

DOI:10.13350/j.cjpb.250218

• 临床研究 •

儿童急性肠系膜淋巴结炎超声诊断与 肠道病原体感染的病原学分析

李拓*, 张倩, 陈道芒

(南阳医学高等专科学校第一附属医院超声诊断科, 河南南阳 473000)

【摘要】 目的 评估超声诊断儿童急性肠系膜淋巴结炎(AMLA)的敏感性和特异性,并分析其与肠道病原体感染的关联。方法 本研究纳入了2022年7月至2024年7月期间在本院确诊为AMLA的108例儿童进行回顾性分析。对所有患者进行超声检查,记录肠系膜淋巴结的数量、大小及相关影像学特征(如肠壁增厚和腹腔积液)。粪便样本通过PCR检测和细菌培养确定肠道病原体种类。使用多因素Logistic回归分析超声影像特征与病原体感染类型的相关性,控制混杂因素(如年龄、性别、发病持续时间)。结果 在108例患者中,82例(75.93%)显示肠系膜淋巴结数量增多,平均淋巴结直径为 1.2 ± 0.3 cm。肠壁增厚和腹腔积液分别在34例(31.48%)和20例(18.51%)患者中检测到。超声诊断的敏感性为92.59%(100/108),特异性为85.71%(24/28),显示出超声在诊断急性肠系膜淋巴结炎中的较高准确性。病原学检测显示,63例(58.33%)为病毒感染,主要包括诺如病毒(32例,29.63%)和轮状病毒(18例,16.66%);32例(29.63%)为细菌感染,主要为沙门氏菌(14例,12.96%)和志贺氏菌(9例,8.33%);其余13例(12.04%)为混合感染。单因素分析显示,在病毒感染患者中,淋巴结数量增多较为常见,发生率为84.13%,平均淋巴结直径为 1.3 ± 0.4 cm;而在细菌感染患者中,62.48%的患者伴有肠壁增厚,62.52%伴有腹腔积液。多因素Logistic回归分析结果表明,病毒感染与淋巴结增大显著相关($OR=3.612, 95\%CI:1.136-11.486, P=0.030$),而细菌感染与肠壁增厚($OR=6.095, 95\%CI:1.890-19.656, P=0.002$)及腹腔积液($OR=11.398, 95\%CI:3.377-38.475, P<0.001$)显著相关。此外,年龄小于5岁与病毒感染相关($OR=2.774, 95\%CI:1.047-7.347, P=0.040$),发病超过7 d与细菌感染相关($OR=7.250, 95\%CI:2.282-23.029, P=0.001$)。结论 超声在儿童急性肠系膜淋巴结炎中的诊断具有较高的敏感性和特异性。多因素分析显示,病毒感染与多发淋巴结增大显著相关,而细菌感染则常伴肠壁增厚和腹腔积液。结合超声与病原学检测能够提高诊断准确性,优化儿童急性腹痛的临床管理。

【关键词】 儿童急性肠系膜淋巴结炎;超声诊断;肠道病原体;病原学分析

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-5234(2025)02-0225-05

[*Journal of Pathogen Biology*. 2025 Feb.;20(02):225-229.]

Ultrasonic diagnosis of acute mesenteric lymphadenitis in children and etiological analysis of intestinal pathogen infection

LI Ta, ZHANG Qian, CHEN Daomang (*Department of Ultrasound Diagnosis, The First Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473000, Henan, China*)*

【Abstract】 **Objective** To evaluate the sensitivity and specificity of ultrasound diagnosis for acute mesenteric lymphadenitis (AMLA) in children and analyze its association with intestinal pathogen infections. **Methods** This retrospective study included 108 children diagnosed with AMLA in our hospital between July 2022 and July 2024. All patients underwent ultrasound examination, with the number, size, and related imaging features of mesenteric lymph nodes (e.g., bowel wall thickening and ascites) recorded. Stool samples were tested using PCR and bacterial cultures to identify the types of intestinal pathogens. Multivariate logistic regression analysis was employed to assess the correlation between ultrasound imaging features and pathogen types, adjusting for confounders such as age, sex, and duration of illness. **Results** Among the 108 patients, 82 (75.93%) showed an increased number of mesenteric lymph nodes, with an average lymph node diameter of 1.2 ± 0.3 cm. Bowel wall thickening and ascites were detected in 34 patients (31.48%) and 20 patients (18.51%), respectively. The sensitivity of ultrasound diagnosis was 92.59% (100/108), and the specificity was 85.71% (24/28), indicating high diagnostic accuracy for AMLA. Pathogen detection revealed that 63 cases (58.33%) were viral infections, primarily norovirus (32 cases, 29.63%) and rotavirus (18 cases, 16.66%); 32 cases (29.63%) were bacterial infections, mainly *Salmonella* (14 cases, 12.96%) and *Shigella* (9 cases, 8.33%); the remaining 13 cases (12.04%) were mixed infections. Univariate analysis showed that an increased number of lymph nodes was more

* **【通讯作者(简介)】** 李拓(1978-),女,河南南阳人,本科,副主任医师,研究方向:超声医学。E-mail:nylt369369@163.com

common in viral infections, with an incidence of 84.13% and an average lymph node diameter of 1.3 ± 0.4 cm, while 62.48% of bacterial infection cases exhibited bowel wall thickening and 62.52% had ascites. Multivariate logistic regression analysis revealed a significant association between viral infections and enlarged lymph nodes (OR=3.612, 95% CI: 1.136-11.486, $P=0.030$), while bacterial infections were significantly associated with bowel wall thickening (OR=6.095, 95% CI: 1.890-19.656, $P=0.002$) and ascites (OR=11.398, 95% CI: 3.377-38.475, $P<0.001$). Additionally, age under five years was associated with viral infections (OR=2.774, 95% CI: 1.047-7.347, $P=0.040$), and illness duration of more than 7 days was associated with bacterial infections (OR=7.250, 95% CI: 2.282-23.029, $P=0.001$).

Conclusion Ultrasound has high sensitivity and specificity in diagnosing AMLA in children. Multivariate analysis demonstrated a significant association between viral infections and enlarged lymph nodes, while bacterial infections were frequently accompanied by bowel wall thickening and ascites. Combining ultrasound with pathogen detection can improve diagnostic accuracy and optimize clinical management for acute abdominal pain in children.

【Keywords】 pediatric acute mesenteric lymphadenitis; ultrasound diagnosis; intestinal pathogens; pathogen analysis

儿童急性腹痛是临床上常见的急诊问题,其病因复杂多样,既包括胃肠道疾病,也可能与其他系统的疾病相关^[1]。急性肠系膜淋巴结炎(Acute mesenteric lymphadenitis, AMLA)是导致儿童急性腹痛的常见原因之一^[2]。AMLA是一种非特异性炎症性疾病,主要表现为肠系膜淋巴结的肿大,临床症状通常与急性阑尾炎相似,包括腹痛、发热、恶心和呕吐等^[3]。然而,由于其症状缺乏特异性,AMLA的诊断在临床实践中常常面临挑战。

超声检查作为一种无创、便捷的影像学手段,已成为诊断 AMLA 的重要工具^[4]。相比于其他影像学检查(如 CT 和 MRI),超声不仅操作简便、费用低廉,而且避免了电离辐射的暴露,特别适用于儿童患者。超声能清晰显示肠系膜淋巴结的数量、大小、形态及其分布情况,同时还能识别腹腔积液和肠壁增厚等并发症^[5]。尽管超声对 AMLA 的诊断表现出较高的敏感性和特异性,但其影像学特征可能与其他胃肠道疾病(如阑尾炎、肠套叠等)重叠,因此结合临床和病原学分析来进一步提高诊断的准确性具有重要意义。在 AMLA 的病因学研究中,感染性病因尤其是肠道病原体的作用越来越受到重视^[6]。已有研究表明,病毒感染,特别是诺如病毒和轮状病毒,可能是 AMLA 发生的常见诱因^[7]。此外,细菌感染(如沙门氏菌、志贺氏菌等)也被认为与 AMLA 的发生相关^[8]。然而,关于不同病原体感染与 AMLA 影像学特征之间的关联,尚缺乏系统的研究。

本研究旨在通过超声检查和病原学分析,评估超声在儿童 AMLA 诊断中的有效性,并探讨其与肠道病原体感染之间的关系,以期为 AMLA 的临床诊断和治疗提供新的见解和依据。

对象与方法

1 研究对象

本研究为回顾性研究,纳入纳入了 2022 年 7 月至

2024 年 7 月期间在本院确诊为 AMLA 的 108 例儿童。纳入标准为:年龄 1~16 岁、临床表现为腹痛、发热等症状,且经腹部超声检查确诊为 AMLA。AMLA 的超声诊断标准为肠系膜淋巴结的数目增加、直径增大(≥ 1 cm),伴或不伴有肠壁增厚、腹腔积液等特征。排除标准为:患者有明确的其他腹痛原因(如急性阑尾炎、肠套叠、肠梗阻、肠系膜血管疾病等),或既往有腹部手术史及其他基础疾病(如肿瘤、免疫系统疾病等)。所有患者的基本信息(包括年龄、性别、发病持续时间等)均通过查阅电子病历获得。

本研究获本院伦理委员会审核批准。

2 影像学检查

所有纳入研究的患者均接受腹部超声检查。超声设备为 Philips iU22 超声系统,探头频率为 5-12 MHz,操作人员为具备 5 年以上腹部超声经验的资深超声科医生。超声检查的标准化流程包括:患者平卧位或左侧卧位,进行常规腹部扫描,重点观察右下腹和中腹区域。检查中,医生通过横断面和纵断面切片扫描肠系膜淋巴结的大小、数目、分布及其回声特征。根据既定标准,记录肠系膜淋巴结的最大直径、形态、回声类型及有无簇样分布。影像学特征的定义如下:(1)肠系膜淋巴结增大:淋巴结的短径 ≥ 1 cm;(2)多发性肠系膜淋巴结:至少存在三个或以上的淋巴结,呈簇状分布;(3)肠壁增厚:肠壁厚度 ≥ 3 mm;(4)腹腔积液:腹腔内探测到游离积液。影像学检查的结果由两名资深超声医师进行双重盲法判读,若有分歧,最终结果通过讨论或第三方专家裁决获得。

3 病原学检测

3.1 病毒检测 利用实时荧光定量 PCR(qPCR)技术对粪便样本进行病毒检测。检测靶标包括常见的肠道病毒,如诺如病毒、轮状病毒、肠道腺病毒和星状病毒。使用商用 PCR 检测试剂盒按照厂家说明书进行操作,分析是否存在病毒核酸。

3.2 细菌培养与鉴定 将粪便样本进行厌氧和需氧

培养,选择性培养基包括沙门氏菌/志贺氏菌培养基等。培养结果阳性者进一步通过 VITEK 2 系统或 MALDI-TOF 质谱进行细菌种类的鉴定。细菌检出的阳性标准为粪便样本中细菌数量 $\geq 10^6$ CFU/mL。对于混合感染的病例(即同时检出病毒和细菌),根据病毒和细菌的定量分析,确定优势病原体。所有检测结果均由资深微生物检验师进行复核。

4 统计学分析

本研究使用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析。首先,对患者的基本临床特征和影像学特征进行描述性统计,连续变量以均值±标准差(Mean±SD)表示,分类变量以频率和百分比表示。为探讨超声影像特征与病原体感染类型之间的关联,使用多因素 Logistic 回归分析。首先进行单因素分析,筛选出与病原体类型显著相关的超声影像学特征(如淋巴结大小、数量、肠壁增厚、腹腔积液等)。接下来,将显著变量纳入多因素回归模型,并控制混杂因素(如年龄、性别、发病持续时间等)。回归结果以比值比(OR)及其 95% CI 表示。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结果

1 患者基本特征

本研究共纳入 108 例确诊为 AMLA 的儿童患者,患者年龄范围为 1~16 岁,平均年龄 7.2 ± 3.5 岁;男性 56 例(51.86%),女性 52 例(48.15%)。体重 24.5 ± 8.2 kg,发热 64 例(59.25%),恶心/呕吐 32 例(29.63%),腹泻 21 例(19.44%),症状持续时间 5.5 ± 2.2 d,白细胞计数(WBC) $(9.6 \pm 2.1) \times 10^9/L$,C 反应蛋白(CRP) (28.4 ± 5.7) mg/L,淋巴细胞比例 $38.54\% \pm 10.23\%$,中性粒细胞比例 $57.64\% \pm 12.33\%$ 。

2 超声影像学特征

在 108 例患者中,82 例(75.93%)显示肠系膜淋巴结数量增多,平均淋巴结直径为 1.2 ± 0.4 cm。肠壁增厚和腹腔积液分别在 34 例(31.48%)和 20 例(18.51%)患者中检测到。超声诊断的敏感性为 92.59%(100/108),特异性为 85.71%(24/28),显示出超声在诊断急性肠系膜淋巴结炎中的较高准确性。

3 病原学检测

病原学检测显示,63 例(58.33%)为病毒感染,32 例(29.63%)为细菌感染,其余 13 例(12.04%)为混合感染。诺如病毒是最常见的病毒病原体,检测出 32 例(29.63%);而沙门氏菌是最常见的细菌病原体,检测出 14 例(12.96%)。轮状病毒感染 18 例(16.66%),其他病毒感染 13 例(12.04%),志贺氏菌感染 9 例(8.33%),其他细菌感染 9 例(8.33%)。

4 超声影像学特征与病原体感染类型的单因素分析

通过单因素分析,筛选出与病原体类型显著相关的超声影像学特征,包括淋巴结数量增多($P = 0.021$)、淋巴结直径增大($P = 0.030$)、肠壁增厚($P < 0.001$)和腹腔积液($P < 0.001$)。在病毒感染患者中,淋巴结数量增多较为常见,发生率为 84.13%,平均淋巴结直径为 1.3 ± 0.4 cm;而在细菌感染患者中,62.48%的患者伴有肠壁增厚,62.52%伴有腹腔积液。见表 1。

表 1 超声影像学特征与病原体感染类型的单因素分析
Table 1 Univariate analysis of ultrasound imaging features and pathogen infection types

影像学特征	病毒感染 (n=63)	细菌感染 (n=32)	混合感染 (n=13)	统计值	P
淋巴结数量增多	53(84.1%)	22(68.8%)	7(53.8%)	6.69	0.035
淋巴结直径增大	1.3 ± 0.4 cm	1.1 ± 0.3 cm	1.2 ± 0.3 cm	3.27	0.042
肠壁增厚	6(9.5%)	20(62.5%)	8(61.5%)	33.80	<0.001
腹腔积液	4(6.3%)	20(62.5%)	5(38.5%)	35.08	<0.001
年龄(岁)	6.0 ± 3.0	8.5 ± 3.2	7.5 ± 3.5	6.95	0.001
发病持续时间(d)	4.5 ± 1.8	7.0 ± 2.1	6.5 ± 2.0	20.28	<0.001

5 多因素 Logistic 回归分析

在单因素分析中筛选出的淋巴结数量增多、淋巴结直径增大、肠壁增厚和腹腔积液等特征,进一步纳入多因素 Logistic 回归模型进行分析。结果显示,病毒感染与淋巴结增大显著相关(OR = 3.612, 95% CI: 1.136-11.486, $P = 0.030$),而细菌感染与肠壁增厚(OR = 6.095, 95% CI: 1.890-19.656, $P = 0.002$)及腹腔积液(OR = 11.398, 95% CI: 3.377-38.475, $P < 0.001$)显著相关。此外,年龄小于 5 岁与病毒感染相关(OR = 2.774, 95% CI: 1.047-7.347, $P = 0.040$),发病超过 7 天与细菌感染相关(OR = 7.250, 95% CI: 2.282-23.029, $P = 0.001$)。见表 2。

表 2 多因素 Logistic 回归分析
Table 2 Multivariate Logistic regression analysis

因素	β	SE	Wald χ^2	OR	95% CI	P
细菌感染与肠壁增厚	1.808	0.597	9.155	6.095	1.890-19.656	0.002
细菌感染与腹腔积液	2.433	0.621	15.369	11.398	3.377-38.475	<0.001
细菌感染与发病时间>7 d	1.981	0.590	11.285	7.250	2.282-23.029	0.001
病毒感染与淋巴结增大	1.284	0.590	4.735	3.612	1.136-11.486	0.030
病毒感染与年龄<5 岁	1.020	0.497	4.214	2.774	1.047-7.347	0.040

讨论

在本研究中,108 例急性肠系膜淋巴结炎(AMLA)患者中,82 例(75.93%)表现为淋巴结数量增多,平均淋巴结直径为 1.2 ± 0.3 cm。肠壁增厚和腹腔积液分别在 34 例(31.48%)和 20 例(18.51%)患者中检测到。超声诊断的敏感性为 92.59%,特异性为 85.71%,表明超声是一种在 AMLA 诊断中具有较高准确性的无创检查工具。淋巴结增多和淋巴结直径

增大是 AMLA 的典型超声特征,通常代表免疫系统对局部炎症的反应^[9]。儿童的淋巴系统对感染和炎症反应较为敏感,尤其是在感染或病毒侵袭时,肠系膜淋巴结往往会迅速增大^[10]。由于淋巴结的炎性反应较常见于儿童感染性疾病,因此超声对淋巴结变化的观察成为 AMLA 的重要诊断依据。肠壁增厚和腹腔积液的存在可能表明炎症已经扩散至肠壁和腹膜,尤其是在细菌感染或更严重的病例中^[11]。这些特征常与局部炎症反应相关,提示病情的加重。一些研究表明,腹腔积液可能与肠道黏膜屏障破坏有关,细菌或毒素通过屏障进入腹腔,导致炎症扩散至腹膜和邻近组织^[12]。早期识别 AMLA 有助于避免不必要的手术,如阑尾切除术,这在急性腹痛的鉴别诊断中具有重要的临床价值^[13]。本研究的结果与既往文献一致,特别是在淋巴结增多和直径增大作为 AMLA 超声特征的发现方面。例如,Miguel 等^[14]的研究也报道了淋巴结增多是 AMLA 患者的主要特征之一。而肠壁增厚和腹腔积液在其他研究中的报道较为少见,本研究通过量化这些特征的发生率并与病原体类型关联,进一步拓展了超声在 AMLA 诊断中的应用范围。

本研究中的病原学检测结果显示,63 例(58.33%)患者为病毒感染,32 例(29.63%)为细菌感染,其余 13 例(12.04%)为混合感染。诺如病毒(29.63%)和轮状病毒(16.66%)是最常见的病毒感染病原体,沙门氏菌(12.96%)和志贺氏菌(8.33%)是最常见的细菌病原体。诺如病毒和轮状病毒是全球儿童腹泻和肠胃炎的主要病原体,尤其在学龄前儿童中发病率较高^[15-16]。这些病毒通过破坏肠道上皮细胞引发局部炎症,进而激活肠系膜淋巴结系统。淋巴结对这些病毒的感染迅速反应,引发淋巴结增多和肿大^[17]。本研究证实了这些病毒在 AMLA 患者中的高发生率,表明它们可能是导致儿童 AMLA 的常见病因之一。另一方面,细菌感染,尤其是沙门氏菌和志贺氏菌的感染,常伴随更为严重的临床症状,如高热、腹泻和腹痛^[18]。这些细菌通过入侵肠上皮细胞,引发剧烈的局部炎症反应,导致肠壁增厚和腹腔积液。这些细菌感染可能导致更长的病程和更复杂的治疗过程,因此,早期识别细菌感染对于选择合适的抗菌治疗具有重要临床意义。现有文献指出,病毒感染是儿童 AMLA 中更为常见的病因,尤其是在病毒性肠胃炎高发期^[19]。本研究的结果与这些发现一致,同时进一步指出了细菌感染导致的影像学改变,如肠壁增厚和腹腔积液。

多因素 Logistic 回归分析显示,病毒感染与淋巴结增大显著相关($OR=3.612, 95\%CI:1.136-11.486, P=0.030$),而细菌感染与肠壁增厚($OR=6.095,$

$95\%CI:1.890-19.656, P=0.002$)及腹腔积液($OR=11.398, 95\%CI:3.377-38.475, P<0.001$)显著相关。此外,年龄小于 5 岁与病毒感染相关($OR=2.774, 95\%CI:1.047-7.347, P=0.040$),发病超过 7 d 与细菌感染相关($OR=7.250, 95\%CI:2.282-23.029, P=0.001$)。Logistic 回归分析的结果进一步验证了淋巴结增大、肠壁增厚和腹腔积液在不同病原体感染中的特征性表现。病毒感染导致的淋巴结增大可能是由于病毒引发的强烈免疫反应,淋巴结的肿大是淋巴系统在抵御病原体时的常见反应^[20]。相比之下,细菌感染则更容易引发局部炎症,导致肠壁增厚和腹腔积液,这与细菌在侵入肠上皮后导致的局部组织破坏和炎性渗出有关^[21]。年龄和病程在病原体感染中的影响同样显著,年龄较小的儿童免疫系统尚未成熟,易受病毒感染。而细菌感染往往导致更长的病程,可能是由于细菌感染后的慢性炎症反应更为复杂,需更长时间清除感染^[22]。这一结果提示,在面对不同年龄段和病程的患者时,超声影像学特征和病原学检测的结合对于早期诊断和治疗决策至关重要。与之前的研究结果一致,本研究强调了病毒和细菌感染在超声影像学上的显著差异^[23]。此外,本研究进一步利用 Logistic 回归模型定量评估了这些特征与病原体类型之间的关系,提供了更详细的统计学证据。年龄和病程在不同感染类型中的作用与既往文献中的流行病学研究结果相符,进一步支持了早期识别不同感染类型的临床重要性。

综上所述,本研究通过超声影像学 and 病原学检测分析了儿童急性肠系膜淋巴结炎的诊断特征,结果显示超声对 AMLA 的诊断具有较高的敏感性和特异性。通过多因素 Logistic 回归分析,进一步验证了病毒感染主要与淋巴结增大相关,而细菌感染则与肠壁增厚和腹腔积液显著相关。年龄和病程在识别病原体类型中的作用也得到了确认。综合来看,本研究为 AMLA 的诊断和治疗提供了有力的证据支持。然而,本研究也存在一些局限性。首先,本研究为单中心回顾性研究,样本量相对较小,可能会影响结果的外部效度。由于病原学检测主要集中于常见病毒和细菌,其他潜在的病原体可能未被检测。此外,临床症状的定量分析较为有限,这可能影响超声影像学特征与病原体类型的相关性分析。未来研究应进一步扩展样本量,并进行多中心前瞻性研究,以验证本研究结果。同时,结合更广泛的病原体检测技术,如高通量测序,可以更全面地识别导致 AMLA 的病原体类型。

【参考文献】

- [1] 陈洁. 儿童腹痛的临床评估[J]. 中国实用儿科杂志, 2014, 29(5): 321-325.

- [2] 张莉娜,金玉. 儿童急性肠系膜淋巴结炎[J]. 中国实用儿科杂志,2014,29(5):384-388.
- [3] Cecilia B, Elisa C, Flurim H, et al. Course of acute nonspecific mesenteric lymphadenitis; single-center experience. [J]. *Europ J Pediatr*, 2018, 177(2): 243-246.
- [4] 曾德峰,晏成伟,廖兵. 超声对儿童急性腹痛鉴别诊断的临床研究进展[J]. 重庆医学, 2017, 46(21): 3001-3003.
- [5] 田晖,王文刚,闫记英,等. Alvarado 评分和超声检查鉴别诊断小儿急性阑尾炎和急性肠系膜淋巴结炎的准确性研究[J]. 中国全科医学, 2013, 16(26): 2392-2394.
- [6] 赖浩,王富英,黄柳兰,等. 小儿急性肠系膜淋巴结炎 44 例病原学检测分析[J]. 广东医学, 2017, 38(S1): 179-180.
- [7] 党玉萍. 小儿急性肠系膜淋巴结炎 102 例临床特征分析[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(8): 1360-1361.
- [8] 张谦. 抗菌药物序贯疗法联合喜炎平注射液治疗细菌感染所致儿童急性肠系膜淋巴结炎的疗效及对 PCT、T 淋巴细胞功能的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(20): 2232-2234.
- [9] 刘晓红. 彩色多普勒超声诊断小儿急性肠系膜淋巴结炎的应用价值[J]. 中国实验诊断学, 2010, 14(8): 1285-1286.
- [10] 白玉作. 从外科角度谈儿童肠系膜淋巴结肿大诊治经验[J]. 中国实用儿科杂志, 2014, 29(5): 361-362.
- [11] 刘文徽,边祥兵,杨立,等. 缺血性肠病患者腹部 CT 影像特点分析[J]. 解放军医学杂志, 2017, 42(11): 992-995.
- [12] 肖姝喆,成燕玲,朱云,等. WNT2b 高表达的成纤维细胞破坏肠道黏膜屏障[J]. 南方医科大学学报, 2023, 43(2): 206-212.
- [13] Sikes LK, Hart JR, Feygin Y, et al. Effect of an evaluation algorithm on ct utilization in identifying appendicitis in children [J]. *Pediatric Emer Care*, 2024, 40(3): 191-196.
- [14] Miguel VLG, Inmaculada L, Alexandra M, et al. Clinical and genomic features of *Listeria monocytogenes*-associated mesenteric lymphadenitis in a cat [J]. *J Vet Int Med*, 2023, 38(1): 363-369.
- [15] 段金旗,吴晓沛,杨蕴涛,等. 350 例腹泻儿童病原体感染情况调查[J]. 中国病原生物学杂志, 2022, 17(4): 435-438.
- [16] Tintu V, Platts AJM. Etiology of diarrheal hospitalizations following rotavirus vaccine implementation and association of enteric pathogens with malnutrition among under-five children in India [J]. *Gut Pathogens*, 2024, 16(1): 22.
- [17] 李晓波,付瑞,王吉,等. 实验小鼠感染诺如病毒后组织病理变化及病毒含量分析[J]. 中国比较医学杂志, 2020, 30(8): 42-48.
- [18] 沈福杰,宿飞,王宇,等. 上海市黄浦区沙门氏菌感染特征及主要血清型分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2012, 16(11): 958-961.
- [19] Yero A, Farnos O, Rabezanahary H, et al. Differential dynamics of regulatory T-cell and Th17 cell balance in mesenteric lymph nodes and blood following early antiretroviral initiation during acute simian immunodeficiency virus infection [J]. *J Virol*, 2019, 93(19): e00371-19.
- [20] 李新功,孙莉. 皮肤巨淋巴结病性窦组织细胞增生症[J]. 临床皮肤科杂志, 2005(6): 407-408.
- [21] 夏亮,谢齐贵,罗灵和,等. 老年肝硬化腹腔积液并发自发性腹膜炎临床分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(11): 2575-2577.
- [22] 罗润娇,杜欣为,龚霄雷,等. 儿童先天性心脏病术后医院感染风险因素分析[J]. 临床儿科杂志, 2022, 40(1): 51-57.
- [23] Ioana F, Petru I, Florin Z, et al. Transthoracic ultrasonography for the immunocompromised patient. A pilot project that introduces transthoracic ultrasonography for the follow-up of hematological patients in Romania [J]. *Romanian J Int Med*, 2017, 55(2): 103-116.

【收稿日期】 2024-10-08 【修回日期】 2024-12-20

(上接 224 页)

- [9] Khademvatan S, Khademvatani K, Tappeh KH, et al. Association of *Toxoplasma gondii* infection with cardiovascular diseases; a cross-sectional study among patients with heart failure diseases in Urmia, North-West of Iran [J]. *Ann Parasitol*, 2020, 66(2): 193-199.
- [10] Miro O, Takagi K, Gayat E, et al. Time-pattern of adverse outcomes after an infection-triggered acute heart failure decompensation and the influence of early antibiotic administration and hospitalisation; results of the PAPRICA-3 study [J]. *Clin Res Cardiol*, 2020, 109(1): 34-45.
- [11] 顾伟,姚玲玉,郭雪琪,等. 老年慢性心力衰竭合并肺部感染患者 IL-6 和 CRP 及 PCT 水平与心功能及预后的关系[J]. 热带医学杂志, 2024, 24(4): 509-512.
- [12] 江恒,夏丽莉. 老年慢性心力衰竭患者营养状况与肺部感染的关
- 系[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2023, 15(7): 831-834.
- [13] Alzahrani SH, Alamri SH. Prevalence of malnutrition and associated factors among hospitalized elderly patients in King Abdulaziz University Hospital, Jeddah, Saudi Arabia [J]. *BMC Geriatr*, 2017, 17(1): 136.
- [14] Nakamura Y, Ohsawa I, Goto Y, et al. The impact of human parvovirus B19 infection on heart failure and Anemia with reference to iron metabolism markers in an adult woman [J]. *Intern Med*, 2018, 57(3): 403-407.
- [15] 王明娇,陈娟,刘波,等. 老年心力衰竭合并肺部感染患者的病原学特征及危险因素分析[J]. 国际检验医学杂志, 2022, 43(9): 1075-1078, 1084.

【收稿日期】 2024-09-20 【修回日期】 2024-11-30