

· 技术与方法 ·

新型三排钉消化道吻合器在猪食管胃吻合手术中的应用研究

王 强, 吴伟敏[△], 张剑平, 朱小波, 蒋 锋, 曹志达
(江苏大学附属武进医院心胸外科, 江苏常州 213002)

摘要:目的 研制一种新型消化道吻合器——三排钉消化道吻合器械(专利号:2012200583213),并在猪食管胃吻合手术中试验,以明确其相关性能指标,为未来临床应用提供参考。方法 以国产两排钉消化道吻合器为对照,设计、制作新型三排钉吻合器并研究其性能。选用 12 头 60 kg 左右家猪,每头先后采用三排钉吻合器、两排钉吻合器,行胃、食管吻合各 1 次。根据吻合器的不同种类分为 2 组:A 组(三排钉吻合器)12 例和 B 组(两排钉吻合器)12 例。结果 A 组与 B 组相比,术中 A 组吻合口内面出血处极少($t=7.00, P<0.01$),未加固的吻合口在 0.5 kg 拉力下,最外圈吻合钉外露很少($t=6.17, P<0.01$);A 组吻合钉闭合后为双环形,钉脚的机械强度较大($t=6.57, P<0.01$)。结论 三排钉吻合器在猪食管胃吻合术中的使用效果优于传统两排钉吻合器。

关键词:缝合锚;胃肠道吻合术;动物实验

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.34.023

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)34-4166-02

Application research on new gastrointestinal anastomat with three rows of staples in pig esophagogastronomy surgery

Wang Qiang, Wu Weimin[△], Zhang Jianping, Zhu Xiaobo, Jiang Feng, Chao Zhida
(Department of Thoracic and Cardiac Surgery, Wujin Hospital Affiliated to
Jiangsu University, Changzhou, Jiangsu 213002, China)

Abstract: Objective To research a new type of gastrointestinal anastomat — anastomosis device with three rows of staples (Patent No. 2012200583213), and clarify its associated functions through esophagogastric anastomosis operations on pigs, so that we could provide experiences for its clinical application in future. **Methods** Compared with domestic anastomat with two rows of staples, we designed and manufactured a new type of anastomat with three rows of staples and researched its function. Choosing 12 domestic pigs, about 60 kg, gastroesophageal anastomosis was taken twice with each case by anastomat with three or two rows of staples randomly in sequence. According to the different types of anastomats, cases were divided into two groups: group A, used anastomat with three rows of staples, including 12 cases of anastomosis; group B, used anastomat with two rows of staples, including another 12 cases of anastomosis. **Results** Compared with group B, cases of group A have less bleeding sites ($t=7.00, P<0.01$). Without reinforcement and with 0.5 kg of tension, fewer of outermost staples exposed ($t=6.17, P<0.01$). And the shape of used staples of group A is double circles, which has bigger mechanical strength than that of group B ($t=6.57, P<0.01$). **Conclusion** The function of anastomat with three rows of staples surpasses that of traditional anastomat with two rows of staples in pig esophagogastronomy surgery.

Key words: suture anchors; gastroenterostomy; animal experiment

在消化道吻合手术中,吻合器逐渐替代了手工缝合,而目前国内外使用的均为两排钉吻合器。吻合口出血是消化道机械吻合术常见而重要的并发症之一。本研究研制的是一种三排钉的新型消化道吻合器。该器械是利用三排相互交错、高度不同的双环形吻合钉来完成消化道机械吻合。与两排钉吻合器相比,具有不易出血及最外圈吻合钉不易外露等优点。

在临床上,两排钉吻合器技术已经被广泛应用^[1-4]。大量临床手术资料表明,术后吻合口内面出血较常见^[5-6]。作者在临床手术中发现,两排钉吻合器吻合的吻合口,在稍加牵拉时常有不同程度的吻合口内面出血及外圈吻合钉外露,故常需要加固缝合一周。为此本研究设计、研制了一种新型三排双环形钉消化道吻合器,现将研究结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 实验动物 2011 年 9 月至 2013 年 3 月选取健康家猪 12 头。行 24 次食管胃吻合术,将其分为 2 组:A 组(使用三排钉吻合器吻合组)12 例和 B 组(使用两排钉吻合器吻合组)12

例。常规麻醉后行食管胃吻合术。为了充分利用实验动物的活体组织资源,每只动物均行两次食管胃吻合术,即行第 1 次食管胃吻合并做相关检测,然后切除吻合部分,再次重复食管胃吻合及相关检测。

1.2 方法

1.2.1 三排钉吻合器的设计 在传统两排钉吻合器的基础上,自主研究、设计新型吻合器。其组成部件为:新型三排钉钉仓、金属三排钉抵钉座、操作杆、击发器等组件。新型三排钉钉仓内安装有 3 排钉,并配有相应的三排钉抵钉座。每个钉长 3 mm,钉脚长 3 mm,间距 2 mm。最外圈钉所在平面较内圈钉低 0.2 mm,且钉间留有减压孔。所有吻合钉的钉脚经过击发内收后均呈双环形结构,不同于两排钉吻合器吻合钉闭合后的“B”形结构。而三圈钉的排列总宽度基本等同于原来二圈钉排列的宽度。

1.2.2 麻醉 动物为雄性健康家猪,12 头,体质量 60 kg 左右。采用常规全身麻醉。手术前禁食 12 h,禁水 4 h。麻醉诱

导采用咪达唑仑、芬太尼、罗库溴铵依次静脉缓注,气管插管(内径 8.0 mm),呼吸机辅助呼吸,潮气量 20 L/kg,频率每分钟 20~25 次,氧流量 1 L/min。术中麻醉维持采用盐酸氯胺酮、异丙酚、芬太尼。

1.2.3 动物模型制作 经胸、腹切口常规显露并充分游离食管、胃。术中均采用华森医疗公司生产的 26 号消化道吻合器。所有动物均先后随机使用三排钉或者两排钉吻合器行胃食管吻合术各 1 次。术中于贲门上约 3 cm 处置包绕食管 1 周的荷包线备用,离断贲门食管,食管内置入抵钉座,结扎预置的荷包线。从胃底前壁做切口置入吻合器钉仓,胃前壁无血管区戳孔,与抵钉座中心杆相连,拧紧机身尾部调节螺母至调节指示杆与调节螺母尾部相平,边拧边检查有无周围组织嵌入,调节至合适厚度,松开调节螺母,常规击发,完成吻合。观察记录吻合口内面出血、最外圈吻合钉外露的情况及吻合钉闭合形态。于吻合口上下 3~4 cm 处切除吻合部分后同法再次吻合胃前壁和食管中段,观察内容同前。将击发后的两种吻合钉完整取出。实验结束后常规处理实验动物。取出吻合钉进行力学检测。

1.3 检测指标 (1)利用胸腔镜观察吻合口内面出血情况:在吻合器击发后,即时计数每个吻合口内面明显出血处的个数;(2)最外圈吻合钉外露个数:计数在 0.5 kg 拉力下明显外露的最外圈吻合钉个数;(3)吻合钉形态:观察吻合组织内取出的已击发的吻合钉并模拟其形态图;(4)击发后吻合钉钉脚的机械强度:利用拉力检测仪,随机选取两种吻合后的钉各 100 枚,测量将闭合后的钉脚被开张开所需要的最小拉力。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件对数据进行统计分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两样本均数的比较采用配对样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

与两排钉吻合器械组相比,三排钉吻合器组的吻合钉闭合后均为双环形,其吻合口出血处明显减少($t = 7.00, P < 0.01$);最外圈吻合钉外露较少($t = 6.17, P < 0.01$),击发后其吻合钉钉脚的机械强度较大($t = 6.57, P < 0.01$),见表 1。

表 1 两组吻合口情况($n = 12, \bar{x} \pm s$)

组别	1	2	3
A 组	0.83 ± 0.58	0.92 ± 0.51	4.14 ± 0.20
B 组	1.75 ± 0.87 ^a	2.33 ± 0.65 ^a	4.05 ± 0.19 ^a

1:吻合口内面出血处数;2:最外圈吻合钉外露数;3:钉脚的机械强度(N);^a: $P < 0.01$,与 A 组比较。

3 讨论

消化道吻合是各种消化道手术中重建消化道的重要步骤之一。近年来,与手工缝合方法相比,使用一次性吻合器进行食管胃等消化道吻合更快捷、方便、安全,为消化道重建手术开创了新纪元^[7-9]。然而传统的两排钉吻合器的缺点也日益明显。由于仅有两圈钉,且钉距较大,所以,吻合口黏膜下血管可能闭合不全,从而增加了吻合口出血的风险^[5-6]。为了进一步加固吻合口,减少吻合口内面出血及外圈钉外露,临床医生经常做吻合口浆肌层间断缝合并包埋一周^[10-12]。但其包埋缝合步骤繁琐,尤其是当吻合部位显露不佳或在腹腔镜下行消化道吻合时,手工缝合加固吻合口更加困难;而过多缝合容易引起术后吻合口狭窄。因此就需要不断提高吻合器的优良性能,从而减少机械吻合术后吻合口出血、吻合口瘘、狭窄等并发症的发生率。

为了弥补两排钉吻合器击发的吻合口容易出血的缺点,笔者设计并制作了新型三排钉消化道吻合器。其三圈吻合钉呈同心圆状排列且相互交错、间隔均匀,且击发后双环形钉的钉高等同于击发后“B”形钉的钉高,具有更好的抗拉强度。同时内圈钉闭合后比最外圈钉稍紧,能更好地闭合吻合口组织内纵横交错的中小血管网,从而明显降低吻合口出血的概率。而张力稍低的最外圈钉在钉仓减压孔的作用下可以减轻击发吻合器时所引起的紧靠消化道外壁的黏膜组织水肿,甚至坏死。

另外,由于三排钉消化道吻合器采用了强度更高的双环形钛钉。当其吻合后,吻合口最外圈钉外露较少。而在最外圈钉的减低张力作用下,内层两圈双环形钉可以牢固地钉合吻合口,使其具有较高的抗拉强度,有利于组织愈合。因此,新型三排钉吻合器吻合后,吻合口无需另外手工加固缝合,尤其适用于各种腹腔镜消化道吻合手术。

综上所述,与传统两排钉吻合器相比,使用新型三排双环形钉吻合器更加安全、可靠,具有良好的临床应用前景。尽管实验效果良好,但仍有待于更大样本的长期实验研究给予证明。

参考文献:

- [1] 何树松,任杰,罗海燕,等.应用吻合器重建食管的经验与技巧[J].四川医学,2012,33(9):1657-1659.
- [2] 陈波,陈军.国产吻合器在食管癌手术中的应用体会[J].吉林医学杂志,2012,33(1):172-173.
- [3] 李晓林,王嘉玮,游庆军,等.左胸径路食管癌切除弓上食管床机械吻合 1 500 例临床分析[J].苏州大学学报:医学版 2009,29(3):569-570.
- [4] 洪瑞,方伟群,李锐凯,等.食管贲门癌切除胸内器械吻合 1 201 例临床观察[J].河北医药,2010,32(12):1559-1561.
- [5] 许龙飞,王雷,施豪杰,等.食管胃器械吻合 276 例[J].临床医学,2010,30(12):5-7.
- [6] 李卫,姜建青,俞永康,等.术中胃镜辅助治疗食管癌术后上消化道出血[J].中国胸心血管外科临床杂志,2011,18(4):373-374.
- [7] 潘铁成,邱雪峰,李军,等.器械吻合与手工吻合在食管癌手术中的对比分析[J].中国胸心血管外科临床杂志,2005,12(4):253-255.
- [8] 牛世海.食管癌、贲门癌器械吻合 280 例疗效观察[J].中国现代医生,2011,49(1):139-140.
- [9] 邵军喜,刘玉忠,李建华,等.食管胃颈部机械吻合治疗食管癌疗效评价[J].河南外科学杂志,2013,19(1):84-85.
- [10] 王禹冰,王武军,刘素娥,等.胸腹腔镜在老年食管癌患者中的应用[J].广东医学,2011,32(16):2165-2167.
- [11] 游咏,莫靓,陈碾,等.器械吻合在胸中下段食管癌手术中应用 231 例[J].世界华人消化杂志,2012,20(2):152-154.
- [12] 付斌彬,王振辉,郭志刚.机械吻合器在胸内消化道重建术中的应用[J].华西医学,2010,25(5):952.
- [13] 杨世兵,杨绪全,胡杰伟,等.食管癌贲门癌切除术两种重建方法对比分析[J].华西医学,2009,24(1):152-154.