

文章编号:1005-6947(2007)12-1188-03

· 临床研究 ·

术中及术后短时间高浓度吸氧对腹部Ⅱ类手术切口感染的影响

王兴祥¹, 陆文佐¹, 吴胜英¹, 王谊生², 丁玉珠³, 章璞¹, 王勇¹, 郭杰¹, 陈冶¹, 励雄年¹, 俞晓村¹, 王亚璞¹

(上海市浦东新区浦南医院 1. 普通外科 2. 麻醉科 3. 检验科, 上海 200125)

摘要:目的 探讨手术中、手术后短时间高浓度氧疗对腹部清洁-污染(Ⅱ类)手术切口感染的影响。方法 将4年半内行腹部Ⅱ类手术425例,随机分组:(1)观察组,213例,手术开始至术后2h内用防漏面罩供氧,氧浓度(FiO_2)60%;对照组,212例。上述时间内采用鼻导管供氧, FiO_2 28%。除阑尾手术外,术后2h抽股动脉血测定氧分压(PaO_2),并均测定末梢动脉血氧饱和度,记录有无氧中毒表现。观察切口至术后15d,切口丙级愈合为切口感染。结果 两组均无氧中毒表现。术后2h动脉血 PaO_2 ,观察组为(167.1 ± 78.0)mmHg,对照组为(119.4 ± 44.1)mmHg,两组差异非常显著($P < 0.001$)。术后末梢动脉血氧饱和度两组均正常。观察组切口感染7例(3.29%),对照组18例(8.49%),两组差异显著($P < 0.05$)。结论 手术中、手术后短时间高浓度氧疗可减少腹部Ⅱ类手术切口感染。
[中国普通外科杂志,2007,16(12):1188-1190]

关键词: 外科伤口感染/预防和控制; 氧吸入疗法; 氧/投药和剂量

中图分类号:R 639

文献标识码:A

Effect of intra-and post-operative high concentration oxygen supplement on abdominal clean-contaminated wound infection

WANG Xing-xiang, LU Wen-zuo, WU Sheng-ying, WANG Yi-sheng, DING Yu-zhu, ZHANG Pu, WANG Yong, GUO Jie, CHENG Ye, LI Xiong-nian, YU Xiao-cun, WANG Ya-ying (1. Department of General Surgery, 2. Department of Anesthesiology, 3. Laboratory Department, Punan Hospital, Shanghai 200125, China)

Abstract: Objective To explore the effect of intra-and post-operative administration of supplemental high concentration oxygen on abdominal clean-contaminated surgical wound infection. **Methods** From January 2001 to June 2005, 425 patients undergoing abdominal clean-contaminated operation were randomly divided into receive FiO_2 60% ($n = 213$, study group) or FiO_2 28% ($n = 212$, control group) inspired oxygen during the operation and two hours postoperatively. The partial pressure of oxygen in arterial blood and the peripheral arterial oxygen saturation were measured two hours after operation. During 15 postoperative days, the wounds that drained pus were considered infected. **Results** The results showed that the partial pressure of oxygen in arterial blood was significantly higher in the study group than in the control group ($P < 0.001$), and the peripheral arterial oxygen saturation was normal in both groups. Seven (3.29%) patients in study group had surgical wound infection, as compared with 18 (8.49%) patients in control group ($P < 0.05$). **Conclusions** The results indicate that perioperative high concentration oxygen supplement can reduce the incidence of infection abdominal clean-contaminated surgical wound.

[Chinese Journal of General Surgery, 2007, 16(12): 1188-1190]

基金项目:上海市浦东新区社会发展局医学科研基金资助项目(PW2003-A9)。

收稿日期:2006-10-14; **修订日期:**2007-12-10。

作者简介:王兴祥,男,浙江慈溪人,上海市浦东新区浦南医院主任医师,主要从事肝胆、胃肠及腹腔镜外科方面的研究。

通讯作者:王兴祥 E-mail:Xingxiangwangyao@163.com

Key words: Surgical Wound Infection / prev; Oxygen Inhalation Therapy; Oxygen/ admin

CLC number: R 639

Document code: A

外科手术后切口感染是常见并发症之一。多年来,历经许多专家从各方面采取措施进行预防,效果仍不满意。笔者采用手术中及手术后短时间高浓度氧疗,初步取得了减少切口感染的效果,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

2001年1月—2005年6月本院共行腹部Ⅱ类手术425例,年龄18~86岁,术前随机抽签分成观察组和对照组。两组的一般资料、临床及病理诊断、合并疾病比较差异无显著意义(急性阑尾炎只指化脓性或单纯性阑尾炎)(表1)。均符合腹部清洁-污染(Ⅱ类)手术切口的标准^[1-2]。

1.2 方法

所有患者术前测定血常规,择期手术术前、急症手术术后测定空腹血糖、血清胆红素、血浆白(清)/球蛋白。手术均由本课题组成员参加。观察组从手术切开皮肤时开始至术终,用防漏面罩供氧,流量8 L/min(FiO_2 60%)^[3],手术结束回到病房以相同方法供氧,持续2h后改为鼻导管供氧或停止供氧。对照组手术开始至术后2h以上均持续鼻导管供氧,流量2 L/min(FiO_2 28%)^[3]。此供氧方法在持续硬膜外阻滞麻醉下手术时使用;如为全麻,手术中观察组和对照组供氧浓度分别控制在60%和30%。两组患者术后2h每隔30min测定末梢动脉血氧饱和度1次;除阑尾手术外,其余患者手术后2h抽股动脉血测定血氧

分压(PaO_2)1次,观察组去除供氧面罩前抽动脉血。从开始供氧起观察有无干咳、胸骨后疼痛等氧中毒表现。

手术中切口用纱布垫保护。如置腹腔引流均另戳孔引出腹壁外;如放置引流胆总管之T管,从切口上中段引出腹壁。在缝合腹膜后,切口常规用1:1 000洗必泰溶液冲洗,再分层缝合,必要时加用腹膜外减张缝合;切口不置引流。

术前、术中不使用抗生素。术后首选世界卫生组织(WHO)建议的“金三联”,即氨苄青霉素、庆大霉素和甲硝唑。有限制时按原发疾病、手术类型及其大小和手术时间选用,并按细菌药敏结果调整。术后7~14d切口拆线。随访至术后15d。切口愈合按甲乙丙分类,丙级愈合为切口感染^[4]。

1.3 统计学方法

计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。组间均数比较用 t 检验;组间率的比较用 χ^2 方检验。 $P < 0.05$ 为差异有显著意义。

2 结果

两组所施手术、手术时间及抗生素应用差异均无显著意义(均 $P > 0.05$)(表2-3)。手术后28~130d死亡3例,均为晚期恶性肿瘤患者,手术切口均无感染。观察组无干咳、胸骨后疼痛等氧中毒表现,动脉血 PaO_2 明显高于对照组($P < 0.001$);两组末梢动脉血氧饱和度均在正常范围。观察组术后切口感染率明显低于对照组($P < 0.05$)(表3)。

表1 腹部Ⅱ类手术425例临床资料统计(n)

组别	总例数	一般资料		疾病分类						并存病					
		性别(男/女)	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	急性阑尾炎	胆囊炎伴结石	胆总管结石	消化道癌	嵌顿肠梗阻	其他	糖尿病	贫血	黄疸	低白(清)蛋白血症	恶性肿瘤	其他
观察	213	105/108	47.3 ± 18.1	93	58	19	17	9	17	13	16	25	13	21	9
对照	212	103/109	47.7 ± 18.2	89	55	24	17	11	16	8	16	16	22	18	10
合计	425	208/217		182	113	43	34	20	33	21	32	41	35	39	19

表2 两组手术方法比较

组别	总例数	急诊手术[例(%)]	阑尾切除术	胆囊切除术	胆囊切除胆总管T管引流术	消化道癌根治术	嵌顿肠松解修补术	胆肠内引流术	其他
观察	213	123(57.7)	93	56	25	9	6	4	20
对照	212	115(54.2)	89	53	28	8	7	5	22
合计	425	238(56.0)	182	109	53	17	13	9	42

表3 两组治疗结果比较

组别	总例数	全麻[例(%)]	测定动脉血气[例(%)]	动脉血 PaO ₂ (mmHg)	手术时间(min)	用氨苄青、庆大、甲硝唑[例(%)]	切口感染[例(%)]
观察	213	36(16.9)	136(63.8)	167.1±78.0	104.4±64.8	104(48.8)	7(3.29)
对照	212	38(17.9)	125(59.0)	119.4±44.1	111.5±77.1	105(49.5)	18(8.49)
P值		>0.05	>0.05	<0.001	>0.05	>0.05	<0.05

注:1 mmHg = 0.133 kPa

3 讨论

有效地减少手术后切口感染,是每一个外科医师始终追求的目标。尽管无菌技术日趋完善和现代科技的发展,业已生产出一代代新的抗菌谱更广、更有效的抗生素和其他抗菌药,但手术后总的切口感染率仍徘徊在3%~11%,腹部Ⅱ类手术切口的感染率为5%~10%^[1]。手术切口感染可延长患者住院时间^[5],增加其他并发症和病死率,大量增加医疗费用。

手术后切口感染的细菌主要来源于手术中细菌的污染^[2]。腹部Ⅱ类手术由于切开了空腔脏器,导致脏器内容物外溢,流入手术区域,使切口内或多或少存在细菌污染。文献^[6-7]报道,机体对感染的抵抗力与动脉内氧的张力有关,皮下组织氧张力与动脉氧张力成正相关,与切口感染率成负相关。伤口内细菌的清除,主要靠中性粒细胞、巨噬细胞的吞噬和吞噬后的细胞内氧化性杀菌作用;这些细胞胞浆内的空泡能将氧转化为氧化剂(超氧化离子、过氧化氢、单态氧等),具有很强的氧化性杀菌活性^[8]。氧化剂在吞噬细胞的吞噬体内与细菌细胞壁上的氧化链结合,破坏其细胞壁,从而导致细菌死亡。中性粒细胞、巨噬细胞吞噬、杀菌时可使氧消耗增加15~20倍,致使局部组织内 PaO₂ 由正常的60 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa)下降到0~10 mmHg;伤口局部组织缺氧将损害其杀菌能力并延缓细菌的清除,且有利于腹部污染手术中大量存在的非芽孢厌氧菌的生长繁殖,从而加重感染。切口局部组织内足够的 PaO₂ 亦是切口愈合必不可少的因素,许多生物生理功能须在高 PaO₂ 下进行。切口局部组织内氧供来源于毛细血管内血流中氧的弥散,手术创伤使微血管受损,微血栓形成,局部毛细血管间距增大,使氧的弥散距离增大10倍,所以要求较高的 PaO₂ 驱送氧进入受伤和愈合中的伤口^[7]。手术中及手术后短时间高浓度给氧,可通过提高血氧含量同时提高切口周围组织内的氧张力,促进中性粒细胞、巨噬细胞吞噬细菌后的氧化性杀菌功能,从而增强抗感染能力^[9]。本组血 PaO₂ 测定显示观察组动脉血 PaO₂ 明显高于对照组($P < 0.001$),感染率明显低于对照组($P < 0.05$),

提示观察组通过面罩吸入高浓度氧可显著提高动脉血氧含量,因而可向切口周围组织输送更多的氧,有利于提高切口局部的抗感染能力,减少切口感染。常压下24 h内吸入60%~80%的氧是安全的^[3];本观察组中亦未出现氧中毒的表现。

Greif等^[9]报道一次前瞻性研究,对结直肠手术术中术后短时间吸入80%的氧,与吸入30%氧对比,前者可使切口感染率下降50%。国内有人认为这一方法理论上合理,且安全、经济,期待更多临床实践的证实^[10]。本组实施氧疗的同时,对腹部污染(Ⅲ类)手术采用同样方法氧疗,高浓度吸氧组亦可减少手术切口感染率^[11]。针对我国基层医院腹部手术常在硬膜外阻滞麻醉下进行,如手术时通过防漏面罩给予高浓度氧,并持续供氧至术后2h,已初步证实可以降低腹部Ⅱ类手术切口感染率。这种方法简单、价廉,基层医院亦可开展,有临床推广价值。

参考文献:

- [1] 黎介寿. 围手术期处理. 见:吴阶平,裘法祖. 黄家驷外科学[M]. 第6版. 北京:人民卫生出版社,2000. 310-338.
- [2] Dellinger EP. Surgical infection and choice of antibiotics. In: Sabiston DC. Textbook of Surgery[M]. 16th ed. Philadelphia: Saunderson Co., 2001. 171-188.
- [3] 刘俊杰,汪尔佳. 氧疗. 见:刘俊杰,赵俊. 现代麻醉学[M]. 第2版. 北京:人民卫生出版社,1997. 1362-1374.
- [4] 钱礼. 腹部外科学[M]. 第2版. 上海:上海科技出版社,1984. 19-25.
- [5] 乔建国,潘定宇,王肇源,等. 真空密封术治疗腹部外科难愈性感染切口[J]. 中国普通外科杂志,2002,11(12):766-767.
- [6] Hopf HW, Hunt TK, West JM, et al. Wound tissue oxygen tension predicts the risk of wound infection in surgical patients[J]. Arch Surg, 1997, 132(9):997-1004.
- [7] Gottrup F. Prevention of surgical-wound infections[J]. N Engl J Med, 2000, 342(3):202-203.
- [8] Hunt T K, Hopf H W. Wound healing and wound infection[J]. Surg Clin North Am, 1997, 77(3):587-606.
- [9] Greif R, Akca O, Hom E, et al. Supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence of surgical-wound infection[J]. N Engl J Med, 2000, 342(3):161-167.
- [10] 黎洁良. 评《给高浓度氧可使手术感染率减半》[J]. 中国医学论坛报,2000,26(22):7.
- [11] 王兴祥,陆文佐,吴胜英,等. 术中及术后短时间高浓度吸氧对腹部污染手术切口的影响[J]. 中国实用外科杂志,2004,24(11):691-693.