

文章编号:1009-6612(2017)02-0158-03

DOI:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2017.02.158

·综述·

腹外疝修补术后补片感染的防治及研究进展

1

马坤润, 闫洽波, 张光永

(山东大学齐鲁医院, 山东 济南, 250012)

【摘要】 腹外疝是临床常见病,随着疝补片的应用,腹外疝的治疗取得了突破性的进展。但补片感染等相关并发症的发生却成为临床亟待解决的问题。一旦发生补片感染,会显著增加患者的住院时间及医疗费用。目前有关补片感染的诊断、治疗及预防措施尚无统一标准。本文结合近年文献旨在探讨有关预防、治疗补片感染的研究进展。

【关键词】 腹外疝;无张力修补术;补片感染;综述

中图分类号:R656.2 **文献标识码:**A

腹外疝是临床常见病,包括腹股沟疝、脐疝、切口疝等。疝补片的应用使腹外疝的治疗取得了标志性突破,因其能显著降低疝复发率,在临床上得到广泛认可。无张力修补术也成为腹外疝外科治疗的主要方法。然而由疝补片带来的并发症,如补片感染、血清肿、肠粘连、肠梗阻等^[1-2]已成为临床新的难题。疝补片作为异物,一旦发生感染,很难通过保守治疗获得治愈,临床医生也会面临“是否需取出补片、取出补片后如何修补腹壁缺损”等一系列问题。因此,如何预防及治疗补片感染需要我们进行更多的探索。本文就腹外疝修补术后补片感染的防治及研究进展作一综述。

1 补片感染的危险因素

补片感染发生的具体机制尚未完全阐明,可能导致发生补片感染的因素是多方面的。患者方面的因素,如慢性阻塞性肺炎、糖尿病、病态肥胖、营养不良、冠心病史、吸烟史、免疫功能缺陷、ASA评分 ≥ 3 分等均可能增加补片感染的风险^[3-6]。此外,近年研究发现以下因素亦与补片感染的发生相关。

1.1 补片材料及结构 补片孔径大小可影响补片与宿主组织的结合。聚丙烯补片具有较大的孔径($>75 \mu\text{m}$),允许纤维母细胞穿过,能较好地与组织结合。而聚四氟乙烯补片孔径较小($<10 \mu\text{m}$),纤维母细胞无法穿过,虽然降低了组织粘连及脏器侵蚀的风险,但这种相对不透性却增加了局部血清肿的发生。细菌(直径约 $1 \mu\text{m}$)可穿过聚四氟乙烯补片,而巨噬细胞、多核白细胞(直径约 $10 \mu\text{m}$)却无法穿过,因此增加了感染的风险^[7]。此外,多股纤维结构的补片(如聚四氟乙烯补片)相较于单股纤维结构的补片(如聚丙烯补片)具有更高的感染率,因其具有更大的表面积供细菌粘附^[3]。编织纤维间的缝隙不仅更容易藏匿细菌,同时也使免疫细胞难以到达^[7]。由此可知,使用多股缝线固定补片亦可能增加补片感染的几率。

1.2 补片周围积液 补片感染可继发于术后补片周围的无

菌性积液。血液循环中的细菌无法定植于与组织良好结合的补片,却可进入补片周围积液中,进而导致补片感染^[7]。血清肿形成后,反复的穿刺抽液亦可能增加补片感染的风险^[2]。此外,如果术中止血不严密,补片周围的积血会成为细菌良好的培养基。

1.3 手术部位浅表感染 浅表感染多发生在术后早期,且多不累及补片^[8]。但如果浅表感染不能得到及时处理,感染可逐渐深入,侵及其下的补片,尤其肌前放置的补片^[7]。

1.4 使用重复消毒补片 已污染的疝补片经充分的消毒灭菌,理论上并不增加补片感染的风险。但经再次消毒的补片可能抑制纤维母细胞生长,影响补片与宿主组织的结合^[3],从而导致局部积液等并发症发生,相应增加补片感染的可能。

2 补片感染的临床表现

补片感染位置多深在,且倾向于慢性病程,患者多于当地医院换药、应用抗生素等保守治疗无法获得痊愈,而就诊于上级医院。Liu等回顾分析了22例腹外疝修补术后补片感染病例,病程3~14个月^[1]。临床表现多由局部炎症反应所致,包括手术切口脓性分泌物、局部红肿、窦道形成、手术部位慢性疼痛等^[3]。也可因细菌团块脱落导致远隔部位的蜂窝组织炎、脓肿形成,甚至导致菌血症等严重并发症^[9]。

术后补片感染发生的时间跨度较大,有报道显示其发生时间呈双峰型分布,并建议以术后6个月为界,将补片感染分为早发感染、迟发感染。两者临床表现存在一定差异,早发感染多表现为手术切口脓性分泌物,而迟发感染则多为原切口处红斑,且手术部位疼痛较早发感染重^[10]。

3 补片感染的细菌学特征

引起补片感染最常见的细菌被认为是耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)^[11],此外,表皮葡萄球菌、 β -溶血性链球菌、肠球菌、厌氧菌等均在补片感染中被观察到^[12]。

1 通讯作者:张光永, E-mail: guangyongzhang@hotmail.com

细菌粘附、增殖及生物被膜的形成是补片感染中必须三个步骤。补片作为异物降低了感染所需细菌的阈值。细菌粘附至补片后增殖形成生物被膜,可增强细菌对抗生素的抵抗力,逃避宿主免疫作用,并可导致普通细菌培养的阴性结果^[3]。Kathju等通过共聚焦显微镜在经手术取出的补片上直接观察到细菌生物被膜,并证实细菌生物被膜的形成是异源性的,由多种微生物共同形成^[9]。

4 补片感染的诊断

由于目前对补片感染缺乏明确的定义,其诊断标准有较大异议。临床诊断补片感染主要根据患者的病史及临床表现,如局部红斑、肿胀、脓性分泌物等^[6]。同时实验室检查显示可能由补片感染引起的中性粒细胞计数升高、血沉加快、C反应蛋白升高等。超声、CT等影像学检查及局部积液穿刺培养等辅助检查可协助诊断补片感染^[3]。

在补片感染的诊断中,需注意区别补片感染与手术部位浅表感染,两者的治疗原则是不同的。后者多不侵及补片,充分的清创多可获得治愈,无需移除补片^[8]。

5 补片感染的治疗策略

补片感染的治疗应遵循个体化原则,治疗方案应根据补片类型、疝类型、手术方式、临床中心治疗经验等决定^[6]。

5.1 保守治疗 保守治疗因保留了补片,降低了疝复发的风险,是比较理想的治疗方案。但由于细菌生物被膜的存在,使补片感染对抗生素及宿主免疫系统均具有较强的抵抗力,保守治疗补片感染较难获得治愈。

目前常用的保守治疗措施包括:全身应用抗生素、局部换药、引流脓液、切口冲洗等^[3]。近年有应用封闭负压引流技术(vacuum-assisted closure, VAC)治疗补片感染的报道^[1]。VAC能持续吸引组织间的积液,降低细菌负荷,诱导组织再生,具有一定的临床应用价值^[6]。但其在补片感染治疗中的有效性仍需进一步研究证明。此外,保守治疗的成功率与植入补片类型直接相关^[6]。相较聚四氟乙烯补片,聚丙烯补片更有可能通过保守治疗而保留下来^[3]。此外,发生于复发疝修补术后的补片感染也较难通过保守治疗获得治愈^[6]。

因此,应用保守治疗保留疝补片,应结合患者情况及治疗经验慎重选择。当长期保守治疗仍不能获得治愈时,应及时采取手术治疗。

5.2 手术治疗 通过手术取出补片仍是临床上治疗补片感染最常用的方法。但补片取出后患者可能面临疝复发的风险,从而需要进一步手术治疗。传统治疗方案需多次手术治疗,即取出补片、感染控制后再次手术放置补片。这种治疗方案不仅延长了住院时间,加重了医疗负担,而且极大地增加了患者的痛苦^[7]。有报道指出对于发生在腹股沟疝修补术后的补片感染,由于补片植入后的炎症反应,使得局部纤维瘢痕组织形成,如果局部仍有足够的纤维瘢痕组织,移除补片并不会导致疝复发^[8]。不同类型补片形成纤维瘢痕组织的时间各异。

对于切口疝术后发生的补片感染,有报道指出补片移除后复发率可高达23%^[11]。因此,同期放置补片修补腹壁

缺损似乎是更合理的手术方案。但选择何种材料进行腹壁缺损的修补一直受到很多学者的关注。再次使用合成补片修补将面临较高的补片再感染风险,往往导致手术的失败。最近有学者报道使用人类脱细胞真皮基质(human acellular dermal matrices, HADMs)进行修补^[1]。HADMs具有较强的抗感染能力,适合应用于具有较高感染风险的患者^[13]。但HADMs来源较少,花费高,临床推广较困难^[1]。此外,组织结构分离(component separation technique, CST)技术应用于补片移除后也具有降低疝复发率的作用^[1,3]。

6 补片感染的预防措施

鉴于补片一旦发生感染,其治疗较困难,可能需再次手术,且花费较高,严重影响患者的生活质量,因此,预防补片感染的发生可能获得更好的临床结果。许多策略、措施都被尝试,以降低补片感染率。

6.1 预防性应用抗生素 疝修补术作为清洁手术,是否预防性使用抗生素一直存有争议。鉴于整形外科、骨科植入假体的经验,许多学者建议应用抗生素预防感染。然而近年一项包括395例患者的前瞻性研究显示,术前预防性应用头孢唑啉并不能降低感染发生率^[14]。此外,有报道指出补片植入前应用万古霉素浸泡处理,对术后感染率亦无明显改善^[5]。考虑到补片感染发生率相对较低及细菌耐药性等因素,疝修补术前常规应用抗生素预防感染是不可取的。对于具有较高感染风险的患者,如复发疝、高龄、应用免疫抑制剂、手术时间长、急诊手术等,可考虑应用抗生素预防感染^[14]。

6.2 补片的选择 由于补片孔径大小、结构等因素对术后补片感染的影响,补片选择对预防感染的价值可想而知。目前多种材料的补片在临床上得到应用,常用的有聚酯补片、聚丙烯补片、聚四氟乙烯补片及复合材料补片等^[15]。研究显示,聚四氟乙烯补片相较其他补片具有更高的感染率,原因可能与其过小的补片孔径相关。Brown等报道在176例切口疝修补中,聚四氟乙烯补片的感染率为14%,而其他补片的感染率仅为2.2%^[15]。而且聚丙烯补片在可能存在污染的疝修补术中也具有较低的感染率^[16]。此外,一些补片包被抗菌涂层(如银、氯己定),在体外实验中证实能降低细菌粘附,然而在临床应用中却未观察到能降低补片感染率^[15]。

6.3 预防血清肿的发生 血清肿被认为有导致补片感染的潜在风险^[17],因此预防血清肿的发生对减少补片感染也具有重要意义。术前停用抗凝药物、规范操作避免补片卷曲、防止局部死腔形成、术中严密止血、放置引流管等措施可减少血清肿的发生^[18],降低补片感染的风险。

6.4 严格无菌操作 补片感染发生的原因多系补片植入过程中的细菌污染。细菌可能来源于患者的表皮菌群,也可能来源于医护人员或医疗器械,少数情况下可能由于补片污染或补片包装灭菌不合格^[3]。因此,严格的无菌操作、充分的皮肤准备可降低补片植入过程中细菌污染的风险,从而减少补片感染的发生。近年,许多报道提及腹腔镜手术相较开放手术具有更低的感染率,可能与腹腔镜手术减少了补片与术

者、患者皮肤的接触有关^[15,19]。

6.5 及时处理手术部位的浅表感染 手术部位的浅表感染虽多不累及补片,但有进一步发展导致补片感染的风险。临床上,由于浅表感染发生率相对较高,其症状多不严重,因而

常常得不到足够重视。鉴于其诱发补片感染的潜在风险,浅表感染应予以及时积极的处理,充分清创、引流局部积液、联合应用抗生素通常是必须的^[7]。

参考文献:

- [1] Liu FD, Li JY, Yao S, et al. A retrospective analysis of surgical treatment of mesh infection after repair of ventral hernia or defect [J]. *Genet Mol Res*, 2015, 14(4):14387-14395.
- [2] Vasilakis V, Cook K, Wilson D. Surgical resection and scarification for chronic seroma post-ventral hernia mesh repair [J]. *Am J Case Rep*, 2014, 15:526-529.
- [3] Narkhede R, Shah NM, Dalal PR, et al. Postoperative Mesh Infection-Still a Concern in Laparoscopic Era [J]. *Indian J Surg*, 2015, 77(4):322-326.
- [4] Liang MK, Goodenough CJ, Martindale RG, et al. External validation of the ventral hernia risk score for prediction of surgical site infections [J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2015, 16(1):36-40.
- [5] Yabanoğlu H, Arer İM, Çallskan K. The Effect of the Use of Synthetic Mesh Soaked in Antibiotic Solution on the Rate of Graft Infection in Ventral Hernias: A Prospective Randomized Study [J]. *Int Surg*, 2015, 100(6):1040-1047.
- [6] Stremitzer S, Bachleitner-Hofmann T, Gradl B, et al. Mesh graft infection following abdominal hernia repair: risk factor evaluation and strategies of mesh graft preservation. A retrospective analysis of 476 operations [J]. *World J Surg*, 2010, 34(7):1702-1709.
- [7] Gillion JF, Palot JP. Abdominal wall incisional hernias: infected prosthesis: treatment and prevention [J]. *J Visc Surg*, 2012, 149(5 Suppl):e20-e31.
- [8] Akyol C, Kocaay F, Orozakunov E, et al. Outcome of the patients with chronic mesh infection following open inguinal hernia repair [J]. *J Korean Surg Soc*, 2013, 84(5):287-291.
- [9] Kathju S, Nistico L, Melton-Kreft R, et al. Direct demonstration of bacterial biofilms on prosthetic mesh after ventral herniorrhaphy [J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2015, 16(1):45-53.
- [10] Kong W, Wang J, Mao Q, et al. Early- Versus Late-Onset Prosthetic Mesh Infection: More than Time Alone [J]. *Indian J Surg*, 2015, 77(Suppl 3):S1154-S1158.
- [11] Montgomery A, Kallinowski F, Köckerling F. Evidence for Replacement of an Infected Synthetic by a Biological Mesh in Abdominal Wall Hernia Repair [J]. *Front Surg*, 2016, 2:67.
- [12] Langbach O, Kristoffersen AK, Abesha-Belay E, et al. Oral, intestinal, and skin bacteria in ventral hernia mesh implants [J]. *J Oral Microbiol*, 2016, 8:31854.
- [13] Roth JS, Brathwaite C, Hacker K, et al. Complex ventral hernia repair with a human acellular dermal matrix [J]. *Hernia*, 2015, 19(2):247-252.
- [14] Mehrabi Bahar M, Jabbari Nooghabi A, Jabbari Nooghabi M, et al. The role of prophylactic cefazolin in the prevention of infection after various types of abdominal wall hernia repair with mesh [J]. *Asian J Surg*, 2015, 38(3):139-144.
- [15] Brown RH, Subramanian A, Hwang CS, et al. Comparison of infectious complications with synthetic mesh in ventral hernia repair [J]. *Am J Surg*, 2013, 205(2):182-187.
- [16] Ion D, Stoian RV, Bolocan A, et al. Is prosthetic repair of the abdominal wall in clean-contaminated surgical interventions possible? [J]. *Chirurgia (Bucur)*, 2013, 108(6):855-858.
- [17] Morales-Conde S. A new classification for seroma after laparoscopic ventral hernia repair [J]. *Hernia*, 2012, 16(3):261-267.
- [18] Tamme C, Scheidbach H, Hampe C, et al. Totally extraperitoneal endoscopic inguinal hernia repair (TEP) [J]. *Surg Endosc*, 2003, 17(2):190-195.
- [19] Arita NA, Nguyen MT, Nguyen DH, et al. Laparoscopic repair reduces incidence of surgical site infections for all ventral hernias [J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(7):1769-1780.

(收稿日期:2017-02-01)