



[DOI] 10.3969/j.issn.1005-6483.2019.11.007

http://www.lcwzz.com/CN/10.3969/j.issn.1005-6483.2019.11.007

Journal of Clinical Surgery, 2019, 27(11):946-949

· 论著 ·

心血管外科术后胸部切口愈合不良高危因素分析

吴建涛 王家富 池一凡 张文峰 牛兆倬 生伟 王天毅
李好友 刘敬巍 乔友进

[摘要] **目的** 探讨心血管外科术后胸部切口愈合不良的高危因素。**方法** 2010 年 4 月 ~ 2018 年 4 月手术病人 258 例,愈合不良组 86 例,为术后胸部切口愈合不良病人,对照组 172 例,为同期切口愈合良好病人,比较两组病人围手术期各指标差异。**结果** 两组年龄 >70 岁、女性、复合手术、术前备皮、可吸收缝线使用、医用手术薄膜的使用率、缝合皮肤前生理盐水冲洗切口等因素比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);两组低蛋白血症发生率、术后射血分数 <40%、急诊手术、非计划再次手术、乳内动脉使用、中量心包积液、术中体温 <34℃、手术时间 >4 小时、体外循环时间 >2 小时等指标比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 病人性别、年龄 >70 岁、复合手术、术前备皮等因素与切口愈合不良无明显相关,营养不良、器官功能不全、手术时机、切口局部环境等为切口愈合不良的高危因素。

[关键词] 切口感染; 切口愈合不良; 持续负压引流; 心外科

Analysis of risk factors for thoracic incision poor healing after cardiovascular surgery WU Jian-tao, WANG Jiafu, CHI Yifan, et al. (Department of Cardiovascular, Qingdao municipal Hospital, Medical College of Qingdao University, Qingdao 266071, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the high risk factors of poor wound healing after cardiovascular surgery, and to analyze these high risk factors and their countermeasures. **Methods** The medical records of patients undergoing cardiovascular surgery from April 2010 to April 2018 were analyzed. 86 patients with poor wound healing after operation were selected as treatment group and 172 patients with good wound healing as control group. The data of perioperative period were compared and analyzed between the two groups. **Results** The two groups of patients in over 70 years old, female patients, combined surgery, preoperative skin preparation, absorbable suture use, the utilization rate of surgical membrane, the saline irrigation incision before suture have no significant difference ($P > 0.05$). There were significant differences in incidence of hypoproteinemia in the two groups, ejection fraction <40 after operation, emergency surgery, unplanned reoperation, the use of internal mammary artery, pericardial effusion, temperature <34℃, operation time >4h and cardiopulmonary bypass time >2h ($P < 0.05$). **Conclusion** Gender, age >70years old, combined operation, skin preparation before operation are not significantly related to wound healing, but malnutrition, organ dysfunction, operation timing, incision local environment are the high risk factors of incision healing.

[Key words] incision infection; poor healing; vacuum sealing drainage; cardiac surgery

心血管危重病人及复杂手术比例增加,术后胸部切口愈合不良成为心外科医生无法回避的问题之一。心血管外科疾病合并症多,手术创伤大,常伴多器官功能不全,因此影响胸部切口愈合的危险因素较多。我

们统计心血管外科病人的病历资料,探讨影响心血管外科术后胸部切口愈合不良的高危因素。

对象与方法

一、对象

2010 年 4 月 ~ 2018 年 4 月我院心脏病中心血管外科收治手术病人 258 例,其中愈合不良组 86 例,为胸部切口愈合不良的病人,对照组 172 例,为同期胸部

作者单位:266071 山东青岛,青岛大学医学院附属青岛市立医院心脏病中心(吴建涛、池一凡、张文峰、牛兆倬、生伟、王天毅、李好友、刘敬巍、乔友进);单县中心医院胸心外科(王家富)
通信作者:乔友进,Email:qiaoyouj@163.com

切口愈合正常病人。

二、方法

统计两组病人年龄 >70 岁、女性病人、复合手术、术前备皮、可吸收缝线使用率、术中医用手术薄膜的使用、缝合皮肤前生理盐水冲洗切口、低蛋白血症、术后左室射血分数 (left ventricular ejection fraction, LVEF) <40%、急诊手术、非计划再次手术、乳内动脉 (internal mammary artery, IMA) 使用、中量心包积液、术中体温 <34℃、手术时间 >4 小时、体外循环 >120 分钟、血小板计数 <50 × 10⁹/L、血红蛋白 <70 g/L、餐后血糖 >13 mmol/L、肾功能不全、体重指数 (body mass index, BMI) >28 kg/m²、大血管手术、术后低氧血症、大量输血比例等指标。胸骨切口愈合不良指切口愈合 II、III 级包括胸骨哆开。复合手术为同期行 2 种手术,如冠脉合并瓣膜手术等。术前备皮为术前 12h 内剃除手术部位毛发。大量输血为术后 24 小时内用红细胞 >4 u 和 (或) 冰冻血浆 >800 ml。肾功能不全的诊断、分级标准参考美国肾脏病基金会专家组对慢性肾脏病的诊断及分期标准《慢性肾脏病临床实践指南》^[1]。心包积液暗区最大内径:少量为 <1.0 cm;中量 1.0 ~ 2.0 cm;大量 >2.0 cm^[2]。

三、统计学方法

应用 SPSS 20.0 软件分析数据。正态分布计量资料用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以例 (%) 表示,采用 χ^2 检验;筛选出可能的危险因素,再以所有的危险因素作为自变量,进行多因素 Logistic 回归分析,计算优势比及 95% 的可信区间,分析胸部切口愈合不良的独立危险因素。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1. 单因素方差分析:两组病人年龄 >70 岁、女性、复合手术、术前备皮、可吸收缝线、术中塑料敷贴、缝合皮肤前生理盐水冲洗切口等因素差异无统计学意义 (*P* > 0.05),这些因素并非切口愈合不良的高危因素。愈合不良组病人低蛋白血症、血小板计数 <50 × 10⁹/L、餐后血糖 >13 mmol/L、术后 LVEF <40%、中量心包积液、肾功能不全、IMA 使用、术中体温 <34℃、手术时间 >4 小时、体外循环 >120 分钟、体重指数 >28 kg/m²、术后低氧血症、大量输血、呼吸机辅助时间 >48 小时等指标比例高于对照组,差异有统计学意义 (*P* < 0.05),提示营养不良、心、肝、肾等器官功能不全,糖尿病,低氧,手术及体外循环时间,术中低体温,肥胖及输血等因素可能为术后切口愈合不良的高危因素。见表 1。

表 1 胸部切口愈合不良单因素分析

因素	例数	愈合不良例 (%)	χ^2	<i>P</i> 值	因素	例数	愈合不良例 (%)	χ^2	<i>P</i> 值
年龄					IMA 使用				
>70 岁	102	35(34.3)	0.072	0.787	是	59	31(52.5)	5.698	0.017
≤70 岁	156	51(32.7)			否	199	55(27.64)		
性别					中量心包积液				
男性	132	41(31.1)	0.070	0.792	是	37	19(51.4)	6.310	0.012
女性	126	45(35.7)			否	221	67(30.3)		
复合手术					术中体温				
是	25	6(24.0)	1.085	0.298	<32℃	87	41(47.1)	1.237	0.001
否	233	80(60.2)			≥32℃	171	45(26.3)		
术前备皮					手术时间				
是	225	74(32.9)	0.156	0.693	>4 h	71	31(43.7)	4.703	0.030
否	33	12(36.4)			≥4 h	187	55(29.4)		
可吸收缝线使用					体外循环时间				
是	228	77(33.8)	0.086	0.769	>120 min	62	28(45.2)	5.138	0.023
否	30	9(30.0)			≤120 min	196	58(30.2)		
医用手术薄膜的使用					血小板计数				
是	238	80(33.6)	0.108	0.742	<50 × 10 ⁹ /L	20	12(60.0)	6.938	0.008
否	20	6(30.0)			≥50 × 10 ⁹ /L	238	74(31.1)		
缝合皮肤前生理盐水冲洗切口					入院血红蛋白				
是	56	18(32.1)	0.047	0.831	<10 g/L	28	16(57.1)	8.012	0.005
否	202	68(33.7)			≥10 g/L	230	70(30.4)		
手术类别					餐后血糖				
大血管手术	68	31(45.6)	6.240	0.012	>13 mmol/L	25	14(56.0)	6.400	0.011
非大血管手术	190	57(30.0)			≤13 mmol/L	233	72(30.9)		

因素	例数	愈合不良例(%)	χ^2	P 值	因素	例数	愈合不良例(%)	χ^2	P 值
BMI					肾功能不全				
>28 kg/m ²	20	13(65.0)	9.783	0.002	是	46	26(56.5)	13.546	0.000
≤28 kg/m ²	238	73(30.7)			否	212	60(28.3)		
血浆白蛋白					术后低氧血症				
>35 g/L	83	36(43.4)	5.551	0.018	是	33	17(51.5)	5.629	0.018
≤35 g/L	175	50(28.6)			否	225	69(30.7)		
术后 LVEF					大量输血				
≥40%	220	65(29.5)	9.644	0.002	是	16	12(75.0)	13.326	0.000
≤40%	38	21(55.3)			否	242	74(30.6)		
手术时机					早期肠内营养				
急诊	29	18(62.1)	12.140	0.000	是	34	17(50.0)	4.895	0.027
择期	229	68(29.7)			否	224	69(30.8)		
手术安排					呼吸机辅助时间				
非计划再次	19	11(57.9)	5.568	0.018	>48 h	44	20(45.5)	3.507	0.061
计划内手术	239	75(31.4)			≤48 h	214	66(30.8)		

2. 多因素方差分析:两组病人 Logistic 回归分析结果显示,切口愈合不良组低蛋白血症、血小板计数 < 50 × 10⁹/L、餐后血糖 > 13 mmol/L、术后 LVEF < 40%、中量心包积液、肾功能不全、IMA 使用率、术中体温 < 34℃、手术时间 > 4 小时、体外循环 > 120 分钟、体重指数 > 28 kg/m²、术后低氧血症、大量输血、呼吸机辅助

时间 > 48 小时等指标比例高于对照组,差异有统计学意义(P < 0.05),提示这些因素为冠脉旁路移植术慢血流的高危因素;两组大血管手术比例、急诊手术比例、非计划再次手术比例、入院血红蛋白 < 80 g/L 差异无统计学意义(P > 0.05),为非高危因素。见表 2。

表 2 胸部切口愈合不良 Logistic 多因素回归分析结果

变量	b 值	S. E	Wald χ^2 值	OR 值	95% CI		P 值
					下限	上限	
大血管手术	1.265	1.219	1.325	11.102	1.632	13.268	1.225
BMI > 28 kg/m ²	3.225	1.528	3.426	15.479	1.068	27.725	0.041
低蛋白血症	1.412	1.931	1.327	5.289	1.895	11.268	0.002
术后 LVEF < 40%	1.128	2.545	0.936	2.356	0.998	4.298	0.038
急诊手术比例	1.256	1.703	4.194	1.008	0.767	3.196	0.898
非计划再次手术	1.516	0.535	8.267	3.092	1.255	17.027	0.324
IMA 使用	1.823	0.465	0.796	3.437	0.825	6.151	0.006
中量心包积液	1.125	0.875	1.216	2.195	0.929	8.13	0.007
术中体温 < 32℃	2.256	1.358	4.676	3.240	1.255	6.126	0.045
手术时间 > 4 h	1.254	1.126	3.317	1.969	0.796	9.469	0.001
体外循环 > 120 min	1.262	1.193	1.567	1.487	1.078	4.356	0.041
血小板计数 < 50 × 10 ⁹ /L	2.200	1.163	2.298	8.451	3.347	18.255	0.000
入院血红蛋白 < 80 g/L	3.247	3.506	1.125	3.025	1.925	7.227	0.530
餐后血糖 > 13 mmol/L	0.782	1.974	1.344	4.162	1.987	10.265	0.000
肾功能不全	3.125	5.365	8.912	11.563	3.228	25.768	0.008
术后低氧血症	2.115	1.365	8.772	11.452	6.247	40.687	0.001
大量输血	1.487	2.135	7.125	10.987	4.278	21.236	0.000
早期肠内营养	0.954	1.256	5.238	4.734	1.025	12.236	0.032

讨 论

心血管疾病术后切口愈合不良发生率高。通过本研究可以看出两组病人年龄 > 70 岁、女性病人、复合手术、可吸收缝线使用、术前备皮,医用手术薄膜的使用、缝合皮肤前生理盐水冲洗切口比例无统计学意义,

提示这些因素不是胸部切口愈合不良的高危因素,以前文献认为术前备皮可减少手术部位感染几率,但与备皮时间及方式相关,刮除毛发并不能显著降低切口感染率,这可能与刮除毛发时引起皮肤损伤有关,因此《外科手术部位感染的预防指南(2017)》中指出,备皮只在必要时给与剪除毛发^[3]。器官功能不全是手术

切口愈合不良的高危因素,特别是肾脏功能对切口愈合产生更为显著的影响,既往文献指出,肾功能不全是切口愈合不良的危险因素之一,会增加手术的病残、病死率及手术风险^[4]。肾脏功能不全对切口愈合不良的影响首先是代谢废物排泄障碍,体内积聚毒素影响切口愈合;其次是肾脏泌尿及激素分泌功能障碍,切口周围组织水肿及生长因子缺乏,不利于肉芽组织生长^[5]。当病人出现心肾综合征时,因组织水肿引起多器官功能障碍,如消化系统水肿则会引起营养物质消化吸收困难,因参与内分泌调节的器官水肿后会使体内分泌失调,从而促进切口愈合的蛋白质及生长因子合成不足^[6];肺水肿后会通气弥散功能障碍,出现低氧血症,切口周围组织微循环血氧含量降低等因素干扰了切口的正常愈合过程^[7]。

血小板具有分泌多种生长因子的功能,在组织修复过程中起着重要作用,临床上已有富含血小板凝胶用于糖尿病足治疗的报道^[8]。某些病人切口愈合不良早期并不容易诊断,早期切口外观及触诊均难以发现,这类病人血常规检查可能出现不好解释的白细胞计数和(或)血小板计数异常升高,而病人逐渐出现切口愈合不良,其原因与切口愈合不良时消耗多种生长因子,通过负反馈调节促使血小板生成,这一现象可以用于预测切口愈合不良。

手术切口微循环状态是手术切口愈合的重要影响因素,IMA 离断后减少同侧胸骨 90% 血供,而手术时间愈长提示切口撑开后高张力持续时间愈长,切口的低体温高张力增加了神经血管损伤及微循环阻力,造成切口周围软组织缺血,进而影响愈合。炎症因子过度激活是切口愈合不良又一危险因素,如大量输血,体外循环的使用,低氧血症均可激活大量炎症因子,造成切口周围毛细血管堵塞,细胞损伤等。皮下积液甚或中量心包积液都将对手术切口产生不利影响。临床上胸骨愈合不良伴松动,破坏了胸廓完整性;胸骨骨髓腔炎性液体渗出,刺激纵隔及胸壁神经而致干咳,频繁的咳嗽活动又会影响切口愈合,因此胸骨愈合不良伴松

动时应积极行再次胸骨固定术。本研究提示早期肠内营养与切口愈合不良呈负相关,肠内营养可以降低切口感染风险,促进营养因子供给^[9]。早期肠内营养在心血管外科危重病人中应用时务必兼顾病人血流动力学,应在血流动力学稳定后使用肠内营养,否则会加重胃肠缺血^[10]。

切口愈合不良针对高危因素做好积极预防,首先术前积极纠正营养不良状态,纠正低蛋白血症,减轻组织水肿。术中注意加强切口保护,缩短手术、体外可循环及低体温时间,提高手术缝合技巧,开胸后注意保护切口周围组织,避免持续高张力引起的切口周围缺血。手术中及术后注意保持合适体温,维持稳定的循环状态。对于术后心肾等器官功能不全的病人,应采取积极的支持措施。围术期积极控制血糖是避免切口愈合不良的重要措施。切口愈合不良早期应予以积极的换药处理,对于皮下积液积极切开引流,必要时再次清创缝合。

参考文献

- [1] 林家聪,林明强,吕有凯,等.急性心力衰竭伴肾功能不全老年患者血清 NT-proBNP 水平检测的价值[J].内科急危重症杂志,2017,23(6):507-508,518.
- [2] 吴焱贤,吴赛珠,卢吉灿,等.超声心动图与心包腔内穿刺引流相结合定量诊断心包积液 33 例分析[J].中国实用内科杂志,2001,21(12):734-735.
- [3] 陶一明,王志明.《外科手术部位感染的预防指南(2017)》更新解读[J].中国普通外科杂志,2017,26(7):821-824.
- [4] 张阳德,彭健.腹部外科围手术期并存肾功能不全的处理[J].临床外科杂志,2008,16(2):89-90.
- [5] 徐焱成.糖尿病合并肾功能不全患者围手术期处理[J].临床外科杂志,2003,11(2):71-72.
- [6] 王斌,贺大璞,钱永祥,等.新型胸骨板的临床应用-双中心随机对照[J].中华胸心血管外科杂志,2017,33(12):743-746.
- [7] 段珊,张成友.腹部切口裂开 41 例诊治体会[J].海南医学,2002,13(1):29-30.
- [8] 吴曼.自体富血小板凝胶治疗难治性糖尿病皮肤溃疡的疗效及对血清炎症因子的影响[J].实用临床医药杂志,2018,22(5):26-28,31.
- [9] 刘斌,宾文凯,陈小梅,等.肠内营养与肠外营养对危重症临床疗效的 Meta 分析[J].肠外与肠内营养,2017,24(5):277-282.
- [10] 何振扬.2017ESICU 重症患者早期肠内营养指南解读[J].中华重症医学电子杂志,2018,4(1):51-56.

(收稿日期:2018-06-04)

(本文编辑:杨泽平)