

• 论著-研究报告 •

阴囊 Fournier 坏疽的临床分析* (附 14 例报告)

关晓峰¹ 顾能玉¹ 金宏¹ 黎承杨¹ 邓耀良¹

[摘要] **目的:**探讨阴囊 Fournier 坏疽的临床特点、诊治方法及预后。**方法:**对我院 2012 年 1 月~2016 年 6 月收治的 14 例阴囊 Fournier 坏疽患者的临床资料进行回顾性分析。**结果:**本组患者年龄为 26~70 岁,平均年龄 48 岁;6 例合并 2 型糖尿病,3 例合并肝硬化;原发于阴囊 2 例,继发于肛周脓肿 12 例。所有患者均行清创手术,积极的抗感染、支持治疗和换药处理;5 例死亡,9 例痊愈;1 例直接缝合创缘,1 例经长期换药后创面愈合,7 例行重建手术。**结论:**早期清创手术和积极的抗感染治疗仍是处理阴囊 Fournier 坏疽的关键,创面的综合处理可以减少甚至避免重建手术,白蛋白可能成为预测 Fournier 坏疽预后的有效指标。

[关键词] 阴囊 Fournier 坏疽;清创手术;重建;预后评估;白蛋白

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2017.03.014

[中图分类号] R697 **[文献标识码]** A

Clinical analysis of Fournier's gangrene of scrotum (Report of 14 cases)

GUAN Xiaofeng GU Nengyu JIN Hong LI Chengyang DENG Yaoliang

(Department of Urology, First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, 530021, China)

Corresponding author: DENG Yaoliang, E-mail: dylkf317@163.com

Abstract Objective: To investigate the clinical features, diagnosis, treatment and prognosis of Fournier's gangrene of scrotum. **Method:** From January, 2012 to June, 2016, 14 patients with Fournier's gangrene of scrotum were retrospectively analyzed about the clinical characteristics and therapeutic methods. **Result:** The patients were aged 26-70 (mean, 48) years old. Six patients were complicated by diabetes and three were liver cirrhosis. Twelve cases originated from perianal infection with later involvement of the surround in skin soft tissues. Aggressive surgical debridement, incision drainage and broad-spectrum antibiotic medication were administered, and scrotal plasty was performed for seven cases. Nine of them recovered and the other five (35.7%) died of infectious shock, pulmonary infection or multiple organ failure after surgery. **Conclusion:** Timely aggressive surgical debridement and broad-spectrum antibiotic medication are essential for the treatment of Fournier's gangrene of scrotum. Conservative treatment based on the use of wound care, negative pressure wound therapy, hyperbaric oxygen therapy can eliminate the need for reconstruction. Albumin may be an effective predictor of prognosis of Fournier's gangrene.

Key words Fournier's gangrene of scrotum; debridement; reconstruction; prognosis evaluation; albumin

Fournier 坏疽是一种累及外生殖器、会阴、肛周和腹壁的爆发性混合感染的坏死性筋膜炎,致病菌可以沿着 Buck 筋膜、Colles 筋膜和 Scarpa 筋膜向周围蔓延^[1]。大数据显示男性 Fournier 坏疽的发病率约为 1.6/10 万,总体病死率高达 7.6% (124/1 641),起病中位年龄为 (50.9 ± 18.6) 岁,83% 的医院平均每年接诊该类患者不到 1 例^[2]。Fournier 坏疽具有发病率低、起病急进、病死率高、收治科室混杂、临床医师对其认识不足等特点。我们回顾性分析了本院于 2012 年 1 月~2016 年 6 月收治的 14 例阴囊 Fournier 坏疽患者的临床资料,并复习相关文献,总结本病的临床特点及诊疗

策略,以提高诊疗水平。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组 14 例,年龄 26~70 岁,平均 48 岁;6 例合并 2 型糖尿病(43%);3 例合并肝硬化;原发阴囊者 4 例,继发于肛周脓肿 10 例(71%),先有肛周脓肿,继而出现阴囊等处红肿、疼痛、发黑、破溃、捻发感,特殊恶臭等。

1.2 治疗方法

所有患者入院后均在麻醉下行清创手术,开放脓腔,引流脓液,切除坏死组织或根据情况清除失活组织直至新鲜出血。同时经验应用广谱抗生素,并给予全身对症支持治疗,大部分患者均较快控制全身中毒症状,后期根据药敏试验结果调整抗生素方案或再次清创手术。全部患者均有睾丸外露或大

* 基金项目:国家自然科学基金(编号 81360113)

¹ 广西医科大学第一附属医院泌尿外科(南宁,530021)

通信作者:邓耀良,E-mail:dylkf317@163.com

面积创面,2 例有睾丸精索坏死,予以切除。1 例患者直接缝合创缘,1 例长期换药后痊愈,7 例患者因皮肤缺损范围较大,行任意皮瓣和代蒂筋膜瓣移植术。

2 结果

本组病例有 9 例患者治愈,死亡 5 例,死亡率 35.7%。5 例死亡病例由于在院外延误时间较长(4~10 d),入院时已有明显的感染性休克表现,其中有 2 例还合并肝硬化,虽经积极抗感染、抗休克治疗和急诊清创手术,但后仍死于感染性休克、重症肺炎、多器官功能衰竭等情况。

3 讨论

Fournier 坏疽最早特指生殖器坏疽,后来其概念延伸为累及生殖器、会阴、肛周、腹壁的坏疽^[3]。糖尿病、酗酒、高龄、营养不良、肥胖、慢性肾功能不全、慢性肝病、恶性肿瘤、免疫抑制等是其常见诱因^[4]。Fournier 坏疽最常见的病原菌入侵途径是经肛门直肠系统(49.2%),其次是泌尿生殖系统(43.3%)和皮肤(7.5%)^[5]。它多为细菌混合感染,由需氧菌、厌氧菌协同产生各种外毒素和生物酶使炎症扩散;需氧菌还能诱发血栓聚集和补体结合,使局部氧供不足,厌氧菌大量繁殖,诱发血栓进一步形成,造成皮肤与皮下组织广泛坏死。常见的需氧菌是大肠杆菌,肺炎克雷伯菌和金黄色葡萄球菌,常见厌氧菌是脆弱杆菌^[6]。Fournier 坏疽通过症状和体征多可诊断,其典型症状为阴囊皮肤发黑、溃烂,伴皮下捻发音及特殊恶臭味,病灶向阴茎、会阴、腹股沟甚至下腹部扩散,严重时可出现感染性休克甚至死亡。

FGSI 评分是专门用于评估 Fournier 坏疽预后的方法,它包括体温、心率、呼吸频率、血钠、血钾、血肌酐、红细胞比容、白细胞数和碳酸氢根离子 9 个指标和 1~4 分四个分值^[7,8]。评分 ≥ 9 分时,Fournier 坏疽的死亡率约为 75%;评分 < 9 分时,死亡率约为 22%。UFGSI 评分则是在 FGSI 评分的基础上增加了年龄和坏疽程度两个指标,评分 ≥ 9 分时,死亡率高达 94%;评分 < 9 分时,死亡率约为 19%。该系统的敏感性为 94%,特异性为 81%^[9]。但也有研究认为这两个评分的计算方法过于繁复,不利于临床应用^[10]。有鉴于此,有学者对 FGSI 评分进行了优化,提出只比较血肌酐、血钾、红细胞比容 3 项,其敏感性和特异性分别为 87%和 77%^[11]。本组病例 FGSI 评分 > 9 分的患者有 4 例,其中 2 例死亡(1 号、4 号),而 FGSI 评分 < 9 分的患者有 3 例死亡(2 号、6 号、12 号)(表 1)。我们的认识主要有三点:①13 号患者的 FGSI 评分高达 16 分,最后痊愈出院,提示年龄可能是重要原因之一,因为壮年不仅提示身体基础好,还会显著提高医患双方对治疗的投入,两者直接影响疾病的转归;②死亡的 5 例患者白蛋白均有明显下降(9.6~26.0 g/L),提示白蛋白可能成为新的预测 Fournier 坏疽预后的有效指标,但是还需要大样本的数据验证;③ Fournier 坏疽的进展极快,初始 FGSI 评分低的患者可能出现病情急转直下,所以对 FGSI 评分需要动态监测,不能仅凭单次结果就判定预后。

表 1 14 例患者的 FGSI 评分

编号	年龄 / 岁	体温 / °C	心率 / 次 · min ⁻¹	呼吸 / 次 · min ⁻¹	血钾 / mol · L ⁻¹	血钠 / mol · L ⁻¹	血肌酐 / mg · dl ⁻¹	红细胞比容 / %	白细胞计数 / ×10 ⁹ · L ⁻¹	碳酸氢根 / mol · L ⁻¹	得分
1	38	37.9(0)	70(0)	18(0)	7.5(4)	156(2)	4.3(4)	19.7(4)	28.2(2)	19.7(2)	18
2	55	37.6(0)	98(0)	22(0)	4.5(0)	134(0)	0.6(0)	30.0(0)	6.6(0)	17.3(3)	3
3	42	36.5(0)	106(0)	22(0)	3.6(0)	142(0)	0.9(0)	21.0(2)	12.2(0)	24.7(0)	2
4	70	36.5(0)	90(0)	40(3)	4.1(0)	138(0)	3.3(3)	38.0(0)	3.3(0)	8.9(4)	10
5	69	36.0(0)	114(2)	20(0)	3.8(0)	132(0)	2.5(3)	50.5(2)	19.6(1)	18.3(2)	10
6	53	37.8(0)	73(0)	20(0)	2.8(2)	134(0)	0.5(2)	41.0(0)	5.1(0)	22.8(0)	4
7	44	37.0(0)	92(0)	20(0)	5.3(0)	134(0)	0.9(0)	29.0(2)	7.7(0)	29.4(0)	2
8	39	39.7(3)	93(0)	20(0)	4.1(0)	131(0)	0.8(0)	41.0(0)	22.9(2)	20.9(2)	7
9	38	36.5(0)	70(0)	20(0)	5.0(0)	135(0)	0.8(0)	36.3(0)	19.4(1)	23.9(0)	1
10	60	37.0(0)	81(0)	20(0)	3.4(1)	139(0)	0.9(0)	35.0(0)	7.5(0)	21.1(2)	3
11	43	36.3(0)	72(0)	20(0)	4.2(0)	136(0)	0.9(0)	35.5(0)	11.1(0)	24.8(0)	0
12	45	36.8(0)	100(0)	20(0)	2.8(2)	132(0)	1.6(2)	33.0(0)	32.2(2)	22.2(0)	6
13	26	39.0(3)	146(3)	27(1)	5.5(1)	115(3)	1.3(0)	39.0(0)	17.8(1)	5.2(4)	16
14	50	37.9(0)	116(2)	20(0)	3.9(0)	131(0)	1.5(2)	43.0(0)	9.2(0)	22.2(0)	4

抗感染是治疗 Fournier 坏疽的重要手段,明确诊断后的第一时间就要根据经验使用强有力的

抗生素,待细菌培养+药敏结果出来后再进行必要的调整。本组病例中,由于主诊科室不同,抗生素

的使用较为混杂,但基本都为2~3联抗生素,对于病情较重的患者,直接使用泰能等抗生素,并根据情况适时调整^[12]。

Fournier 坏疽的进展极为迅猛,其坏死速度可达2~3 cm/h,延误治疗会导致严重后果^[13]。本组死亡病例中的患者从起病到就诊平均时间长达1周,入院时即有明显的感染性休克表现。我们认为对该类患者抢救时间的珍视程度可以等同于失血性休克,早期清创(≤ 2 d)不仅可以显著降低患者死亡率^[14],还能明显减少清创术后创面的面积,大大降低后期重建的难度,所以争分夺秒地进行清创手术对患者具有决定性意义。目前关于清创的程度主要有两种不同的观点。一种认为首次清创以开放脓腔,引流脓液,切除明确坏死组织为主。尽量保留失活组织,随着感染的控制和创面的愈合,失活组织可以得到部分恢复,其与正常组织的界限也将进一步分明,此时再次切除坏死组织,可以避免一次清创范围过大导致后期的修复困难。一种认为要尽可能清除坏死组织和失活组织,直至露出正常的筋膜或新鲜的肉芽组织,否则残留的坏死组织会成为细菌繁殖的温床,不利于感染的控制,同时也可以减少再清创的概率^[15]。我们认为清创方式的选择要结合患者的实际情况而定,当患者的坏疽范围太大或有严重感染性休克时,患者此时无法耐受长时间大面积的清创。手术尽量简单有效,术后加强抗感染和换药,动态观察患者的全身情况和创面情况,如果全身情况不改善,创面有恶化趋势,则尽快再次清创。当患者无明显感染性休克和创面局限的情况下,我们倾向于彻底清创,以减少再次手术的机会^[16]。有文献报道的一组病例的平均清创次数是2.5次^[17],本组病例有4例经过2次及以上的清创手术,首次清创术后发现创面愈合不佳,坏死有蔓延趋势,遂再次或多次清创,同时配合抗生素及换药,后均顺利出院。Fournier 坏疽一般不累及阴茎体和睾丸,因为它们有独立的血供以及白膜的保护^[18],只有在明确睾丸精索确已坏死时才能切除。本组病例中仅有2例精索和睾丸已经发黑而被切除,其余患者均能保留。术后配合持续负压吸引,可以减少组织水肿,增加组织灌注,促进细胞迁移,刺激肉芽组织形成和促进伤口愈合^[19]。多中心队列研究显示,高压氧治疗不仅可以显著降低严重 Fournier 坏疽的患者死亡率(从23%降至4%)和并发症的发生率^[20],还能有效控制急性期的感染,促进创面愈合,推荐在有条件的医院使用^[21]。

Fournier 坏疽的对症支持治疗极为重要,清创手术后会遗留不同程度的创面,要让其尽快愈合,需要补充足够的蛋白质。健康成人的蛋白质需求量为 $0.8 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$,危重患者则达到 $1.2 \sim$

$2.0 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$,对于开放伤口还建议额外再按每升渗出液增加 $15 \sim 30 \text{ g}$ 蛋白质的摄入^[22]。合并急性肾功能衰竭的 Fournier 坏疽患者,由于营养不良会明显增加死亡率,所以血清尿素氮升高和肾小球滤过率下降不能作为限制蛋白质摄入的理由^[23]。测定伤口渗出液的蛋白量有助于评估蛋白总量的需求。有研究对 Fournier 坏疽患者创面的渗出液进行蛋白测定后发现丢失的蛋白量高达 $11 \sim 26 \text{ g/d}$,而且这种蛋白丢失还会随着创面的大小和渗出量的多少不断变化,所以蛋白质摄入要根据患者情况随时调整^[24]。

Fournier 坏疽经过清创术后往往会出现阴囊皮肤的缺失,有报道将睾丸永久置入大腿内侧皮下,该方法虽然简单,但是有外观不满意、影响睾丸功能和患者心理的缺陷^[25]。所以目前临床倾向于把这种方法仅作为一种临时的替代疗法,而选择股薄肌皮瓣,筋膜皮瓣移植等作为永久方法。但是,阴囊具有独特的感觉、质地、纹理、颜色、轮廓、活动性,除此之外,还对调节睾丸温度,形成正常精子和维持激素分泌起到重要作用。因此它的重建应该是外观、功能、心理三者的结合,所以尽管目前重建的术式很多,但并没有最佳的方案。本组病例中大部分患者行任意皮瓣和代蒂筋膜瓣移植术进行重建,其中有1例26岁未婚未育患者,术后外观尚可,但未能对其随访,缺乏精液质量、性生活满意度等远期资料。我们认为后期重建需要结合患者的年龄、生育、缺损等情况综合考虑,酌情选择。患者的感染控制,肉芽新鲜,营养良好,血糖正常时才能重建手术。本组病例有1例患者创面感染未完全控制就进行了植皮手术,结果导致移植皮肤的大面积坏死。换药是处理阴囊皮肤缺失非常有效的方法,阴囊会阴处皮肤再生能力强,即使缺损较大亦可由周围健康皮肤再生并覆盖创面,创面可以明显缩小甚至完全愈合,从而避免后期重建手术^[26,27]。本组病例中有1例合并2型糖尿病患者清创术后大面积会阴、阴囊皮肤缺失,拒绝重建手术,后经长达1个月的门诊换药,创面皮肤完全愈合,仅遗留少量瘢痕。

Fournier 坏疽是一种严重的致死性疾病,但国内外目前均没有专门的指南用于指导临床的诊疗,对治疗手段的选择还存在很多疑问:阴囊缺失的患者如何选择个体化的重建方案,其远期效果如何;通过长期的换药、负压吸引、高压氧等综合处理能否部分取代重建手术;是否有更好的指标用以评估预后等等;还需要进行大样本、多中心的深入研究。

[参考文献]

- 1 Taken K, Oncu M R, Ergun M, et al. Fournier's gangrene: Causes, presentation and survival of sixty-five patients[J]. Pak J Med Sci, 2016, 32(3): 746-750.

- 2 Sorensen M D, Krieger J N. Fournier's Gangrene: Epidemiology and Outcomes in the General US Population [J]. *Urol Int*, 2016, 97(3): 249—259.
- 3 Quatan N, Kirby R S. Improving outcomes in Fournier's gangrene[J]. *BJU Int*, 2004, 93(6): 691—692.
- 4 Wróblewska M, Kuzaka B, Borkowski T, et al. Fournier's gangrene-current concepts[J]. *Pol J Microbiol*, 2014, 63(3): 267—273.
- 5 Yilmazlar T, Işık Ö, Öztürk E, et al. Fournier's gangrene: review of 120 patients and predictors of mortality [J]. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2014, 20(5): 333—337.
- 6 Chennamsetty A, Khourdaji I, Burks F, et al. Contemporary diagnosis and management of Fournier's gangrene[J]. *Ther Adv Urol*, 2015, 7(4): 203—215.
- 7 Laor E, Palmer L S, Tolia B M, et al. Outcome prediction in patients with Fournier's gangrene[J]. *J Urol*, 1995, 154(1): 89—92.
- 8 Tarchouli M, Bounaim A, Essarghini M, et al. Analysis of prognostic factors affecting mortality in Fournier's gangrene: A study of 72 cases[J]. *Can Urol Assoc J*, 2015, 9(11—12): 800—804.
- 9 Yilmazlar T, Ozturk E, Ozguc H, et al. Fournier's gangrene: an analysis of 80 patients and a novel scoring system[J]. *Tech Coloproctol*, 2010, 14(3): 217—223.
- 10 Roghmann F, von Bodman C, Löppenber B, et al. Is there a need for the Fournier's gangrene severity index? Comparison of scoring systems for outcome prediction in patients with Fournier's gangrene[J]. *BJU Int*, 2012, 110(9): 1359—1365.
- 11 Lin T Y, Ou C H, Tzai T S, et al. Validation and simplification of Fournier's gangrene severity index[J]. *Int J Urol*, 2014, 21(7): 696—701.
- 12 Stevens D L, Bisno A L, Chambers H F, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America[J]. *Clin Infect Dis*, 2014, 59(2): e10—52.
- 13 Misiakos E P, Bagias G, Patapis P, et al. Current concepts in the management of necrotizing fasciitis [J]. *Front Surg*, 2014, 36(1): 1—9.
- 14 Sugihara T, Yasunaga H, Horiguchi H, et al. Impact of surgical intervention timing on the case fatality rate for Fournier's gangrene: an analysis of 379 cases[J]. *BJU Int*, 2012, 110(11): 1096—1100.
- 15 Danesh H A, Saboury M, Sabzi A, et al. Don't underestimate Fournier's gangrene: report of 8 cases in 10 month survey[J]. *Med J Islam Repub Iran*, 2015, 29(2): 172.
- 16 Akilov O, Pompeo A, Sehr D, et al. Early scrotal approximation after hemiscrotectomy in patients with Fournier's gangrene prevents scrotal reconstruction with skin graft[J]. *Can Urol Assoc J*, 2013, 7(7—8): 481—485.
- 17 Taken K, Oncu M R, Ergun M, et al. Fournier's gangrene: Causes, presentation and survival of sixty-five patients[J]. *Pak J Med Sci*, 2016, 32(3): 746—750.
- 18 Obi A O. Isolated Fournier's gangrene of the penis[J]. *Niger J Clin Pract*, 2016, 19(3): 426—430.
- 19 Ozkan O F, Koksall N, Altinli E, et al. Fournier's gangrene current approaches [J]. *Int Wound J*, 2016, 13(5): 713—716.
- 20 Shaw J J, Psosinos C, Emhoff T A, et al. Not just full of hot air: hyperbaric oxygen therapy increases survival in cases of necrotizing soft tissue infections[J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2014, 15(3): 328—335.
- 21 Rosa I, Guerreiro F. Hyperbaric Oxygen Therapy for the Treatment of Fournier's Gangrene: A Review of 34 Cases[J]. *Acta Med Port*, 2015, 28(5): 619—623.
- 22 McClave S A, Taylor B E, Martindale R G, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral nutrition (A. S. P. E. N.) [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2016, 40(2): 159—211.
- 23 Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury[J]. *Nephron Clin Pract*, 2012, 120(4): 179—184.
- 24 Gregg D, Hiller L, Fabri P. The Need to Feed: Balancing Protein Need in a Critically Ill Patient With Fournier's Gangrene[J]. *Nutr Clin Pract*, 2016.
- 25 Tan B K, Rasheed M Z, Wu W T. Scrotal reconstruction by testicular apposition and wrap-around skin grafting [J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2011, 64(7): 944—948.
- 26 Milanese G, Quaresima L, Dellabella M, et al. A conservative approach to perineal Fournier's gangrene [J]. *Arch Ital Urol Androl*, 2015, 87(1): 28—32.
- 27 Jones E G, El-Zawahry A M. Curative treatment without surgical reconstruction after perineal debridement of Fournier's gangrene [J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2012, 39(1): 98—102.

(收稿日期: 2016-11-22)