瘤,常发生于幼年动物,预后谨慎。目前国外报道的此类病例较少,国内报道的此类病例更为罕见。2021年5月中国农业大学动物医院接诊1例犬右肾肾母细胞瘤的病例,手术治疗后患犬生存期为10个月。本文通过论述该病例的诊断和治疗过程,以期临床诊疗此类疾病提供一些参考。

关键词:肾母细胞瘤; 肾脏; 犬

中图分类号:S858.292

文献标志码:A

文章编号:0529-6005(2024)05-0141-05

Case Report of Canine Kidney Nephroblastoma

LIU Yue¹, LI Haoyun¹, HU Tangqi¹, JI Lingxi¹, LI Gebin^{1,2}

(1. China Agricultural University Veterinary Teaching Hospital, Beijing 100193, China;

2. College of Veterinary Medicine, China Agricultural University, Beijing 100193, China)

Abstract: Canine kidney nephroblastoma is a rare malignant tumor, often occurring in young animals, and prognosis tends to be guarded. There are few reported cases of this nature internationally, and even fewer in domestic literature. In May 2021, China Agricultural University Veterinary Teaching Hospital received a case of nephroblastoma in the right kidney of a dog, which survived for 10 months after surgical treatment. This article discusses the diagnosis and treatment process of this case, aiming to provide insights for the clinical management of similar diseases.

Key words: nephroblastoma; kidney; canine

Corresponding author: LI Gebin, E-mail: ligebin@cau.edu.cn

犬肾脏肾母细胞瘤是一种好发于幼年犬的罕见恶性肿瘤。本院接诊1例1岁未绝育雌性柴犬,以腹围增大为主要临床症状,根据病史、体格检查、实验室检查和影像学检查,确诊为右肾肾母细胞瘤,行肾摘除术,手术治疗后生存期为10个月。本文对整个疾病诊疗过程报告如下。

1 病例情况

1.1 基本信息 柴犬,1岁,雌性,未绝育,体重7.64 kg,正常免疫,未按时驱虫。

1.2 病史 近3~4个月患犬腹围增大,精神状态良好,饮食欲良好,平时饲喂犬粮、水煮鸡蛋和鸡肉等。主人未观察到患犬大小便明显异常,未见呕吐等症状。

2 体格检查

患犬精神状态良好,体况评分3/9,肌肉中度

流失,体温38℃,黏膜粉红,脱水程度<5%。听诊患犬心肺音未见明显异常,心率100次/min,心律无明显异常,呼吸频率24次/min。患犬腹围明显增大,触诊前腹部有一大团块,质地坚实,游离性差。

3 实验室检查

3.1 血常规和生化检查 结果未见明显异常。

3.2 尿液分析 尿沉渣分析可见高倍镜视野有大量红细胞,提示血尿。尿液其他理化特性和沉渣检查结果未见明显异常。

3.3 凝血功能检查 凝血酶原时间和活化部分凝血活酶时间均正常。

4 影像学检查

4.1 腹部超声检查 可见腹腔有一大肿物,直径大于11 cm(超过可测量范围),占据患犬整个前腹部。肿物头侧偏实质性,大部分呈囊性(图1)。肿物疑来源于右侧肾脏。探及肝脏、胆囊、脾脏、左侧肾脏和膀胱等,形态未见明显异常。肝叶周围有微量腹腔积液。

收稿日期:2023-03-02

作者简介:刘玥(1990-),女,兽医师,硕士,从事小动物临床诊疗工作,E-mail:liuyue_vip@126.com

通信作者:李格宾,E-mail:ligebin@cau.edu.cn

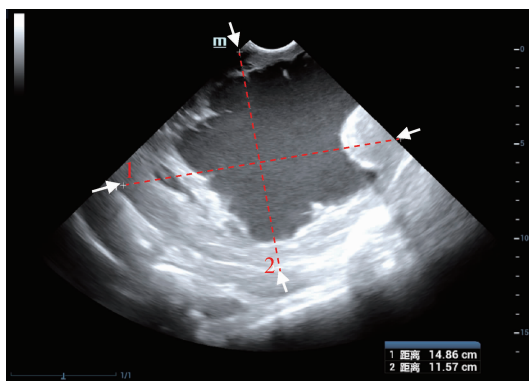


图1 腹部超声检查

Fig. 1 Ultrasound examination of abdomen

白箭头:肿物可测量的边缘

White arrow: The measurable edge of the mass

4.2 CT 扫查 可见右肾囊实性大肿物,大小约 $15.6\text{ cm} \times 13.9\text{ cm} \times 10.0\text{ cm}$,内部大量液性区域和坏死组织(图 2A 和 2B);微量腹膜腔积液(图 2C),提示腹膜炎;空肠淋巴结、肝门淋巴结、肾门淋巴结和腰下淋巴结群轻度增大。肺野未见明显转移性结节征象。

5 手术治疗

对患犬行开腹探查,发现肿物来源于右肾,最大直径约 17 cm ,肿物表面和周围组织血供丰富(图 3A),触诊肿物有波动感。自肿物内抽出棕红色液体约 800 mL (图 3B)。常规摘除右侧肾脏肿物和输尿管(图 3C)。

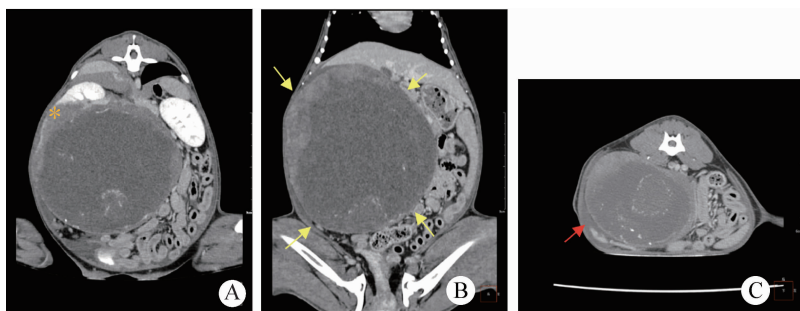


图2 腹部 CT 扫查

Fig. 2 CT scan of the abdomen

A:延迟相,冠状斜面(黄星号:右肾尾极增大并与肿物相连);B:延迟相,冠状面(黄箭头:肿物最大截面);

C:延迟相,横断面(红箭头:微量腹腔液)

A: Delayed phase, coronal bevel (Yellow asterisk: Right kidney caudal pole enlarged and connected to the mass); B: Delayed phase, coronal plane (Yellow arrow: Maximum cross-section of the mass); C: Delayed phase, cross-section (Red arrow: Trace amount of peritoneal fluid)



图3 手术摘除患犬右侧肾脏肿物

Fig. 3 Surgery to remove the right kidney mass in the affected dog

A:术中,将肿物移至腹腔外;B:术中,从肿物中抽出液体;C:术后,摘除的右侧肾脏肿物(白箭头:肾脏组织;黄箭头:肿物实质;红箭头范围:坏死)

A: During the operation, the mass is moved outside the abdominal cavity; B: During the operation, fluid is withdrawn from the mass;

C: Postoperatively, removed right kidney mass (White arrow: Kidney tissue; Yellow arrow: Mass parenchyma; Red arrow: Necrotic tissue)

6 诊断

6.1 腹腔积液化验 腹腔积液为淡红色微浊液体,比重为 1.027 ,蛋白定量为 4.1 g/dL ,有核细胞计数

为 0.64×10^9 个/L,红细胞总数为 0.02×10^{12} 个/L,提示为改性漏出液,可能与心血管疾病或肿瘤性疾病相关。

6.2 右肾肿物内液体微生物培养 结果未见需氧

和厌氧菌落生长。

6.3 肾脏肿物组织病理学检查 取非坏死组织样本进行组织病理学检查,发现肿物内肾脏正常结构完全消失,主要由上皮细胞和结缔组织构成,其中部分上皮细胞呈肾小管样和肾小球样分布,另可见部分上皮细胞呈片状和巢状分布,分化程度较低,

具有异型性,呈卵圆形或立方形,细胞大小不等,细胞核呈圆形至卵圆形,核仁明显,有丝分裂象为 37 个/ 2.37 mm^2 。上皮细胞间存在增生的纤维结缔组织,细胞呈长梭形,排列疏松,细胞核呈卵圆形,含有大量嗜酸性胞质(图 4)。病理学诊断结果为肾脏肾母细胞瘤。

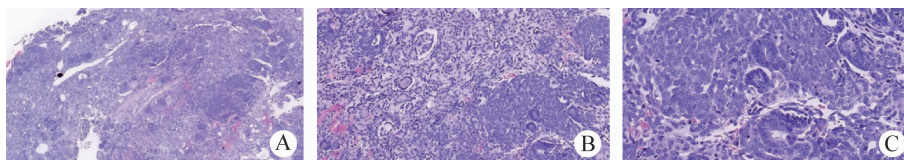


图 4 肾脏肿物组织病理学检查(H. E. 染色)

Fig. 4 Histopathological examination of renal masses(H. E. staining)

A:100 × , B:400 × , C:1 000 ×

6.4 分期诊断 结合肾脏肿物的组织病理学检查结果、腹腔淋巴结和肺部的 CT 扫描结果,分期诊断为 T2N3M0。

7 转归

患犬术后体重为 5.76 kg,比术前轻了 1.88 kg。术后第 4 日复查血常规和生化,检查结果均未见明显异常。尿液分析显示,沉渣中红细胞数量较术前明显减少,为 8~10 个/hpf。

术后 1 个月,患犬精神状态和饮食欲良好。血常规检查未见明显异常。生化检查结果显示尿素轻度

升高(59 mg/dL,参考范围:19~55.7 mg/dL),磷轻度升高(5.8 mg/dL,参考范围:2.7~5.4 mg/dL)。尿液分析结果未见明显异常。腹部超声检查左肾、肝胆、脾脏和膀胱等,均未见明显异常。

术后 6 个月,患犬精神状态和饮食欲欠佳,出现呼吸费力表现,呼吸频率为 36 次/min,听诊呼吸音无明显异常。血常规、生化、尿液分析和腹部超声检查均未见明显异常。患犬胸部 X 线检查可见肺野多个团块,直径分别约 9.2、4.6 和 3.8 cm,提示转移性或原发性肺肿瘤(图 5)。

术后 10 个月,患犬死亡。

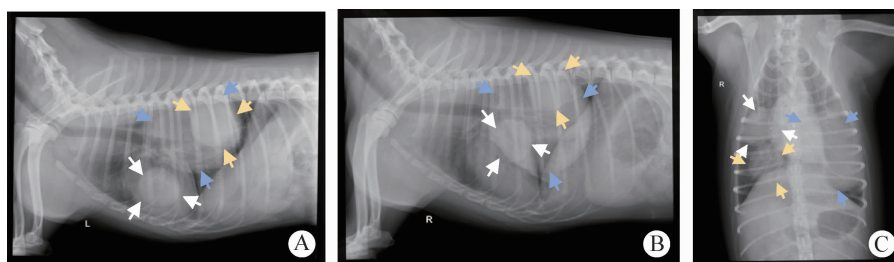


图 5 患犬胸部 X 线片

Fig. 5 Chest X-ray of the affected dog

A:左侧位; B:右侧位; C:腹背位; 同颜色箭头:肿瘤转移灶

A:Left lateral view; B:Right lateral view; C:Dorsal ventral view; Arrows of the same color:Tumor metastases

8 讨论

犬的原发性肾脏肿瘤并不常见,其中肾母细胞瘤是一种更为罕见的恶性肿瘤。在一项关于犬原发性肾脏肿瘤的回顾性研究中,82 例原发性肾脏肿瘤病例中只有 5 例是肾母细胞瘤^[1]。该肿瘤由肾脏胚胎发育过程中未成熟组织的残余物发展而来^[2]。除了原发于肾脏,也可能发生于胸腰段脊

髓^[3-5]。肾脏肾母细胞瘤多发生于大型犬,包括金毛巡回猎犬、拉布拉多犬、德国牧羊犬和拳师犬等^[2,6-9]。一项回顾性研究中,肾脏肾母细胞瘤患犬的平均体重为 40.4 kg^[1]。也有报道表明,该病发生于惠比特和杰克罗素梗等体型较小的犬^[9-11]。肾脏肾母细胞瘤常发生于幼年犬,但也可能发生于任何年龄的犬^[9,12]。在一项回顾性研究中,5 例肾母细胞瘤患犬的平均年龄为 5.2 岁(范围为 1~

12岁)^[1]。而在一些单个病例报告中,患犬年龄从3月龄到9岁不等^[2,6-11]。在人类医学中,肾母细胞瘤通常发生于儿童,很少发生于成年人,是第二常见的儿童腹腔恶性肿瘤^[13]。目前,国内罕见犬肾脏肾母细胞瘤的相关病例报告。本文报告的患犬品种为柴犬,属小型犬,在已发表的病例报告中未见该品种犬患肾母细胞瘤。本病例患犬在就诊前3~4个月被发现腹围增大,且肿物已增大至占据患犬大部分腹腔空间,因此推算该患犬发病年龄可能早于6月龄。

肾母细胞瘤患犬的临床症状包括多饮多尿、血尿、腹围增大、后肢肿胀、进食量减少和腹部疼痛等^[6-11]。1例肾母细胞瘤病例为3月龄幼犬,在常规免疫时通过体格检查发现并确诊该病^[2]。该病的实验室检查可能存在多种异常结果,但大多为非特异性表现,包括白细胞增多、红细胞减少、血红蛋白水平降低、碱性磷酸酶升高、高球蛋白血症、血尿和蛋白尿等^[2,6-9]。患犬也可能因副肿瘤综合征表现出红细胞增多症和低血糖等^[11]。该病影像学检查可发现肾脏形态改变,大多数受累及的肾脏中仍存在一部分正常形态的肾组织。影像学检查还可以评估肺部是否存在肿瘤的远端转移。本病例患犬发病年龄小,临床症状呈现非特异性和隐匿性,病程发展迅速,均符合幼年动物发生腹腔内肿瘤的普遍特点。虽然犬肾脏肾母细胞瘤的病例不常见,但也提示幼年动物在常规免疫体检时进行详细体格检查的重要性。本病例患犬经实验室检查发现血尿,腹部超声和CT检查发现右侧肾脏肿物,并评估了肿物远端转移情况,经手术摘除右侧肾脏后对肿物进行组织病理学检查,最终确诊为肾母细胞瘤,分期诊断结果为T2N3M0。

无论是兽医临床还是人医临床,对于单侧肾脏肿瘤且术前肾功能检查无明显异常的病患,无论是否辅助化疗,首选治疗方法都是肾切除术^[10-12]。人类医学中有2种常用的肾母细胞瘤的分期系统。在北美地区,医生通常会根据美国儿童肿瘤协作组(Children's Oncology Group, COG)的分期系统直接进行手术切除肿瘤,并根据病理和分期结果决定是否化疗。而在欧洲地区,医生则通常根据欧洲国际儿童肿瘤学会(International Society of Paediatric Oncology, SIOP)的分期系统在术前先进行化疗,待肿瘤减少后进行手术,并根据病理结果确定风险等级,制定后续治疗方案。在我国,以上2种方案的应用同样普遍。人医临床上大多数肾母细胞瘤可治愈,经手术、化疗或放疗的患病儿童预后良好。但

犬猫经过类似的治疗后,关于预后的信息有限^[10]。在一项回顾性研究中,14例肾脏肾母细胞瘤患犬,有13例进行了肾摘除术,其中只有3例进行了辅助化疗,化疗方案包括长春新碱和多柔比星(中位生存时间为25个月);放线菌素D(中位生存时间为4个月);长春新碱、放线菌素D和多柔比星(中位生存时间为15个月)^[11]。在另外4篇单例病例的报告中,患犬进行肾摘除术,未进行辅助化疗^[14]。1例8月龄的比格犬患有分期为II期的肾母细胞瘤且组织病理学恶性特征明显,在1.5个月的无病间期后出现肺部转移^[14]。另外3个病例报告中,虽然患犬肿瘤分期同为II期,但组织病理学恶性特征不显著,无病间期分别为8个月、4个月和大于19个月^[2,15-16]。在一项研究中,5只肾母细胞瘤患犬的中位生存时间为6个月,75%的患犬在死亡时肿瘤已发生远端转移^[12]。综上,对于犬肾母细胞瘤,虽没有完善的预后参考,但早期发现,积极手术治疗和配合化疗,仍可能延长患犬生存期且提高其生活质量。本病例患犬由于术中麻醉状态不佳,仅进行了肾脏肿物摘除术,暂未摘除同侧肾脏淋巴结,但结合病史,怀疑患犬在肾脏摘除时,肿瘤已经出现多处淋巴结转移。患犬经术后病理学检查确诊为肾脏肾母细胞瘤,且组织病理学恶性特征明显。后由于该患犬主人担心化疗的效果有限且存在相关风险,未进行进一步治疗。患犬在术后6个月经胸部X线检查发现明显肺部团块,推测为肾母细胞瘤转移,遵照主人意愿未对该患犬进行细胞学和组织病理学检查。最终患犬在术后10个月死亡。

犬肾脏肾母细胞瘤在临床非常罕见,常发生于幼年动物,预后谨慎,目前国内罕见相关病例报告。希望通过对本病例诊断和治疗过程的介绍,让临床兽医对该病有一个初步的认识。

参考文献:

- [1] Bryan J N, Henry C J, Turnquist S E, *et al.* Primary renal neoplasia of dogs[J]. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2006, 20(5):1155-1160.
- [2] Montinaro V, Boston S E, Stevens B. Renal nephroblastoma in a 3-month-old golden retriever[J]. *Canadian Veterinary Journal*, 2013, 54(7):683.
- [3] Brewer D M, Cerda-Gonzalez S, Dewey C W, *et al.* Spinal cord nephroblastoma in dogs: 11 cases (1985-2007)[J]. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2011, 238(5):618-624.
- [4] Nakaichi M, Iseri T, Horikirizono H, *et al.* A long survival case of spinal nephroblastoma in a dog[J]. *Open Veterinary Journal*, 2022, 12(2):188-191.
- [5] Liebel F X, Rossmeisl J H, Lanz O I, *et al.* Canine spinal nephro-

- blastoma; long-term outcomes associated with treatment of 10 cases (1996—2009) [J]. *Veterinary Surgery*, 2011, 40(2): 244—252.
- [6] Kiefer I, Glowienka N, Pfleghaar S, *et al.* Nephroblastoma in a 2-year-old female dog [J]. *Tierärztliche Praxis Ausgabe K Kleintiere/Heimtiere*, 2018, 46(4): 265—270.
- [7] Seaman R L, Patton C S. Treatment of renal nephroblastoma in an adult dog [J]. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 2003, 39(1): 76—79.
- [8] Martin K D, Sarangom S B, Krishna B N D, *et al.* Renal nephroblastoma in an adult dog [J]. *Veterinarski Arhiv*, 2014, 84(1): 85—96.
- [9] Chen B, Li W T, Wang F I. A blastema-predominant canine renal nephroblastoma with gingival metastasis; case report and literature review [J]. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 2018, 30(3): 430—437.
- [10] Michael H T, Sharkey L C, Kovi R C, *et al.* Pathology in practice [J]. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2013, 242(4): 471—473.
- [11] Hergt F, Mortier F, Werres C, *et al.* Renal nephroblastoma in a 17-month-old jack Russell terrier [J]. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 2019, 55(5): e555-03.
- [12] Withrow S J. Withrow and MacEwen's small animal clinical oncology [M]. 6th ed. Missouri: Elsevier Health Sciences, 2020: 652—653.
- [13] 张新荣, 高修成, 唐文伟, 等. 儿童肾母细胞瘤的影像诊断 [J]. *放射学实践*, 2011, 26(4): 394—397.
- [14] Coleman G L, Gralla E J, Knirsch A K, *et al.* Canine embryonal nephroma; a case report [J]. *American Journal of Veterinary Research*, 1970, 31(7): 1315—1320.
- [15] Simpson R M, Gliatto J M, Casey H W, *et al.* The histologic, ultrastructural, and immunohistochemical features of a blastema-predominant canine nephroblastoma [J]. *Veterinary Pathology*, 1992, 29(3): 250—253.
- [16] Seibold H R, Hoerlein B F. Embryonal nephroma (nephroblastoma) in a dog [J]. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1957, 130(2): 82—85.

(责任编辑 冯 茹)

马红球菌病的初步诊断和治疗

余万里^{1,2}, 马玉辉³, 王彦峰¹, 马思远¹, 刘璐¹, 刘来珍¹, 蔡涛⁴, 赵红琼¹

(1. 新疆农业大学动物医学学院, 新疆 乌鲁木齐 830052; 2. 新疆巴州动物疾病控制与诊断中心, 新疆 巴州 841000;

3. 新疆昭苏县畜牧兽医发展中心, 新疆 伊犁 835600; 4. 新疆农业职业技术学院, 新疆 昌吉 831100)

摘要:为探究马红球菌的致病性和治疗方案。本试验对4匹疑似感染马红球菌的患驹进行临床检查并采集肛拭子样品进行实验室检测。结果显示,4匹患驹均出现体温升高、呼吸困难和脓性鼻液等马红球菌病典型临床症状;对采集的样品进行分离培养,经PCR鉴定该菌株为致病性马红球菌,使用利福平和四环素类抗生素联合用药对感染患驹进行治疗后,其中3匹患驹治愈,1匹患驹因发病初期病情较重,治疗无效死亡,对其进行剖检,肺部出现典型病变。本试验表明,马红球菌具有较强的致病性,严重时可导致马匹死亡,使用利福平和四环素类抗生素联合用药对马红球菌病能够起到较好的治疗效果。

关键词:马; 马红球菌; 诊断; 治疗

中图分类号:S821.7

文献标志码:A

文章编号:0529-6005(2024)04-0146-06

Preliminary Diagnosis and Treatment of *Rhodococcus equi* Disease

YU Wanli^{1,2}, MA Yuhui³, WANG Yanfeng¹, MA Siyuan¹, LIU Lu¹, LIU Laizhen¹, CAI Tao⁴, ZHAO Hongqiong¹

(1. College of Veterinary Medicine, Xinjiang Agricultural University, Urumqi 830052, China; 2. Xinjiang Bazhou Animal

Disease Control and Diagnosis Center, Bazhou 841000, China; 3. Animal Husbandry and Veterinary Bureau of Zhaosu

County, Yili 835600, China; 4. Xinjiang Agricultural Vocational Technical College, Changji 831100, China)

Abstract: To investigate the pathogenicity and therapeutic schedule for *Rhodococcus equi*. Clinical examinations were conducted on four suspected cases of *Rhodococcus equi* infection in foals, and rectal swab samples were collected for laboratory testing. The results showed that all four affected foals exhibited typical clinical symptoms of rhodococcal disease, including fever, respiratory distress, and purulent nasal discharge. Isolation and culture of the collected samples identified the pathogenic strain as *Rhodococcus equi* via PCR. Treatment with a combination of rifampicin and macrolide antibiotics resulted in the recovery of three affected foals, while one foal with severe initial symptoms did not respond to treatment and died. Post-mortem examination revealed typical lesions in the lungs. This study demonstrates that *Rhodococcus equi* has strong pathogenicity and can lead to fatalities in horses. Treatment with rifampicin and macrolide antibiotics can effectively treat rhodococcal disease.

Key words: horse; *Rhodococcus equi*; diagnosis; treatment

Corresponding author: ZHAO Hongqiong, E-mail: zhaohongqiong@sina.com

马红球菌病,又称马化脓性支气管肺炎,主要发生于1~6月龄马驹,呈全球范围分布^[1-3]。该病发病率可达40%,死亡率高达80%,是引起马驹致病和死亡的重要因素之一,严重制约了马产业的发展,并造成巨大的经济损失^[4]。该病病原马红球菌(*Rhodococcus equi*, *R. equi*)是一种常见的土壤腐生菌,马驹主要通过吸入尘土中的 *R. equi* 而感染^[5]。

R. equi 不仅感染马,也可感染猪、牛和羊等其他动物,还能感染免疫功能低下的人^[6-9]。产生胆固醇氧化酶(Cholesterol oxidase, ChoE)是 *R. equi* 的一个决定性特征,利用特定的引物和程序扩增 *choE* 基因可以鉴定是否为 *R. equi*,扩增编码15~17 kDa 毒力蛋白上的 *vapA* 基因可以鉴定致病性与非致病性 *R. equi*^[2]。本试验对4匹疑似感染马红球菌的马驹进行临床检查并采集肛拭子进行菌落PCR鉴定,以为兽医临床马红球菌病的诊断和治疗提供参考。

1 病例情况

1.1 基本信息 2021年7月29日于新疆某马场接诊4匹患驹,均为2~4月龄英纯血马,体重分别

收稿日期:2022-04-23

基金项目:新疆上海合作组织科技伙伴计划及国际科技合作计划项目(2022E01027);新疆维吾尔自治区区域协同创新专项(科技援疆计划)项目(2020E0236)

作者简介:余万里(1994-),男,兽医师,硕士,研究方向为马属动物疾病综合防控研究, E-mail:875026403@qq.com

通信作者:赵红琼, E-mail:zhaohongqiong@sina.com

为 174.0、136.5、151.3 和 148.5 kg。

1.2 病史 4 匹患驹在出生后 2 周内均有咳嗽症状,在 2 月龄左右出现较为严重的呼吸道疾病,通过青霉素和阿莫西林等抗生素治疗 1 个月均无效;病例 1 患驹在 3 月龄时,左后腿因为刮伤,形成一个外伤开放创,每天注射青霉素。

2 临床检查

4 匹患驹均可见鼻孔处有黄色脓性鼻液,呼吸急促,有轻微咳嗽,触摸体表温度偏高,且病例 4 患驹伴有腹式呼吸。4 匹患驹体温和呼吸频率均偏高,脉搏均在正常范围内(表 1)。

表 1 患驹临床检查结果
Table 1 Clinical examination results of infected foals

项目 Item	病例 1 Case 1	病例 2 Case 2	病例 3 Case 3	病例 4 Case 4	参考范围 Reference range
肛温(℃) Rectal temperature	39.0 ↑	38.9 ↑	38.6 ↑	39.1 ↑	38.0 ~ 38.5
脉搏(次/min) Pulse	52	55	46	49	45 ~ 60
呼吸频率(次/min) Respiratory rate	18 ↑	20 ↑	20 ↑	22 ↑	8 ~ 16

注:↑:数值偏高;↓:数值偏低;下同
Note; ↑: Values higher than normal; ↓: Values lower than normal. The same as below

3 实验室检查

3.1 血常规和血清生化检查 用含 EDTA-K₂ 的抗凝管采集患驹颈静脉血,并用全自动血液细胞分析仪(Mindray, BC-5000VET)检测血常规指标。用非抗凝管采集患驹颈静脉血,分离血清,用全自动生化仪(Mindray, BS-240VET)检测血清生化指标。结果显示,4 匹患驹白细胞(White blood cell, WBC)、

中性粒细胞(Neutrophil, Neu)和淋巴细胞(Lymphocyte, Lym)数量均升高(表 2),病例 2、3 和 4 患驹的红细胞(Red blood cell, RBC)数量均升高。病例 1、3 和 4 患驹的血糖(Glucose, GLU)、谷丙转氨酶(Alanine transaminase, ALT)和血清总蛋白(Total protein, TP)含量均下降;病例 1 和 4 患驹的白蛋白(Albumin, ALB)含量均下降;4 匹患驹的血清肌酐(Creatinine, CREA)含量均下降(表 3)。

表 2 治疗前患驹血常规异常指标
Table 2 Abnormal hematological parameters of infected foals before treatment

项目 Item	病例 1 Case 1	病例 2 Case 2	病例 3 Case 3	病例 4 Case 4	参考范围 Reference range
白细胞数(10 ⁹ /L) WBC	16.61 ↑	17.34 ↑	13.46 ↑	17.84 ↑	5.00 ~ 12.00
中性粒细胞数(10 ⁹ /L) Neu	7.07 ↑	8.65 ↑	7.07 ↑	9.10 ↑	2.18 ~ 6.96
淋巴细胞数(10 ⁹ /L) Lym	8.98 ↑	7.54 ↑	5.93 ↑	6.89 ↑	1.32 ~ 5.86
红细胞数(10 ¹² /L) RBC	5.99	20.40 ↑	11.75 ↑	18.73 ↑	5.30 ~ 10.50
血红蛋白(g/L) HGB	71 ↓	220 ↑	142	213 ↑	100 ~ 170
红细胞压积(%) HCT	19.6 ↓	61.3 ↑	39.9	56.4 ↑	30.0 ~ 49.0

表 3 治疗前患驹血清生化异常指标
Table 3 Abnormal serum biochemical parameters of infected foals before treatment

项目 Item	病例 1 Case 1	病例 2 Case 2	病例 3 Case 3	病例 4 Case 4	参考范围 Reference range
血糖(mmol/L) GLU	3.64 ↓	7.04 ↑	3.63 ↓	3.47 ↓	4.10 ~ 6.40
谷丙转氨酶(U/L) ALT	2.1 ↓	10.9	4.5 ↓	1.2 ↓	5.0 ~ 50.0
碱性磷酸酶(U/L) ALP	130.2 ↓	536.8 ↑	313.7 ↑	147.2	138.0 ~ 251.0
血清总蛋白(g/L) TP	42.0 ↓	57.4	46.6 ↓	46.5 ↓	56.0 ~ 79.0
白蛋白(g/L) ALB	18.8 ↓	28.8	21.1	18.3 ↓	19.0 ~ 32.0
血清肌酐(μmol/L) CREA	53.1 ↓	83.7 ↓	50.5 ↓	42.6 ↓	100.0 ~ 160.0
血清尿素(mmol/L) UREA	3.94 ↓	3.57 ↓	5.95	4.19	4.00 ~ 8.00

3.2 细菌分离和鉴别培养 患驹肛拭子置于脑心浸液琼脂培养液 (Brain-heart infusion broth, BHI), 后接种于 NANAT (Nalidixic acid-novobiocin-actidi-one-potassium tellurite) 鉴别培养基^[5], 30 ℃ 恒温培养 48 h, 观察生长菌落的形态并进行革兰染色。结

果显示, 在 NANAT 鉴别培养基上有形态呈灰黑色、黏稠样菌落 (图 1A); 革兰染色结果为革兰阳性菌, 在显微镜下观察到多数菌体呈两头钝圆的球杆状或棒状, 仅有少数菌体呈卵圆形、球状、分枝形和栅栏样排列, 菌体没有芽孢 (图 1B)。

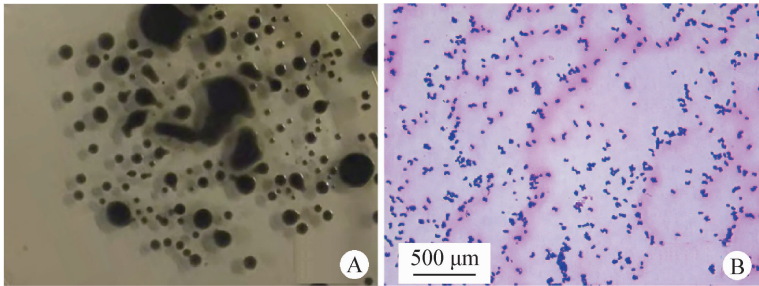


图 1 菌落形态鉴定
Fig. 1 Colony morphology identification
A: NANAT 鉴别培养基的菌落形态; B: 革兰染色镜检结果 (40 ×)
A: Colony morphology on NANAT selective medium; B: Gram staining microscopic examination result (40 ×)

3.3 *R. equi* 的 PCR 鉴定 用细菌 DNA 提取试剂盒 (全式金, EE61-01) 提取 NANAT 鉴别培养基上生长的菌株的 DNA 进行 PCR 检测。参考菌株致病性 *R. equi* 103⁺ (*choE* 阳性, *vapA* 阳性) 为阳性对照, 非致病性 *R. equi* 103⁻ (*choE* 阳性, *vapA* 阴性) 为阴性对照, 均获赠于宁夏大学生命科学学院罗海霞教授。引物序列如表 4 所示, 由生工生物工程 (上海) 股份有限公司合成。PCR 退火温度为 55 ℃, 30 个循环。PCR 扩增后, 取反应产物进行琼脂糖凝胶电泳, 在凝胶成像系统 (Bio-Rad, ChemiDoc XRS+) 上观察条带位置。结果显示, *R. equi* 103⁺、*R. equi* 103⁻ 和来自病例 1~4 患驹的分离菌株均扩增出 *choE* DNA 片段, 且大小符合预期 960 bp; *R. equi* 103⁺ 和病例 1~4 患驹的分离菌株扩均增出 *vapA* DNA 片段, 大小符合预期 550 bp (图 2), 初步判断这 4 匹患驹均感染致病性 *R. equi*。

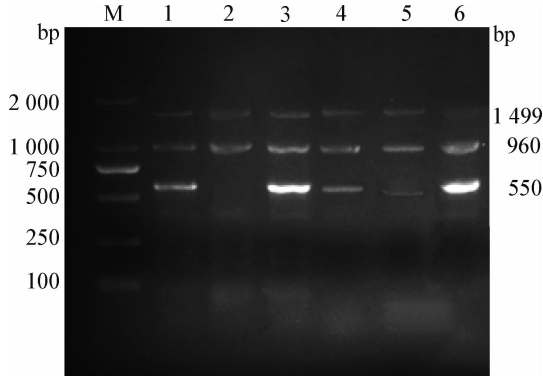


图 2 分离菌株的 PCR 鉴定
Fig. 2 PCR identification of isolated strains
M: DL 2 000 Marker; 1: *R. equi* 103⁺; 2: *R. equi* 103⁻; 3~6: 病例 1~4 患驹的分离菌株
M: DL 2 000 Marker; 1: *R. equi* 103⁺; 2: *R. equi* 103⁻; 3-6: Isolated strains from Case 1 to Case 4 of infected foals

表 4 *vapA* 和 *choE* 的 PCR 引物序列
Table 4 PCR primer sequences for *vapA* and *choE*

引物名称 Primer name	引物序列 (5'→3') Primer sequence
<i>vapA</i> -F	GACTCTTCACAAGACGGT
<i>vapA</i> -R	TAGGCGTTGTGCCAGCTA
<i>choE</i> -F	GTCAACAACATCGACCAGGCG
<i>choE</i> -R	CGAGCCGTCCACGACGTACAG

3.4 病例 4 患驹胸部 B 超检查 由于病例 4 患驹病情严重, 使用 B 超对其第 6 肋间进行超声检查。结果显示, 患驹肺部左侧有实质性阴影 (图 3)。

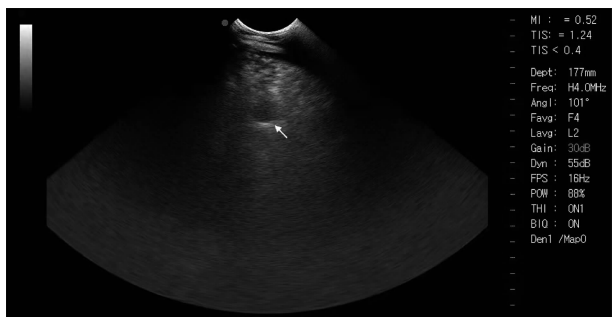


图 3 病例 4 患驹胸部 B 超
Fig. 3 Chest examination using B-ultrasonography in Case 4
箭头: 肺部肿物
Arrow: Lung mass

4 诊断

4 匹患驹均出现黄色脓性鼻液,呼吸急促、困难,体温升高,支气管和肺部听诊湿罗音,食欲减退等疑似马红球菌病临床症状,结合血常规、血清生化指标和 PCR 等实验室检测结果,初步诊断均为马红球菌病。

5 治疗和转归

5.1 治疗方法 口服利福平 $5 \text{ mg}/(\text{kg} \cdot \text{bw})$ 和一种大环内酯类药物,包括克拉霉素 $7.5 \text{ mg}/(\text{kg} \cdot \text{bw})$ 、阿奇霉素 $10 \text{ mg}/(\text{kg} \cdot \text{bw})$ 或红霉素 $25 \text{ mg}/(\text{kg} \cdot \text{bw})$, 2 次/d,连用 5 d,休药 3 d;之后再开启一个同样疗程,只是每匹患驹更换成与之前不同的一种大环内酯类药物,以期降低细菌耐药性。

5.2 转归 病例 1 和 3 患驹治疗 1 个月后,食欲、精神状态、呼吸、血常规和血清生化指标均恢复正常。病例 2 患驹治疗 1 个月后,食欲、精神状态、血常规和血清生化指标均恢复正常,但休药期阶段听诊仍有支气管音,患驹尚未完全恢复,需要继续接受治疗。病例 4 患驹在治疗过程中病情加重,在治疗第 8 天死亡。对病例 4 患驹剖检后用生理盐水冲

洗肺部,抽取冲洗液进行细菌培养和 PCR 鉴定,结果为 *choE* 和 *vapA* 阳性,存在致病性 *R. equi*。同时发现该患驹肺部有脓肿病变,与 B 超检查结果一致(图 4)。用 4% 多聚甲醛固定患驹肺部组织,进行组织病理学检查发现,肺部毛细血管明显扩张充血,肺泡形态基本消失,部分组织细胞坏死,坏死细胞内出现大量细胞色素沉着(图 5A),中性粒细胞浸润(图 5B)。



图 4 病例 4 患驹肺部解剖图

Fig. 4 Dissection diagram of the lung in Case 4

圆圈:脓肿病灶

Circle: Abscess lesion

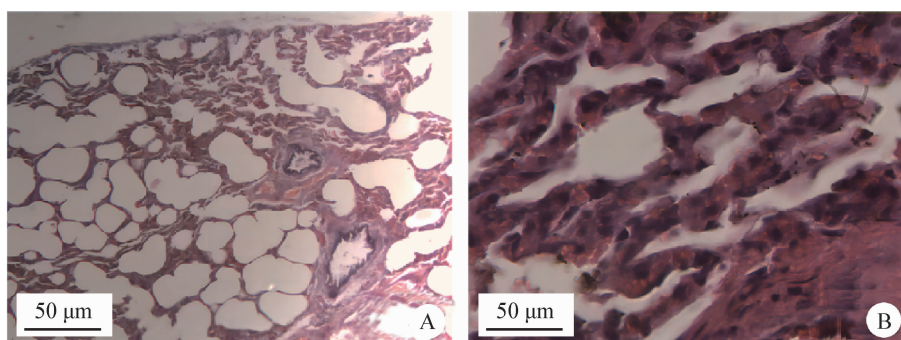


图 5 病例 4 患驹肺部病理学检查(H. E. 染色)

Fig. 5 Histopathological examination of the lung in Case 4 (H. E. staining)

A: $40 \times$; B: $400 \times$

6 讨论

幼龄马驹由于免疫系统发育尚未成熟,因此极易受到外界各种病原侵害,尤其是呼吸系统。马驹易患的呼吸系统疾病主要是肺炎,常见的细菌性病原有 *R. equi* 和兽疫链球菌,革兰阴性菌在呼吸道疾病中也常见^[10-11]。本试验中 4 例患驹的临床表现均以呼吸道症状为主,与其他研究中马红球菌病的临床症状具有一致性。

R. equi 广泛存在于土壤和空气环境中,可通过

呼吸道传播,通常马驹在出生后 1 周内易感染该菌,但不会表现出临床症状,待马驹成长到 2 月龄后,如若马驹感染的 *R. equi* 带有 *vapA* 毒力基因,则会迅速致病^[12]。该病常见于 2~6 月龄的马驹,但也有报道显示最早可影响 1 月龄的马驹^[10]。该病呈急性暴发,患驹表现为精神沉郁、嗜睡和食欲减退等^[13],主要临床表现为急性发热、呼吸困难、咳嗽和鼻腔有脓性分泌物等;血液学检查可见患驹白细胞、淋巴细胞和嗜中性粒细胞严重增多^[14]。感染 *R. equi* 后,患驹上呼吸道和肺部形成脓肿,肺实质

区域内形成结节灶,可以通过超声和内窥镜等检查观察到脓肿情况。肺部严重感染的患驹,可能会造成呼吸衰竭,如果该菌蔓延至身体其他部位,如腹腔、关节或骨髓,则会造成预后不良^[15]。

白丽鸽等和 Giguere 等研究表明,目前尚无更好治疗马红球菌病的特效药,依旧建议使用红霉素、克拉霉素或阿奇霉素与利福平联合用药治疗马红球菌病^[11,16]。但长期使用大环内酯类亲脂类抗生素治疗马红球菌感染会导致 *R. equi* 产生耐药性。因此,本试验在治疗马红球菌病时考虑到长时间使用同一种药或两种以上的药物会导致 *R. equi* 产生耐药性,从而选择交替用药。大环内酯类药物可引起成年马匹肠道菌群的紊乱,更严重会造成成年马患结肠炎。马驹出现发热症状可配合使用非甾体类抗炎药,当患驹肺部严重感染影响呼吸时应及时吸氧,同时配合使用气管扩张剂。因此当马驹感染 *R. equi* 后,需将其隔离,以防其他马匹通过接触粪便感染。研究表明,利福平和利福平和大环内酯类药物联合用药,会引起 17% ~ 36% 患驹腹泻,一般腹泻会自愈,不影响给药治疗,若患驹发生严重腹泻导致脱水和电解质紊乱,需要停止给药,更改治疗方案^[16-21]。应注意的是,患驹在给药治疗的前 5 d,给药时间应间隔至少 1 h,以提高大环内酯类药物的吸收率。

Muscattello 等研究发现,酸性的土壤可能是导致致病性 *R. equi* 含量上升的因素^[3],Hughes 等研究发现,马粪中的简单有机酸对 *R. equi* 的生长具有促进作用,因此在含有马粪的土壤中更有利于 *R. equi* 的繁殖^[22]。本试验中病例 3 患驹在 2 月龄前体征正常,病例 2 患驹在 3 月龄前出现轻微咳嗽,有严重的支气管音等症状,疑似感染马红球菌。当时由于圈舍紧张的原因,2 匹患驹饲养在同一个马厩,1 周后病例 3 患驹出现同样症状,推测病例 3 患驹通过接触病例 2 患驹导致其感染,但具体发病机制有待进一步研究。食物的摄取对机体营养状态和健康水平有着直接影响,刘海港等研究发现,在动物生命过程中,日粮营养在抵抗各种应激和疾病免疫机能方面发挥重要作用^[23]。潘晓花等研究发现,营养物质和能量代谢是维持免疫细胞活性和功能的重要基础^[24]。在本试验中,通过血清生化检测发现患驹处于营养不良状态,因此抵抗病原的能力有所下降。

本试验病例 2 患驹在治疗过程中病情出现好转,但是停止用药后,又出现呼吸急促症状,听诊肺部有支气管音,考虑到可能是 *R. equi* 与其他病原菌

的混合感染或者治疗并未完全清除 *R. equi*,应根据实际情况再对症治疗。

R. equi 广泛存在于土壤环境和空气中,可以通过呼吸道传播^[5]。因此,建议加强马圈舍的饲养管理,增加马厩清理和消毒频次;保持圈舍内通风;对初步诊断为马红球菌病的患驹应单独隔离,避免出现交叉感染,危害到健康马匹;增加幼驹营养,以提高自身免疫水平,使幼驹处于免疫机能最佳的状态。

参考文献:

- [1] Witkowski L, Rzewuska M, Takai S, et al. Molecular characterization of *Rhodococcus equi* isolates from horses in Poland: pVapA characteristics and plasmid new variant, 85 kb type V [J]. BMC Veterinary Research, 2016, 13(1): 1-6.
- [2] Takai S, Chaffin M, Cohen N, et al. Prevalence of virulent *Rhodococcus equi* in soil from five *R. equi*-endemic horse-breeding farms and restriction fragment length polymorphisms of virulence plasmids in isolates from soil and infected foals in Texas [J]. The Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, 2001, 13(6): 489-494.
- [3] Muscatello G, Anderson G, Gilkerson J, et al. Associations between the ecology of virulent *Rhodococcus equi* and the epidemiology of *R. equi* pneumonia on Australian thoroughbred farms [J]. Applied and Environmental Microbiology, 2006, 72(9): 6152-6160.
- [4] Pozzi G, Meloni M, Iona E, et al. *rpoB* mutations in multidrug-resistant strains of *Mycobacterium tuberculosis* isolated in Italy [J]. Journal of Clinical Microbiology, 1999, 37(4): 1197-1199.
- [5] 龚凤平. 马红球菌病血清学与病原学检测方法的建立及其流行病学调查 [D]. 广州: 华南农业大学, 2016.
- [6] Hondalus M, Diamond M, Rosenthal L. The intracellular bacterium *Rhodococcus equi* requires Mac-1 to bind to mammalian cells [J]. Infection and Immunity, 1993, 61(7): 2919-2929.
- [7] Takai S, Fukunaga N, Ochiai S, et al. Identification of intermediately virulent *Rhodococcus equi* isolates from pigs [J]. Journal of Clinical Microbiology, 1996, 34(4): 1034-1037.
- [8] Hines S, Kanaly S, Byrne B, et al. Immunity to *Rhodococcus equi* [J]. Veterinary Microbiology, 1997, 56(3-4): 177-185.
- [9] Mukherjee S, Huda S, Sinha B S. Toll-like receptor polymorphism in host immune response to infectious diseases: a review [J]. Scandinavian Journal of Immunology, 2019, 90(1): e12771.
- [10] Cohen N D. *Rhodococcus equi* foal pneumonia [J]. Veterinary Clinics; Equine Practice, 2014, 30(3): 609-622.
- [11] 白丽鸽, 司昌德, 薛飞, 等. 幼驹红球菌性肺炎 [J]. 畜牧兽医科技信息, 2006(2): 8-10.
- [12] Muscatello G, Browning G F. Identification and differentiation of avirulent and virulent *Rhodococcus equi* using selective media and colony blotting DNA hybridization to determine their concentrations in the environment [J]. Veterinary Microbiology, 2004, 100(1-2): 121-127.
- [13] Zink M, Yager J A, Smart N L. *Corynebacterium equi* infections in horses, 1958-1984: a review of 131 cases [J]. The Canadian Veterinary Journal, 1986, 27(5): 213.

- [14] Falcon J, Smith B, O'Brien T, *et al.* Clinical and radiographic findings in *Corynebacterium equi* pneumonia of foals[J]. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1985, 186(6): 593–599.
- [15] Chaffin M, Cohen N, Martens R, *et al.* Evaluation of the efficacy of gallium maltolate for chemoprophylaxis against pneumonia caused by *Rhodococcus equi* infection in foals[J]. American Journal of Veterinary Research, 2011, 72(7): 945–957.
- [16] Giguere S, Cohen N, Keith C M, *et al.* Diagnosis, treatment, control, and prevention of infections caused by *Rhodococcus equi* in foals[J]. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2011, 25(6): 1209–1220.
- [17] Giguere S, Cohen N, Keith C M, *et al.* *Rhodococcus equi*: clinical manifestations, virulence, and immunity[J]. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2011, 25(6): 1221–1230.
- [18] Giguere S, Jacks S, Roberts G, *et al.* Retrospective comparison of azithromycin, clarithromycin, and erythromycin for the treatment of foals with *Rhodococcus equi* pneumonia[J]. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2004, 18(4): 568–573.
- [19] Giguere S, Prescott J. Clinical manifestations, diagnosis, treatment, and prevention of *Rhodococcus equi* infections in foals[J]. Veterinary Microbiology, 1997, 56(3–4): 313–334.
- [20] Grimm M, Cohen N, Slovis N, *et al.* Evaluation of fecal samples from mares as a source of *Rhodococcus equi* for their foals by use of quantitative bacteriologic culture and colony immunoblot analyses[J]. American Journal of Veterinary Research, 2007, 68(1): 63–71.
- [21] Stratton-Phelps M, Wilson W, Gardner I. Risk of adverse effects in pneumonic foals treated with erythromycin versus other antibiotics; 143 cases (1986–1996) [J]. Journal of the American Veterinary Medical Association, 2000, 217(1): 68–73.
- [22] Hughes K, Sulaiman I. The ecology of *Rhodococcus equi* and physicochemical influences on growth[J]. Veterinary Microbiology, 1987, 14(3): 241–250.
- [23] 刘海港, 韩杰, 洪宇, 等. 日粮营养素对动物免疫功能影响研究进展[J]. 饲料工业, 2009, 30(15): 14–16.
- [24] 潘晓花, 潘礼龙, 孙嘉, 等. 营养调控对免疫细胞代谢重编程的研究进展[J]. 食品科学, 2021, 42(15): 220–230.

(责任编辑 孟 迪)

犬肠道平滑肌肉瘤的病例报告

丁厚康^{1,2}, 孙艳¹, 刘佳玮¹, 刘明超¹

(1. 河北农业大学动物医学院, 河北 保定 071000; 2. 美联众合动物医院济宁阳光分院, 山东 济宁 272000)

中图分类号:S858.292

文献标志码:B

文章编号:0529-6005(2024)02-0149-03

肠道平滑肌肉瘤是源自于肠黏膜肌层或固有肌层平滑肌细胞的间叶性肿瘤,是犬第二大常见肠道肿瘤^[1]。平滑肌肉瘤通常生长在犬的盲肠和空肠处,发病年龄平均为 10.5 岁。手术切除是肠道平滑肌肉瘤最常用的治疗方法^[2]。犬肠道肿瘤无典型的临床症状,极易与肠道异物和肠套叠等肠道疾病混淆而造成误诊^[3]。本院接诊了 1 例肠道平滑肌肉瘤病例,经手术切除和术后护理,患犬恢复良好,现报告如下。

1 病例介绍

金毛巡回猎犬,8 岁 3 个月,雄性未绝育,每年正常驱虫和免疫。主诉该患犬平时身体健康,最近一段时间食欲减退,食量减少,体重减轻,就诊当天患犬出现 3 次间断性呕吐,精神状态差,遂将其带至本院就诊。

2 临床检查

2.1 体格检查 患犬鼻头干燥,精神沉郁,眼鼻无分泌物,皮肤弹性下降,轻度脱水,可视黏膜颜色正常,毛细血管充盈时间为 1~2 s,触诊前腹部有较硬的肿块,后腹部未见明显异常,听诊心音正常,心率 108 次/min,呼吸频率 48 次/min,体温 40.5℃,体重 33.4 kg。

2.2 实验室检查

2.2.1 血常规检查 结果显示,患犬红细胞压积为 32.7% (参考范围:39.0%~56.0%),平均红细胞血红蛋白含量为 18.9 pg (参考范围:20.0~25.0 pg),平均红细胞血红蛋白浓度为 279 g/L (参考范围:300~

380 g/L),均低于正常参考范围,患犬表现为贫血。

2.2.2 生化检查 结果显示,患犬总蛋白为 74 g/L (参考范围:50~72 g/L),球蛋白为 38 g/L (参考范围:16~37 g/L),两项指标均高于正常参考范围,其他指标均正常。

2.2.3 血气检查 结果显示,二氧化碳分压下降至 28.7 mmHg (参考范围:35.0~38.0 mmHg),其他指标均正常。

2.3 影像学检查

2.3.1 超声检查 B 超检查结果如图 1 所示,患犬腹部有占位性团块,边缘较清晰,不光滑,呈椭圆形,内部呈不均匀回声。

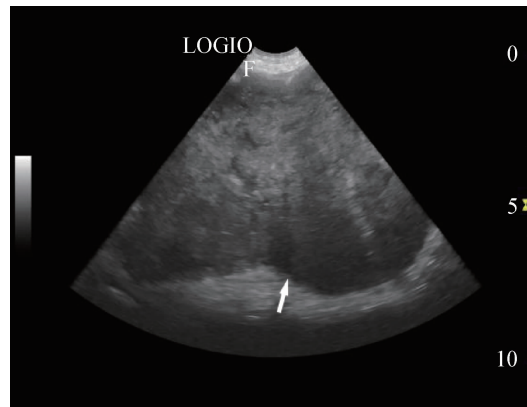


图 1 腹部 B 超扇形扫查影像

箭头:占位性团块

2.3.2 X 线检查 患犬右侧位 X 线检查如图 2A 所示,可见横膈肌完整;肝脏大小正常;胃区有较大的占位性团块,呈椭圆形,边界清晰;脾脏位置后移;腹部浆膜细节清晰。患犬仰卧位 X 线检查如图 2B 所示,胃轴上移,胃下方有占位性团块,呈椭圆形,边界清晰。

胸部 X 线检查结果如图 3 所示,患犬气管和支气管未见明显异常,肺叶纹理清晰,未见有高密度结节或团块,未见有占位性病变。

3 治疗

术部常规剃毛消毒,吸入麻醉,沿脐上腹中线

收稿日期:2022-01-20

基金项目:河北农业大学引进人才科研专项(ZD201723)

作者简介:丁厚康(1988-),男,博士生,研究方向为临床兽医学,
E-mail:dhkklm@163.com

孙艳(1997-),女,硕士生,研究方向为临床兽医学,E-mail:
1484005901@qq.com

注:孙艳与丁厚康对本文具有同等贡献

通信作者:刘明超,E-mail:liumingchao@163.com

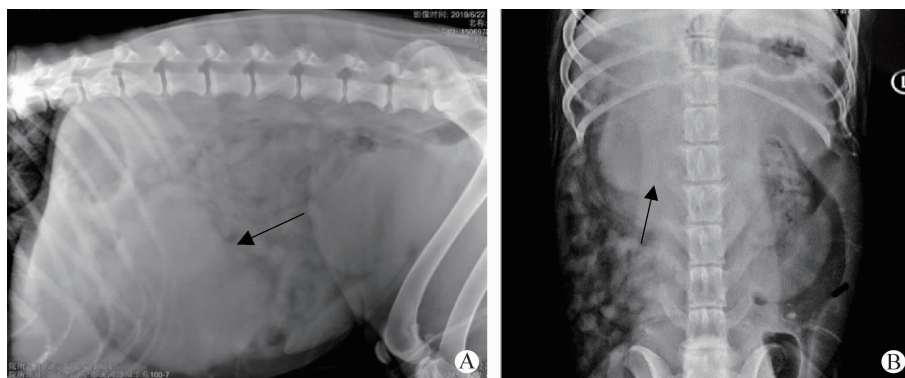


图2 患犬右侧位(A)和仰卧位(B)X线影像

箭头:占位性团块



图3 患犬仰卧位胸部X线影像

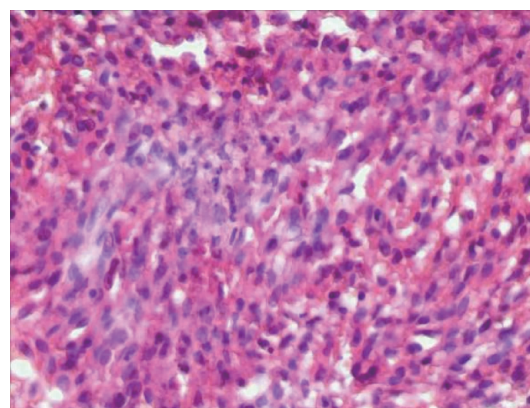


图4 肿物病理切片观察(H. E. 染色,400 ×)

做切口,切开腹壁后见大网膜包裹的肿块,直径约15 cm,肿块与肠系膜、胰腺和胃壁均有粘连,局部剥离后可见肿块长在空肠中段靠近十二指肠侧。立即采取肿块和空肠的广泛性切除手术,切除近端空肠时需避免损伤十二指肠和胰腺,沿空肠距离肿块边缘10 cm处放置2把肠钳,在2把肠钳之间切断空肠;同样空肠远端距离肿块10 cm处放置肠钳,切断空肠,随后进行空肠的端端吻合。切下肿块后再次进行腹腔内组织和淋巴结探查,未发现其他明显异常,闭合腹腔并将肿块样本送检。

组织病理检查结果显示,肿块以平滑肌增生为主,肿瘤细胞核呈梭状,两端略粗,大小不均,核分裂象明显,有较高的异型性,核仁明显,偶见多核仁(图4)。诊断结果为肠道平滑肌肉瘤。

4 转归

患犬术后12 h开始饮水并食用犬用胃肠道处方流质罐头,饮食欲良好,未见呕吐。术后静脉补液以维持血容量,皮下注射康卫宁[8 mg/(kg·bw)]以预防感染,连续5 d口服普维康片[5 mg/(kg·bw·d)]

以减缓术后疼痛。患犬术后48 h恢复正常饮食,精神状态良好,术后7 d拆线出院。医嘱术后口服癌肿平[20 mg/(kg·bw·d)]和消结灵[150 mg/(kg·bw·d)]。术后3个月来院复查,胸部X线和腹部超声检查均未见异常,未见肿瘤复发或转移。术后9个月进行电话回访,主人表示该犬一切正常,并且体重增加。

5 讨论

肠道平滑肌肉瘤起源于肠壁的平滑肌组织,多为圆形,边界清楚,呈膨胀性生长,向周围组织浸润率低,是小肠结缔组织恶性肿瘤中最常见的一种,且空肠多发^[4-5]。该病在临床中早期症状不明显,待瘤体增长到一定体积便会影响腹腔器官功能。临床症状多表现为食欲减退、嗜睡、呕吐、体重减轻、腹胀和腹泻,易与普通肠道疾病混淆,且瘤体增长迅速,若不及时就医,极易错过最佳治疗时间。多数瘤体可通过腹部触诊摸到,同时可进行超声和X线等检查进行辅助诊断,以便更加准确的确定肿瘤位置,以及确定肿瘤是否发生转移或为多发。如果已有转移病灶,术后预后较差。

该病例患犬临床诊断没有发现转移性病灶,开腹探查发现肿瘤与网膜和肠系膜等有粘连,但并没有对正常组织造成侵袭,肝脏、脾脏、胰腺和胃壁均未见异常,腹部淋巴结未见肿大,瘤体切除完整,手术预后良好。肠道平滑肌肉瘤占犬肠道肿瘤的20%~30%,患犬初次发病和术后肿瘤转移的情况在早期不易被发现^[6]。建议对于此类疾病患犬,术后每月进行复诊,若术后肿瘤复发或转移便可早发现早治疗。

参考文献:

- [1] Linden D, Liptak J M, Vinayak A, *et al.* Outcomes and prognostic variables associated with primary abdominal visceral soft tissue sarcomas in dogs; a veterinary society of surgical oncology retrospective study [J]. *Veterinary and Comparative Oncology*, 2019, 17 (3): 265–270.
- [2] Cantatore M, Jimeno S J, Das S, *et al.* Submucosal resection via a transanal approach for treatment of epithelial rectal tumors—a multicenter study [J]. *Veterinary Surgery*, 2022, 51 (3): 397–408.
- [3] 于涛, 齐新永, 龚国华, 等. 一例犬肠道平滑肌瘤的诊治 [J]. *上海畜牧兽医通讯*, 2016, 6 (1): 94–95.
- [4] Senewiratne S, Strong R, Reasbeck P G. Smooth muscle tumours of the upper gastrointestinal tract [J]. *The Australian and New Zealand Journal of Surgery*, 1987, 57 (5): 299–302.
- [5] Maas C P, ter Haar G, van der Gaag I, *et al.* Reclassification of small intestinal and cecal smooth muscle tumors in 72 dogs; clinical, histologic, and immunohistochemical evaluation [J]. *Veterinary Surgery*, 2007, 36 (4): 302–313.
- [6] Cohen M, Post G S, Wright J C. Gastrointestinal leiomyosarcoma in 14 dogs [J]. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2003, 17 (1): 107–110.