

蒋玮, 熊文斌, 李俊, 等. 1 397 例犬超声心动图病例回顾性分析 [J]. 畜牧与兽医, 2026, 58 (8): 120-124.

JIANG W, XIONG W B, LI J, et al. Retrospective analysis of 1 397 canine echocardiography cases [J]. Animal Husbandry & Veterinary Medicine, 2026, 58 (8): 120-124.

1 397 例犬超声心动图病例回顾性分析

蒋玮^{1,2}, 熊文斌^{1,2}, 李俊^{1,2}, 张旻^{1,2}, 郭龙^{1,2}, 董俊升^{1,2}, 王亨^{1,2}, 李建基^{1,2*}

(1. 扬州大学兽医学院/江苏省动物重要疫病与人畜共患病防控协同创新中心, 江苏 扬州 225009;

2. 扬州大学兽医学院动物医院, 江苏 扬州 225009)

摘要: 旨在对 2022 年 1 月至 2024 年 12 月期间在扬州大学动物医院接受超声心动图检查的 1 379 例犬病例进行回顾性分析, 主要包括犬各类心脏病的检出率及流行特征。结果显示: 共检出 751 例患有心脏病, 总检出率为 53.76% (751/1 397), 其中 17 例为复合型心脏病, 心脏疾病的总检出次数达 768 例次。通过对不同类型心脏疾病的分布进行量化分析发现, 获得性瓣膜病检出 704 例次, 占总检出量的 91.67% (704/768), 其中二尖瓣黏液瘤样病变检出 701 例次, 占比 91.28% (701/768)。高发品种包括贵宾犬、博美犬、比熊犬及杂交犬 ($\chi^2 = 245.44$, $P < 0.01$), 且 ≥ 9 岁的老年雄性犬检出率较高 (年龄: $\chi^2 = 366.62$, $P < 0.001$; 性别: $\chi^2 = 5.99$, $P = 0.01$), 平均诊断年龄为 11 岁。心包积液共检出 26 例次, 占比 3.39% (26/768), 金毛犬为高风险品种 ($\chi^2 = 13.45$, $P = 0.01$), 且 ≥ 9 岁的老年犬高发 ($\chi^2 = 26.52$, $P < 0.001$)。先天性心脏病共检出 22 例次, 占比 2.86% (22/768), 平均诊断年龄为 6 岁 (70.64 月龄), 其中动脉导管未闭检出率最高, 共检出 9 例次, 占比 1.17% (9/768), 且雌性犬的检出率高于雄性犬。本研究分析了犬不同类型心脏病的流行分布特征, 为心脏病的诊断和筛查提供了重要数据资料。

关键词: 犬; 心脏病; 超声心动图; 回顾性分析

中图分类号: S854

文献标志码: A

文章编号: 0529-5130(2026)08-0120-05

Retrospective analysis of 1 397 canine echocardiography cases

JIANG Wei^{1,2}, XIONG Wenbin^{1,2}, LI Jun^{1,2}, ZHANG Min^{1,2}, GUO Long^{1,2},
DONG Junsheng^{1,2}, WANG Heng^{1,2}, LI Jianji^{1,2*}

(1. College of Veterinary Medicine, Yangzhou University/Jiangsu Co-innovation Center for Prevention and Control of Important Animal Infectious Diseases and Zoonoses, Yangzhou 225009, China;

2. Animal Hospital, College of Veterinary Medicine, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China)

Abstract: A retrospective analysis was conducted on 1 379 canine cases that underwent echocardiographic examination at the Yangzhou University Animal Hospital between January 2022 and December 2024. This study aimed to elucidate the detection rates and epidemiological features of various cardiac diseases in dogs. Among the cases, 751 dogs were diagnosed with cardiac diseases, yielding an overall detection rate of 53.76% (751/1 397). Seventeen cases exhibited composite cardiac conditions, resulting in a total of 768 disease incidents. Acquired valvular diseases accounted for the majority of the cases (704/768, 91.67%), with myxomatous mitral valve disease (MMVD) being the most prevalent (701/768, 91.28%). The high-risk breeds included Poodles, Pomeranians, Bichon Frises, and crossbred dogs ($\chi^2 = 245.44$, $P < 0.01$). The disease incidence was significantly higher in male dogs aged ≥ 9 years (age: $\chi^2 = 366.62$, $P < 0.001$; sex: $\chi^2 = 5.99$, $P = 0.01$), and the mean diagnostic age was 11 years. Pericardial effusion was detected in 26 cases (3.39%), with Golden Retrievers identified as a high-risk breed ($\chi^2 = 13.45$, $P = 0.01$) and the older dogs (≥ 9 years) showing significantly higher prevalence ($\chi^2 = 26.52$, $P < 0.001$). Congenital heart diseases were observed in 22 cases (2.86%), with a mean diagnostic age of 6 years (70.64 months). Patent ductus arteriosus was the most frequent congenital defect (9/768, 1.17%), exhibiting a higher detection rate in female dogs. This study delineated the epidemiological distribution of canine cardiovascular diseases, providing critical data for diagnosis and screening strategies.

Keywords: canine; cardiac disease; echocardiography; retrospective analysis

收稿日期: 2025-08-13; 修回日期: 2026-05-23

基金项目: 高等学校学科创新引智计划资助项目 (D18007); 江苏高校优势学科建设工程资助项目 (PAPD)

第一作者: 蒋玮, 男, 硕士, 兽医师

* 通信作者: 李建基, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为小动物疾病, E-mail: yzjli@163.com。

随着宠物犬数量的增加、养犬意识的日益提高和宠物犬老年化的趋势加剧，犬心脏病的检出率日渐增长。超声心动图作为一种高效、准确及非侵入性的影像学诊断工具，已经成为犬心脏病诊断的重要方法。超声心动图对于犬先天性心脏病、获得性瓣膜疾病、心肌病及心脏肿物的筛查具有很高的敏感性与特异性。目前，国内关于犬心脏病流行病学研究的报道，相较于国外仍存在样本量不足和研究周期较短等问题。鉴于国内外宠物犬的品种、饲养方式及气候等方面具有较大的差异性^[1-3]，本研究对扬州大学动物医院（以下简称“本院”）1 397 例犬超声心动图病例进行了统计分析，旨在为国内犬心脏病流行病学研究提供资料，为犬心脏病诊断与防治提供参考。

1 材料与方法

1.1 临床病例

本研究的病例来源于 2022 年 1 月至 2024 年 12 月期间在本院接受超声心动图检查的 1 397 例家养宠物犬（剔除复查病例）。所有病例均有完整的诊疗记录，记录受检犬的品种、年龄、性别及超声心动图结果。

1.2 仪器设备

意大利百盛彩色超声诊断仪 MyLabX8 Vet，换能器频率为 2~9 MHz，购自百胜（深圳）医疗设备有限公司。

1.3 超声心动图

受检犬经右侧卧获取标准右侧胸骨旁长轴切面和短轴切面，后经左侧卧获取标准左侧心尖四腔和五腔切面，并对各个切面进行保存、观察和测量。为确保超声影像诊断的规范性与结果可靠性，所有超声心动图诊断结论均需经本院两名动物影像专科医生独立审核。

1.4 数据统计与分析

本研究的数据统计处理通过 SPSS Statistics 24.0 完成，组间比较采用卡方检验，若检测样本量(n)<

40 或任意单元格期望频数 (E) <1，则改用 Fisher 精确检验， $P<0.05$ 为有统计学差异。可视化呈现采用 GraphPad Prism 6.0 实现。在数据描述规范方面，符合正态分布者以“平均值±标准误”表示，非正态分布数据则采用中位数（四分位间距）进行表征。

2 结果与分析

2.1 病例基本信息

本研究中共收集经超声心动图检查的犬病例 1 397 例，其中雄性犬 670 例（占比 47.96%），雌性犬 727 例（占比 52.04%）。将受检犬按年龄段分组进行（图 1），分别为：青幼年期犬（<1 岁）、成年期犬（1~5 岁）、中年期犬（6~8 岁）、老年期犬（≥9），其中老年犬占比最高，占比 53.19%。受检犬品种分布，数量最多的前 4 个品种分别为贵宾犬 553 例（39.58%），比熊犬 149 例（10.67%），博美犬 144 例（10.31%）及杂交犬 124 例（8.88%）。

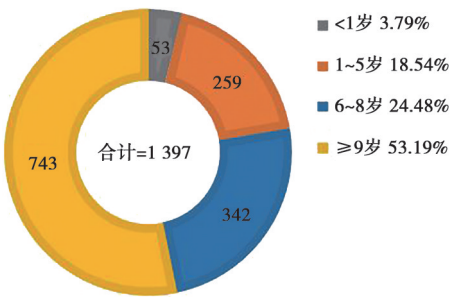


图 1 受检犬年龄分布

2.2 各类心脏病检出率

于本院受检的 1 397 例超声心动图病例中，共计检出 751 例患有心脏病，总检出率为 53.76%（751/1 397），其中 17 例患有复合型心脏病，累计检出心脏疾病 768 例次。犬较高发的心脏病大类由高到低依次为获得性瓣膜病、心包积液、先天性心脏病（CHD）、心脏肿物、心肌病和腹膜心包横膈疝（表 1）。

表 1 心脏病类型和检出率统计

心脏病类型	检出数量/例	检出率/%	心脏病名称	检出数量/例	检出率/%
获得性瓣膜病	704	91.67	黏液瘤样二尖瓣疾病（MMVD）	701	91.28
			心内膜炎	3	0.39
心包积液	26	3.39	心包积液（PE）	26	3.39
CHD	22	2.86	主动脉狭窄（AS）	2	0.26
			房间隔缺损（ASD）	3	0.39
			二尖瓣发育不良（MD）	2	0.26
			三尖瓣发育不良（TD）	2	0.26

续表1

心脏病类型	检出数量/例	检出率/%	心脏病名称	检出数量/例	检出率/%
CHD			动脉导管未闭（PDA）	9	1.17
			肺动脉狭窄（PS）	3	0.39
			法洛氏四联症（TOF）	1	0.13
心肌病	6	0.78	扩张性心肌病（DCM）	6	0.78
心脏肿物	7	0.91	心脏肿物	7	0.91
腹膜心包横膈疝	3	0.39	腹膜心包横膈疝（PPDH）	3	0.39
总计	768	100		768	100

2.3 高发型心脏病的性别分布

犬最常见的 3 类心脏病依次为 MMVD、PE 和 CHD。由表 2 可知，MMVD 病例中雄性数量高于雌性 ($\chi^2=5.99$, $P=0.01$)。

2.4 高发型心脏病的年龄分布

由表 3 可知，MMVD ($\chi^2=366.62$, $P<0.001$) 与 PE ($\chi^2=26.52$, $P<0.001$) 不同年龄段间总发生率比较差异均具有统计学意义，MMVD 和 PE 于 ≥ 9 岁的老年犬中呈现出较高的检出率。MMVD 平均诊断年龄约为 11 岁（123.75 月龄），PE 平均诊断年龄

为 11 岁（127.38 月龄），CHD 平均诊断年龄为 6 岁（70.64 月龄）。

2.5 高发型心脏病的品种分布

3 种犬高发心脏疾病类型的品种分布见表 4，MMVD 呈现品种聚集性分布 ($\chi^2=245.44$, $P<0.01$)，疾病高发品种由高到低依次为贵宾犬、博美犬、比熊犬及杂交犬；PE 高发品种为金毛犬 ($\chi^2=13.45$, $P=0.01$)；CHD 高发品种为贵宾犬及比熊犬。PDA 为 CHD 中检出率最高的疾病类型，发病数最多的品种为比熊犬 ($P<0.01$)。

表 2 高发型心脏病的性别分布统计

类型	检出总数/例	雌性		雄性		χ^2	P 值
		检出数量	检出率/%	检出数量	检出率/%		
MMVD	701	345	49.22	356	50.78	5.99	0.01
PE	26	10	38.46	16	61.54		0.11
CHD	22	12	54.55	10	45.45		1.00

表 3 高发型心脏病的年龄分布统计

类型	平均月龄	年龄范围/岁	检出数量/例	检出率/%	χ^2	P 值
MMVD	123.75±1.23	<1	1	0.14	366.62	<0.001
		1~5	27	3.85		
		6~8	143	20.40		
		≥ 9	530	75.61		
PE	127.38±8.13	<1	0	0	26.52	<0.001
		1~5	2	7.70		
		6~8	3	11.54		
		≥ 9	21	80.77		
CHD	70.64±11.17	<1	4	18.18	5.65	0.11
		1~5	5	22.73		
		6~8	4	18.18		
		≥ 9	9	40.91		

表 4 高发型心脏病的品种分布统计

类型	品种	检出数量/例	检出率/%	χ^2	<i>P</i> 值
MMVD	贵宾犬	392	55.92	245.44	<0.01
	博美犬	99	14.12		
	比熊犬	65	9.27		
	杂交犬	51	7.28		
	其他	94	13.41		
PE	金毛犬	8	30.77	13.45	0.01
	贵宾犬	5	19.23		
	其他	13	50.00		
CHD	贵宾犬	7	31.82	4.23	0.10
	比熊犬	5	22.73		
	其他	10	45.45		

2.6 复合型心脏病类型和数量

本研究中检出 17 例复合型心脏病，其中 MMVD 和 PE 并发高于其他复合心脏病变类型，共检出 10 例（占比 58.82%，10/17），详见表 5。

表 5 复合型心脏病类型和数量统计

心脏病并发类型	检出数量/例	检出率/%
MMVD+PE	10	58.82
PS+PE	2	11.76
MMVD+心脏肿物	2	11.76
MD+PE	1	5.88
DCM+PE	1	5.88
心脏肿物+PE	1	5.88

3 讨论

本研究统计分析显示，在 1 397 例接受超声心动图检查的犬病例中，雌性犬占比（52.04%）高于雄性犬（47.96%），且受检犬种以小型犬为主。受检犬年龄分布显示，年龄≥9 岁的犬占比 53.19%，而 1 岁以内幼犬受检率仅为 3.79%，可能归因于宠物主人对幼年犬心脏病筛查的认知不足。

MMVD 为小型犬（体重<20 kg）最常见的心脏疾病，偶见于大型犬。该疾病以二尖瓣退行性病变为特征，病理表现为二尖瓣黏液瘤样变性，包括瓣膜增厚，胶原结构紊乱和瓣膜功能不全，最终导致血液返流。值得注意的是，大型犬的疾病发展进程更快，常伴随更明显的心肌功能障碍，预后更为谨慎^[4-5]。Buchanan 等^[6]的研究指出，小型犬 MMVD 的患病率随犬龄的增加而显著上升，13 岁时患病率可达 85%。本研究中 MMVD 检出率高达 91.28%（701/768），这

与周媛媛等^[1]的研究结果相近（88.37%），且明显高于美国的早期研究结果（75%）^[7]，这种差异可能源于地域性犬品种构成差异及受检群体年龄分布差异（本研究中年龄≥9 岁的犬占比 53.19%）。本研究表明，MMVD 多发于老年小型犬，平均诊断年龄为 11 岁（123.75 月龄），这与国外 Vezzosi 等^[2]的研究结果一致（平均年龄 10.7 岁）。本研究中患 MMVD 的雄性犬占比 50.78%，显著低于国外的相关研究，Borgarelli 等^[4]报道雄性犬的检出率约为雌性的 1.5 倍，这种差异可能与纳入本研究的雌性犬数量占比较高有关。本研究发现贵宾犬为 MMVD 最高发品种，这与北美的相关流行病学数据存在明显差异。在北美，查理王小猎犬及混血犬为 MMVD 的主要高发品种^[2-3]，这可能与犬的地域品种分布特征相关。

犬 PE 的常见病因分特发性、肿瘤继发性、心源性 & 感染性 4 类，其中特发性与肿瘤继发性病变构成主要病因，且两者均以大型犬为主要发病群体^[8-9]。本研究中，PE 位列犬高发心脏病的第 2 位，总体检出率为 3.39%，显著低于欧洲同类研究结果（12.4%）^[10]。国外文献报道的 PE 患犬中位年龄为 9 岁^[9]，低于本研究的平均诊断年龄（11 岁）。

Tidholm 等^[11]研究数据表明，在 151 例 CHD 病例中，75%的患犬就诊时未表现出临床症状，由此表明超声心动图筛查对 CHD 的早期检出具有关键作用。鉴于亚临床 CHD 病例的高占比特征，完善犬 CHD 早期诊断体系及流行病学研究需依赖以下临床工作改进：其一，加强临床医生对宠物主人关于幼犬 CHD 超声心动图筛查的宣教工作；其二，通过专项技能培训提升临床兽医心脏听诊的敏感性。

国外多个研究表明犬 CHD 的高发类型为 AS、PS 及 PDA^[12-14]。本研究中 PDA 为最高发 CHD 类型，其分布特征与国外的差异性可能和地域性犬种差异及

本研究样本量限制相关。本研究数据显示雌性犬 PDA 检出率高于雄性犬（雌性检出 6 例次，占比 66.67%），这一结果与多篇文献结论一致^[11, 15-17]，高发品种为比熊犬等小型犬。值得注意的是，尽管国外多篇研究报道德国牧羊犬 PDA 检出率居于前列^[17-18]，但受限于国内该品种饲养基数较小，本研究未观察到其流行特征。

Oliveira 等^[16]在 976 例犬 CHD 病例中发现，15% 的患犬存在两种及以上先天性心脏缺陷。国外多项犬 CHD 回顾性研究数据表明，复合型 CHD 以 PS 合并 SAS 最为常见，其次为 PS 合并 VSD 及 PS 合并 PDA^[16-17]。本研究未检出复合型 CHD 病例，可能与研究周期短、纳入研究的中老年犬数量较多及本地幼年犬心脏健康筛查普及度较低有关。

总之，超声心动图对于犬常见结构性心脏病的诊断具有很高的特异性及敏感性。本研究系统地分析了本地宠物犬心脏病的流行病学特征，为犬心脏病早期诊断及高危品种管理提供了依据，同时扩充了国内犬心脏病区域性流行病学特征的基础数据库。

参考文献：

[1] 周媛媛, 张静, 傅梦竹, 等. 2022 年中国农业大学动物医院 2 121 例犬心脏超声病例回顾性分析 [J]. 中国兽医杂志, 2024, 60 (6): 17-23.

[2] VEZZOSI T, GROSSO G, TOGNETTI R, et al. The mitral insufficiency echocardiographic score: a severity classification of myxomatous mitral valve disease in dogs [J]. J Vet Intern Med, 2021, 35 (3): 1238-1244.

[3] TERZO E, DI MARCELLO M, MCALLISTER H, et al. Echocardiographic assessment of 537 dogs with mitral valve prolapse and leaflet involvement [J]. Vet Radiol Ultrasound, 2009, 50 (4): 416-422.

[4] BORGARELLI M, ZINI E, D' AGNOLO G, et al. Comparison of primary mitral valve disease in German Shepherd dogs and in small breeds [J]. J Vet Cardiol, 2004, 6 (2): 27-34.

[5] KEENE B W, ATKINS C E, BONAGURA J D, et al. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous

mitral valve disease in dogs [J]. J Vet Intern Med, 2019, 33 (3): 1127-1140.

[6] BUCHANAN J W. Chronic valvular disease (endocardiosis) in dogs [J]. Adv Vet Sci Comp Med, 1977, 21: 75-106.

[7] THOMAS W P, GABER C E, JACOBS G J, et al. Recommendations for standards in transthoracic two-dimensional echocardiography in the dog and cat [J]. J Vet Intern Med, 1993, 7 (4): 247-252.

[8] SHAW S P, RUSH J E. Canine pericardial effusion: pathophysiology and cause [J]. Compend Contin Educ Vet, 2007, 29 (7): 400-403.

[9] CAGLE L A, EPSTEIN S E, OWENS S D, et al. Diagnostic yield of cytologic analysis of pericardial effusion in dogs [J]. J Vet Intern Med, 2014, 28 (1): 66-71.

[10] BAUMGARTNER C, GLAUS T M. Acquired cardiac diseases in the dog: a retrospective analysis [J]. Schweiz Arch Tierheilkd, 2004, 146 (9): 423-430.

[11] TIDHOLM A. Retrospective study of congenital heart defects in 151 dogs [J]. J Small Anim Pract, 1997, 38 (3): 94-98.

[12] BELLUMORI T P, FAMULA T R, BANNASCH D L, et al. Prevalence of inherited disorders among mixed-breed and purebred dogs: 27, 254 cases (1995-2010) [J]. J Am Vet Med Assoc, 2013, 242 (11): 1549-1555.

[13] MACDONALD K A. Congenital heart diseases of puppies and kittens [J]. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 2006, 36 (3): 503-531.

[14] HYUN C, PARK I C. Congenital heart diseases in small animals: part II. Potential genetic aetiologies based on human genetic studies [J]. Vet J, 2006, 171 (2): 256-262.

[15] SAUNDERS A B, GORDON S G, BOGGESS M M, et al. Long-term outcome in dogs with patent ductus arteriosus: 520 cases (1994-2009) [J]. J Vet Intern Med, 2014, 28 (2): 401-410.

[16] OLIVEIRA P, DOMENECH O, SILVA J, et al. Retrospective review of congenital heart disease in 976 dogs [J]. J Vet Intern Med, 2011, 25 (3): 477-483.

[17] BRAMBILLA P G, POLLI M, PRADELLI D, et al. Epidemiological study of congenital heart diseases in dogs: prevalence, popularity, and volatility throughout twenty years of clinical practice [J]. PLoS One, 2020, 15 (7): e0230160.

[18] BAUMGARTNER C, GLAUS T M. Congenital cardiac diseases in dogs: a retrospective analysis [J]. Schweiz Arch Tierheilkd, 2003, 145 (11): 527-533.