

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.003366

阴囊脓肿 24 例临床特征与疗效研究

解晓都¹, 刘露苗², 梁培禾¹

(重庆医科大学附属第二医院 1. 泌尿外科; 2. 麻醉科, 重庆 400010)

【摘要】目的:探讨并分析阴囊脓肿患者的临床特点,为临床诊疗提供依据。**方法:**借助电子病案系统对重庆医科大学附属第二医院2016年1月至2021年9月收治的阴囊脓肿患者的临床资料进行回顾性分析总结。**结果:**共纳入24例阴囊脓肿患者,平均年龄(49.29 ± 17.05)岁。主要症状包括阴囊胀痛、红肿、破溃流脓甚至全身发热症状。合并疾病以附睾炎为主(7例,29%)。16例患者行脓液培养,其中11例为阳性(69%),致病菌主要为大肠埃希氏菌、葡萄球菌及厌氧菌等。患者用抗生素保守治疗者4例(17%);行脓肿切开引流+抗生素治疗者20例(83%),其中4例进行了病灶探查切除,3例术后病理活检示结核性肉芽肿性炎,予调整为抗结核药物治疗(13%)。24例患者病情均明显好转出院,平均住院时间为(12.96 ± 7.53)d。1例患者痊愈出院3年后复发。**结论:**阴囊脓肿一旦确诊应尽早行切开引流并给予强有力的抗感染治疗。对患者加强健康卫生观念教育有助于预防此类疾病发生。

【关键词】阴囊脓肿;病例分析;诊断;治疗**【中图分类号】**R632.5**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2023-03-24Clinical features and treatment outcome of scrotal abscess:
an analysis of 24 casesXie Xiaodu¹, Liu Lumiao², Liang Peihe¹

(1. Department of Urology, The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University;

2. Department of Anesthesiology, The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To investigate the clinical features of patients with scrotal abscess, and to provide a basis for clinical diagnosis and treatment of the disease. **Methods:** We retrospectively analyzed the clinical data of patients with scrotal abscess collected from the electronic medical record system of The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University from January 2016 to September 2021. **Results:** A total of 24 patients with scrotal abscess were included, with a mean age of (49.29 ± 17.05) years. The clinical symptoms included scrotal pain, redness, swelling, and purulent ulceration and even systemic fever. Epididymitis was the main comorbid condition (7 cases, 29%). Among the 16 patients having a pus culture test, 11 (69%) were positive for pathogenic bacteria, which were mainly *Escherichia coli*, *Staphylococcus*, and anaerobic bacteria. Four (17%) cases were treated conservatively with antibiotics alone; and 20 (83%) cases were treated with abscess incision and drainage combined with antibiotic therapy, of whom four patients underwent lesion resection and pathological examination, resulting in a treatment change to anti-tuberculosis drugs in three (13%) cases due to the findings of tuberculous granulomatous inflammation. All the 24 patients had significantly remissions on discharge, with a mean length of hospital stay of (12.96 ± 7.53) days. One patient relapsed three years after discharge with cure. **Conclusion:** Scrotal abscess should be treated with incision and drainage and potent anti-infective treatment as soon as possible once confirmed. Education on health and personal hygiene should be administered to prevent its occurrence.

【Key words】scrotal abscess; case analysis; diagnosis; treatment

作者介绍: 解晓都, Email: 2020120885@stu.cqmu.edu.cn,

研究方向: 男性生殖, 泌尿系统肿瘤。

通信作者: 梁培禾, Email: 302478@cqmu.edu.cn。

基金项目: 重庆市自然科学基金资助项目(编号: CSTB2023NSCQ-MSX0195); 第四批重庆市中青年医学高端后备人才; 2019年重庆市留学人员回国创新创业支持计划资助项目(编号: cx2019146)。

优先出版: <https://link.cnki.net/urlid/50.1046.R.20231120.1642.004>

(2023-11-21)

阴囊细菌感染性疾病多在泌尿生殖系统感染及身体其他部位感染的基础上发生^[1], 典型表现为病灶局部的红肿热痛, 多局限于皮肤及皮下软组织, 发展至脓肿形成, 出现发热等全身症状者不多, 继发坏死性筋膜炎, 甚至危及生命者则更为少见。目前国内外尚缺乏该疾病的总结性报道, 最大宗为2016年 Ramareddy RS 等^[2]所报道的9例儿童患者。

为增加对本病的认识,为临床诊疗提供依据和参考,本文回顾性分析了重庆医科大学附属第二医院近年收治的阴囊脓肿患者的临床特征、治疗及转归情况等,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

通过重庆医科大学附属第二医院电子病案系统,检索2016年1月至2021年9月在医院住院、出院诊断中含有阴囊脓肿的病例,调阅其病史资料。纳入相关信息完善的病例,包括但不限于:①因阴囊疼痛、肿胀或破溃等主诉入院就诊;②男性生殖系彩超、盆腔CT或MRI等影像学检查提示阴囊脓肿可能;③病原学及其他实验室检查相关临床数据充分;④临床基础资料信息完善。本研究已获得重庆医科大学附属第二医院伦理委员会审批(科伦预审第〔2021〕700号)。

1.2 方法

从病例中获取以下资料用于临床分析:①一般资料:年龄、病史、住院时间等;②临床表现;③实验室检查:血常规、CRP以及尿常规等;④病原学检查:脓液培养、病理活检、尿培养等;⑤影像学检查:彩超、CT或MRI等;⑥治疗方案与转归情况等。

1.3 统计学方法

使用SPSS 26.0软件分析数据,符合正态分布的计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,非正态分布的计量资料采用 $M_d(P_{25}, P_{75})$ 表示;计数资料采用频数(%)表示。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料

本研究共纳入24例阴囊脓肿患者,平均年龄(49.29 ± 17.05)岁(22~83岁), ≥ 45 岁者13例(54.2%);职业分布农民12例(50.0%),职员5例(20.8%),退休人员6例(25.0%),学生1例(4.2%)。入院前病程(15.81 ± 20.74)d(1.5~90d), ≤ 15 d者17例(70.8%)。住院时间(12.96 ± 7.53)d(3~34d), ≤ 12 d者15例(62.5%)。余临床特征见表1。

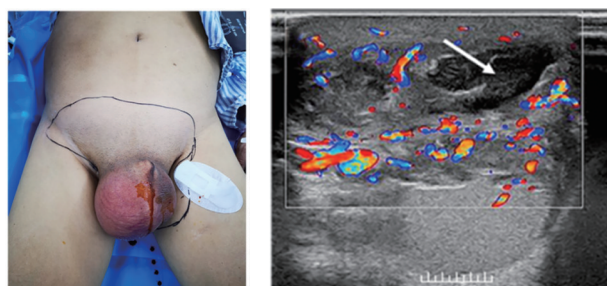
2.2 临床表现

24例患者均有不同程度阴囊疼痛、红肿(图1A、2A)。11例(45.8%)破溃流出黄、褐或灰白色脓液;4例(16.7%)病灶积气,肿胀明显,有捻发感。5例(20.8%)发热, $37.3 \sim 39.8$ ℃,热程(3.20 ± 2.28)d,其中3例为不规则热,2例为间歇热。3例(12.5%)继发坏死性筋膜炎,局部剧痛、红肿,皮肤呈黑色坏疽样变(图3A),肿胀延及下腹、会阴、腹股沟、肛周等区域软组织(图1A、2A、3A),其中2例出现精神萎靡、畏寒、高热等全身中毒症状。3例(12.5%)诊断为附睾结核,主要表现为红肿热痛(图4A),其中1例出现破溃流液。

表1 24例阴囊脓肿患者的临床特征

病例	年龄(年)	单/双侧	住院天数	发热	疼痛	红肿	破溃	糖尿病	高血压	主要合并疾病
1	35	单	7	-	+	+	-	-	-	附睾炎
2	53	单	15	-	+	+	+	-	-	附睾结核
3 ^a	35	单	6	-	+	+	+	-	-	附睾炎
4	59	单	21	-	+	+	+	-	+	继发性肺结核;慢性乙型病毒性肝炎
5	38	单	5	-	+	+	+	-	-	神经性皮炎
6	53	单	8	-	+	+	-	-	-	附睾炎;继发性肺结核;附睾结核
7	25	单	7	-	+	+	-	-	-	阴囊炎;股癣
8	76	双	12	+	+	+	-	+	+	泌尿系结石;前列腺增生
9	47	单	20	+	+	+	+	-	-	Fournier坏疽;尿道狭窄
10	63	单	5	+	+	+	-	+	+	附睾炎;糖尿病性肾病;肾衰竭
11	22	单	19	+	+	+	-	-	-	附睾炎
12	69	单	16	-	+	+	+	-	-	附睾炎
13	41	单	8	-	+	+	+	+	-	股癣;糖尿病周围神经病变
14	30	单	11	-	+	+	-	-	-	无
15	55	单	12	-	+	-	-	-	-	附睾结核
16	54	单	18	+	+	+	-	-	-	Fournier坏疽
17 ^a	34	双	12	-	+	+	-	-	-	前列腺脓肿
18 ^a	69	双	9	-	+	+	+	-	+	无
19	40	单	9	-	+	+	+	-	-	无
20	32	双	27	-	+	+	+	-	-	Fournier坏疽
21	83	单	9	-	+	+	-	-	+	龟头包皮炎
22	60	单	18	-	+	+	-	+	-	附睾炎;慢性乙型病毒性肝炎
23 ^a	38	单	3	-	+	+	+	-	-	无
24	72	单	34	-	+	+	-	-	-	泌尿系结石;前列腺增生;尿道阴囊瘘

注:a,保守治疗的患者



A. 阴囊红肿, 肿胀区域弥漫至下腹部

B. 彩超检查可见边界不清的不均质低回声区或以此为主的混合回声区, 周边可见点、条状血流信号



C. CT 检查可见软组织肿胀及斑片状低密度影



D. 手术放置引流管

图1 阴囊脓肿患者1病灶局部、彩超、CT和手术情况

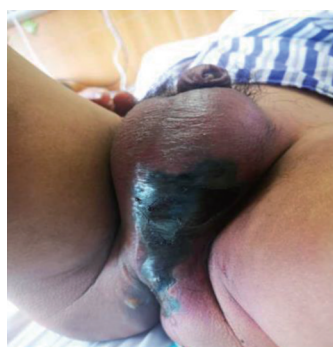


A. 感染产生大量气体导致阴囊及耻骨联合前方肿胀明显, 脓液培养结果为大肠埃希氏菌

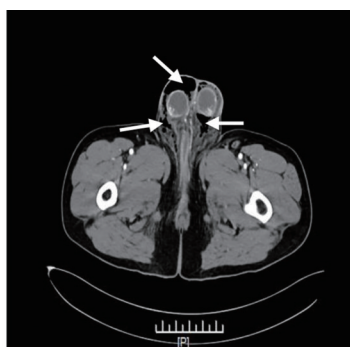


B. CT显示阴囊周围、耻骨联合前方及下腹壁区大量积气(箭头)

图2 阴囊脓肿患者2病灶局部和CT表现



A. 阴囊红肿伴局部黑色片状坏死



B. CT示阴囊壁及周围软组织存在较多气体影(如箭头所示)



C. 清创手术清除坏死皮肤的创面, 并进行彻底引流

图3 Fournier坏疽患者病灶局部、CT和手术情况

2.3 个人史与既往史

本组患者中, 11例(45.8%)有10~60年吸烟史, 3例(12.5%)有15~30年酗酒史。1例(4.2%)于3个月前因“附睾脓肿”做过附睾脓肿切除术, 1例(4.2%)于2年前因“附睾结节”做过附睾切除术, 1例(4.2%)于2个月前做过肛周脓肿切除加挂线术。此外, 有尿道狭窄长期扩张、膀胱结石手术、脑梗后膀胱造瘘14年, 以及长期透析各1例(4.2%)。

2.4 合并疾病

患者中存在合并疾病者20例(83.3%), 其中糖尿病4例, 高血压5例; 附睾炎7例(29.2%), 附睾结核3例(12.5%); 泌尿系结石、前列腺增生各2例(8.3%); 股癣者2例(8.3%); 前列腺脓肿、龟头包皮炎、尿道狭窄、尿道阴囊瘘各1例(4.2%)。

2.5 实验室检查

24例患者外周血白细胞计数 $4.55\sim 25.95$, 平均 $(10.87 \pm 5.67) \times 10^9/L$, 增高者11例(45.8%); 中性粒细胞计数 $3.03\sim 24.54$, 平均 $(8.64 \pm 5.60) \times 10^9/L$, 增高者12例(50.0%); 中性粒细胞百分比55.6~94.6, 平均 $(75.93 \pm 11.98)\%$, 增高者13例(54.2%); CRP 9例(37.5%)升高($12.35\sim 147.51$ mg/L, 2例(8.3%) >200 mg/L(检测上限)); 降钙素原8例(33.3%)升高($0.054\sim 4.300$ ng/mL), 1例(4.2%) >100 ng/mL(检测上限)。尿液WBC 0~3 447.9个/ μL , 8例(33.3%)超标; RBC 0~183.3个/ μL , 6例(25.0%)超标。结核感染T细胞试验阳性者6例(25.0%), 其中仅1例抗结核抗体阳性。

2.6 病原学资料

24例患者均进行了病原学检查。行脓液细菌培养者16例(66.7%), 11例阳性(69%), 其中5例(45.5%)大肠埃希氏菌; 2例(18.2%)金黄色葡萄球菌; 1例产气肠杆菌(9.1%); 1例(9.1%)弗劳地氏枸橼酸菌(CFR); 1例(9.1%)溶血葡萄球菌, 1例(9.1%)产酸克雷伯菌(KOX)、屎肠球菌(EFM)及欧洲放线菌混合感染。3例(12.5%)患者活检示为结核性肉芽肿性炎(图4E)。22例(91.7%)患者进行尿培养, 仅3例(13.6%)阳性, 分别为表皮葡萄球菌1例, 大肠埃希氏菌2例。

2.7 影像学检查

18例(75.0%)患者行生殖系彩超检查,病灶表现为边界不清的不均质低回声区或以此为为主的混合回声区,周边可见点、条状血流信号(图1B)。2例(8.3%)患者行盆腔CT平扫,病灶密度不均,可见斑点或斑片影、液性暗区等;3例(12.5%)患者行盆腔CT增强,病灶呈斑片状低密度影,未见明显强化,部分可见明显积气影(图2B)。1例(4.2%)患者行盆腔MRI平扫,病灶处呈团块状稍长T1长T2为主的混杂信号影;3例(12.5%)行盆腔MRI增强扫描,显示病灶处片状长T1信号长T2信号影,边界模糊,增强扫描呈周围不均匀环形强化,其内可见片状无强化区(图5)。

2.8 治疗及转归

所有患者入院均予静脉用抗生素1~3种,包含 β -内酰胺类(如青霉素类、碳青霉烯类、头孢菌素类、头霉素类)、喹诺酮类、氨基糖苷类,疗程3~21 d。其中2例(8.3%)加用甲硝唑,1例(4.2%)加用克林霉素。3例(12.5%)结核患者予联用异烟肼、利福平和乙胺丁醇。20例(83.3%)患者行手术切开引流,清除坏死组织,过氧化氢、碘伏、生理盐水反复冲洗,术后放置引流管或纱条,每日换药1~2次,至无明显引流物(图1D,3C,4B、C、D);4例(16.7%)单纯行抗生素治疗。24例患者均恢复良好,切开引流者脓液、渗液流出量术后迅速减少,彩超检查恢复明显,随访均获痊愈;仅1例有吸烟史20年,伴右侧附睾炎的患者3年后再次因阴囊肿胀就诊。



图4 双侧附睾结核患者病灶局部、手术情况和术后病理

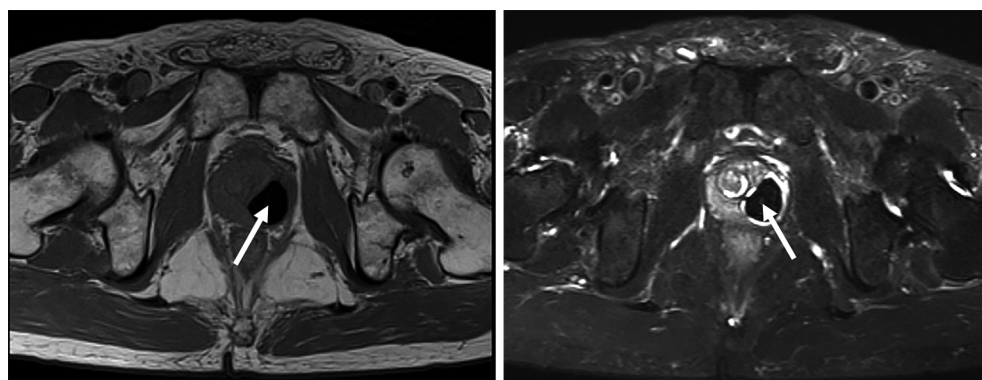


图5 阴囊脓肿患者3 MRI表现:长T1信号长T2信号影,伴周围不均匀环形强化(箭头)

3 讨 论

阴囊脓肿在男性生殖系感染性疾病中并不多见。泌尿生殖系感染,尤其是存在解剖和功能异常(如尿道射精管返流)基础上,是导致本病的常见原因^[2-4]。该病早期病灶多局限隐匿而无明显症状,或被泌尿生殖系其他疾病掩盖,延误诊治。本文对本院近年收治的 24 例阴囊脓肿患者进行了回顾性总结,希望深入了解该类疾病的临床特征,从而及时加以诊治。

本病好发于中老年人,本组平均年龄(49.29 ± 17.05)岁,病程多不超过 2 周,仅 1 例未表现出典型的起始于阴囊区域的疼痛红肿。11 例(46%)阴囊破溃者中 5 例为因瘙痒搔抓致皮肤破损。瘙痒症状的原因可能是病灶周边区域的炎症刺激,提示对此类患者应警惕感染性病灶的存在;同时也需注意与湿疹^[5]、特应性皮炎^[6]以及股癣等多种以瘙痒为主要症状的疾病相鉴别。

本组患者中近半数(11 例)有长期吸烟史。吸烟与多种化脓感染性疾病(如肛周脓肿、乳房脓肿等)密切相关^[7-10],其中肛周脓肿易蔓延至会阴、阴囊等部位,甚至恶化为坏死性筋膜炎^[11]。因此,目前虽无文献报道,但有理由推测吸烟可能亦为本病的危险因素。有研究指出糖尿病基础上的阴囊脓肿如不及时处理,易致坏疽、脓毒血症等严重后果^[12-13],本组 4 例中 2 例出现发热、寒战等全身中毒症状,1 例出现阴囊破溃,均及时行脓肿切开引流后恢复良好;因此,处理的及时性是救治此类患者的关键。2 例患者发病前分别行附睾脓肿切开及附睾切除术,研究显示睾丸鞘膜壁层存在巨噬细胞构成的乳斑及有物质吸收与免疫功能的淋巴孔^[14],手术对鞘膜结构的破坏可能在一定程度上影响了免疫屏障作用。

感染性疾病检查中常用的检查项目,血常规外周血白细胞和中性粒细胞分别仅有 11 例和 12 例升高,CRP 和 PCT 分别仅有 11 例(46%)和 9 例(38%)升高,敏感性均不高。究其原因,可能是由于阴囊脓肿多局限于软组织,而鞘膜等结构具有间隔和保护作用,感染不易波及睾丸、附睾,通过精索血管进入循环。值得注意的是,3 例继发坏死性筋膜炎者,CRP 均出现大幅度升高,但 PCT 仅 1 例显著升高。CRP 作为一种急性时相反应蛋白,可以激活补体并增强吞噬细胞的作用,在感染灶局限时敏感性要优于 PCT,可用于阴囊脓肿恶化为坏死性筋膜炎,及病

程进展的监控^[15-16],对此,有待后期更多的病例进一步证实。

本病影像学检查首选超声,快捷方便,声学特征是伴有周边血流信号增加的不规则低回声区^[17],本组 18 例表现典型。CT 和 MRI 多用于炎症蔓延广泛的复杂病例^[17],CT 特征为复杂而密度不均的液性区,周围充血强化^[18],本组 5 例均较典型。MRI 则表现为深层的、中央 T2 高信号的液体集合区,伴 T1 不均匀低信号和周边强化^[19],本组 3 例均符合这一特征,病灶呈长 T1 长 T2 信号影,伴周围环形强化。MRI 可提供盆腔、生殖器及会阴结构的多平面可视化成像,对比分辨率和组织特征更好,是评估本病的最优选择^[19],但其亦存在费用高等缺点。

阴囊脓肿需特别注意阴囊坏疽、结核性脓肿两种特殊情况。

阴囊坏疽又称 Fournier 坏疽,是罕见的阴囊及周边区域皮下组织急性坏死性筋膜炎^[20],常可累及较广范围,包括会阴部、生殖器、肛周及腹壁等部位。与常见的阴囊脓肿不同,阴囊坏疽常表现为阴囊皮肤及皮下组织黑色片状坏死,带有破溃渗出。其影像学检查提示病灶处软组织存在气体影。本组 3 例 CT 或 MRI 显示皮下软组织肿胀积气,其中 2 例伴有双侧腹股沟淋巴结肿大,表现典型。该病变化急骤,死亡率高,出现阴囊红肿热痛者应及时就诊,以防阴囊脓肿恶化为阴囊坏疽,危及患者生命。阴囊坏疽一经诊断尽快清创引流,并积极使用广谱抗生素^[21]。

附睾结核是生殖系统结核性疾病中最常见的,常继发于泌尿系结核,也可由其他部位结核病灶(主要为肺结核)通过血行散播导致^[22]。其常起病隐匿,合并急性感染时红肿热痛,或直至形成冷脓肿、破溃窦道才被关注。诊断主要依赖尿沉渣、脓液或分泌物涂片查抗酸杆菌,结核抗体,或组织活检等。本组 3 例,尿结核菌涂片均为阴性,结核感染 T 细胞为阳性,组织活检提示结核性肉芽肿性炎。对于附睾无痛性结节抗炎治疗效果差,且结核指标阳性的患者,应疑及附睾结核。手术干预者术前需充分进行抗结核治疗直至病情缓解稳定,术后也应继续进行抗结核治疗。

本病的病原菌常见大肠埃希氏菌、链球菌、葡萄球菌、肺炎克雷伯杆菌、厌氧菌等^[23-24],本组行脓液培养者 16 例,11 例阳性(69%),致病菌主要为革兰氏阴性杆菌(72.7%)、葡萄球菌及厌氧菌等,其中大肠埃希氏菌最多(62.5%)。脓液培养阴性的原因

可能是已接受抗生素治疗,脓液成分不能满足微生物生长所需,以及标本处理和送检不当。治疗上,本组早期使用了半合成青霉素类(如哌拉西林钠)、第三代头孢菌素类(如头孢唑肟钠)、碳青霉烯类(如美罗培南、亚胺培南西司他丁钠)、喹诺酮类等(如左氧氟沙星)等多种广谱抗生素外,同时亦根据细菌药敏实验,联合应用了异帕米星、克林霉素、甲硝唑等。

本组 1 例脓肿复发患者,仅伴有右侧附睾炎,无其他基础疾病,亦排除了结核感染。但其吸烟史长达 20 年(约 1 包/天),性生活频繁,作息不规律,喜食辛辣,因此考虑脓肿复发可能与其生活习惯和个人卫生有关。此外,本文患者中低收入、体力劳动者较多,卫生意识相对薄弱,众所周知,感染性疾病与此相关,这也提示我们加强卫生宣教,可能有助于预防此类疾病发生。

综上所述,对阴囊红肿热痛的患者,应注意观察局部情况,结合相关检查及时发现脓肿的形成,以避免漏诊、误诊、贻误治疗时机。阴囊脓肿的治疗,原则是在早期使用广谱抗生素积极控制感染的基础上,及早切开充分引流,彻底清创,并留取微生物学及病理学检材。

参 考 文 献

- [1] Ye MP, Liao CJ, Shang MY, et al. Reduced virulence and enhanced host adaptation during antibiotics therapy: a story of a within-host carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* sequence type 11 evolution in a patient with a serious scrotal abscess[J]. mSystems, 2022, 7(2):e0134221.
- [2] Ramareddy RS, Alladi A. Scrotal abscess: varied etiology, associations, and management[J]. J Indian Assoc Pediatr Surg, 2016, 21(4): 164-168.
- [3] Wiersma R. Urethro-ejaculatory duct reflux in children: an updated review[J]. Eur J Pediatr Surg, 2009, 19(6): 374-376.
- [4] Karmazyn B, Kaefer M, Kauffman S, et al. Ultrasonography and clinical findings in children with epididymitis, with and without associated lower urinary tract abnormalities[J]. Pediatr Radiol, 2009, 39(10): 1054-1058.
- [5] Shi LK, Yu GC, Li YQ, et al. The toxicokinetics of acute paraquat poisoning in specific patients: a case series[J]. J Int Med Res, 2022, 50(9):3000605221122745.
- [6] Schuler CF, Billi AC, Maverakis E, et al. Novel insights into atopic dermatitis[J]. J Allergy Clin Immunol, 2023, 151(5):1145-1154.
- [7] Bartolomé-Álvarez J, Solves-Ferriz V. Microbiología de los abscesos mamarios[J]. Enfermedades Infecciosas Y Microbiol Clínica, 2022, 40(9): 479-482.
- [8] 张 鹏,柳晓东,赵义瑞,等. 肛周脓肿的相关危险因素分析[J]. 临床普外科电子杂志, 2020, 8(3): 11-15.
- [9] Zhang P, Liu XD, Zhao YR, et al. Analysis of risk factors for perianal abscess[J]. J Gen Surg Clin Electron Version, 2020, 8(3): 11-15.
- [10] Wolk K, Join-Lambert O, Sabat R. Aetiology and pathogenesis of hidradenitis suppurativa[J]. Br J Dermatol, 2020, 183(6): 999-1010.
- [11] Kim SY, Lim H, Choi HG. Smoking and alcohol consumption are associated with the increased risk of peritonsillar abscess[J]. Laryngoscope, 2020, 130(12): 2833-2838.
- [12] 余求祥,王艳芝,智从从,等. 腹壁通气+会阴置管引流治疗阴囊脓肿为主要表现的坏死性筋膜炎 1 例[J]. 结直肠肛门外科, 2019, 25(1): 104-107.
- [13] Yu QX, Wang YZ, Zhi CC, et al. A case of necrotizing fasciitis with scrotal abscess as the main manifestation treated by abdominal wall ventilation and perineal catheter drainage[J]. J Colorectal Anal Surg, 2019, 25(1): 104-107.
- [14] Stizzo M, Arcaniolo D, Quattrone C, et al. Scrotal abscess drained by iatrogenic urethral fistula in an adult diabetic male[J]. Case Rep Urol, 2017, 2017:9820245.
- [15] Yoshino H, Kawakami K, Yoshino G, et al. Case of anal fistula with Fournier's gangrene in an obese type 2 diabetes mellitus patient[J]. J Diabetes Investig, 2016, 7(2): 276-278.
- [16] Patel AP. Anatomy and physiology of chronic scrotal pain[J]. Transl Androl Urol, 2017, 6(Suppl 1): S51-S56.
- [17] Klement RJ, Schäfer G, Sweeney RA. A fatal case of Fournier's gangrene during neoadjuvant radiotherapy for rectal cancer[J]. Strahlenther Und Onkol, 2019, 195(5): 441-446.
- [18] 何 睿,齐 心,李学松,等. Fournier 坏疽临床分析 12 例[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2018, 12(2): 70-74.
- [19] He R, Qi X, Li XS, et al. Fournier's gangrene: analysis of 12 cases[J]. Chin J Clin Electron Ed, 2018, 12(2): 70-74.
- [20] Conzi R, Damasio MB, Bertolotto M, et al. Sonography of scrotal wall lesions and correlation with other modalities[J]. J Ultrasound Med, 2017, 36(10): 2149-2163.
- [21] Tonolini M, Ippolito S. Cross-sectional imaging of complicated urinary infections affecting the lower tract and male genital organs[J]. Insights Imaging, 2016, 7(5): 689-711.
- [22] Parker RA 3rd, Menias CO, Quazi R, et al. MR imaging of the penis and Scrotum[J]. Radiographics, 2015, 35(4): 1033-1050.
- [23] Koch GE, Dropkin BM, Kaufman MR. Prodromal Fournier's gangrene: a potential opportunity for early intervention[J]. J Urol, 2022, 208(6): 1176-1177.
- [24] Hong KS, Yi HJ, Lee RA, et al. Prognostic factors and treatment outcomes for patients with Fournier's gangrene: a retrospective study[J]. Int Wound J, 2017, 14(6): 1352-1358.
- [25] Liu PJ, Gu H, Liu YA, et al. Application of core needle biopsy in the diagnosis of epididymal tuberculosis: a retrospective analysis of 41 cases[J]. Int J Infect Dis, 2022, 122: 33-37.
- [26] Watanabe H, Norimatsu Y, Ohno Y. Scrotal abscess in a Japanese patient caused by *Prevotella bivia* and *Streptococcus agalactiae*, successfully treated with cefazolin and amoxicillin: a case report[J]. Int Med Case Rep J, 2021, 14: 475-481.
- [27] Ehman D, Mugarab Samedi V, Kalaniti K, et al. Neonatal *Escherichia coli* infection in twins: clinical spectrum and management dilemma[J]. BMJ Case Rep, 2021, 14(1): e238470.

(责任编辑:李青颖)