

# 镍钛记忆合金加压吻合夹在胃肠吻合中的应用

王剑平, 徐志峰, 王明元, 蔡绍环, 黄春开

## ■背景资料

镍钛记忆合金加压吻合夹(CAC)由以色列生产,并于2002年最早应用于临床结肠吻合,2004年该产品引入我国后,临床上应用CAC进行结肠吻合、小肠吻合的研究,本课题组于2006年开展CAC在胃肠吻合的应用研究,在胃肠吻合中取得满意效果。

王剑平, 徐志峰, 王明元, 蔡绍环, 黄春开, 中国人民解放军南京军区福州总医院九五临床部普通外科 福建省莆田市 351100

作者贡献分布: 王剑平与徐志峰对此文所作贡献均等; 此研究由王剑平、徐志峰、王明元、蔡绍环及黄春开设计; 研究过程由王明元、徐志峰、王剑平、蔡绍环及黄春开操作完成; 研究所用器械由王明元提供; 数据分析由王剑平、徐志峰、蔡绍环及王明元完成; 本论文写作由王剑平、徐志峰、王明元及黄春开完成。

通讯作者: 黄春开, 351100, 福建省莆田市, 中国人民解放军南京军区福州总医院九五临床部普通外科。wjping163@tom.com  
电话: 0594-2292361-60623 传真: 0594-2292361

收稿日期: 2008-01-06 修回日期: 2008-03-04

## Application of compression anastomosis clip in gastroenterostomy

Jian-Ping Wang, Zhi-Feng Xu, Ming-Yuan Wang, Shao-Huan Cai, Chun-Kai Huang

Jian-Ping Wang, Zhi-Feng Xu, Ming-Yuan Wang, Shao-Huan Cai, Chun-Kai Huang, Department of General Surgery, the 95th Clinical Department of Fuzhou General Hospital of Chinese PLA Nanjing Military Command, Putian 351100, Fujian Province, China

Correspondence to: Chun-Kai Huang, Department of General Surgery, the 95th Clinical Department of Fuzhou General Hospital of Chinese PLA Nanjing Military Command, Putian 351100, Fujian Province, China. wjping163@tom.com

Received: 2008-01-06 Revised: 2008-03-04

## Abstract

**AIM:** To evaluate safety and efficacy of compression anastomosis clip (CAC) for gastrointestinal anastomosis.

**METHODS:** Forty patients who underwent subtotal gastrectomy and gastrojejunostomy were assigned randomly to use either CAC or a curved stapler. Anastomotic complications were observed; The first post-operation flatus and bowel movement and extrusion of clip device were recorded. All statistics were analyzed using SPSS software package.

**RESULTS:** Neither group had gastrointestinal anastomotic complications such as leakage or obstruction. The clip was evacuated with the stool within 10-30 days after operation in the experiment group, but no significant difference was detected between the two groups. Two

groups had the similar results in recovery of bowel function.

**CONCLUSION:** CAC is safe and simple to use for gastroenterostomy.

**Key Words:** Subtotal gastrectomy; Gastrointestinal anastomosis; Compression anastomosis clip

Wang JP, Xu ZF, Wang MY, Cai SH, Huang CK. Application of compression anastomosis clip in gastroenterostomy. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2008; 16(16): 1812-1814

## 摘要

**目的:** 评价一种新型镍钛记忆合金加压吻合夹(CAC)进行胃肠吻合的安全性及有效性。

**方法:** 2006-04/2007-09行远端胃大部切除胃空肠吻合的患者40例随机分为2组,各20例。研究组使用CAC进行胃空肠吻合;对照组使用管型吻合器进行胃空肠吻合。术后观察有无发生与胃肠吻合相关的并发症,并观察肛门排气、排便时间以及CAC的排出时间。

**结果:** 两组患者术后均未出现与吻合相关的胃肠吻合口瘘、吻合口狭窄或肠梗阻等并发症,术后肛门排气、排便时间两组差异无统计学意义。研究组CAC均于术后10-30 d排出体外。

**结论:** 应用CAC进行胃肠吻合安全可靠,使用简便。

**关键词:** 远端胃大部切除; 胃肠吻合; 加压吻合夹

王剑平, 徐志峰, 王明元, 蔡绍环, 黄春开. 镍钛记忆合金加压吻合夹在胃肠吻合中的应用. *世界华人消化杂志* 2008; 16(16): 1812-1814

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/16/1812.asp>

## 0 引言

目前临床常用的胃肠道吻合术包括手工缝合法和机械缝合法(吻合器法<sup>[1]</sup>)。近年来一种新型的肠吻合装置—镍钛记忆合金加压吻合夹

## ■同行评议者

曹杰, 主任医师, 广州医学院附属广州市第一人民医院胃肠外科

表 1 40例患者的临床资料及手术情况 ( $n = 20$ , mean  $\pm$  SD)

项目	CAC组	对照组
年龄(岁)	57.5 $\pm$ 16.9	56.3 $\pm$ 15.3
男/女	16/4	13/7
体质量(kg)	54.6 $\pm$ 6.2	56.4 $\pm$ 17.4
胃溃疡	12	14
胃肿瘤	8	6
胃空肠吻合时间(min)	8.3 $\pm$ 1.2	10.1 $\pm$ 1.8
术后肠排气时间(d)	4.3 $\pm$ 1.8	4.5 $\pm$ 1.4
术后进食时间(d)	5.1 $\pm$ 1.7	5.3 $\pm$ 2.1
术后住院时间(d)	11.4 $\pm$ 2.1	11.7 $\pm$ 3.2

(compression anastomosis clip, CAC)已在国内外临床开腹手术或腔镜辅助手术中成功用于消化道吻合,并形成相应的标准操作方法<sup>[2-6]</sup>. 2006-04/2007-09我科对行远端胃大部切除患者使用CAC行胃空肠吻合共20例,现报告如下.

## 1 材料和方法

1.1 材料 2006-04/2007-09行远端胃大部切除胃空肠吻合的患者40例.随机分为2组,各20例.研究组使用CAC进行胃肠吻合,对照组使用一次性管型吻合器进行胃肠吻合.两组患者年龄及疾病分布无差异.所有患者均签署知情同意书.夹直径30 mm的CAC由以色列尼泰医疗技术公司(niti alloys technologies, Ltd, Israel)提供. FH-Y型线型缝合器(以下简称缝合器)和一次性管型吻合器(WH-Y型吻合器)由常州市智业医疗仪器研究所生产.

1.2 方法 2组患者均先行远端胃大部切除,使用缝合器关闭十二指肠残端,对照组使用WH-Y型吻合器经残端胃后壁行胃空肠吻合术,再使用缝合器关闭胃残端,最后用1号丝线间断浆肌层缝合.研究组先使用缝合器关闭胃残端,1号丝线间断浆肌层缝合,后使用CAC行结肠前胃空肠吻合.将胃残端、近端空肠相对平行排列,相互重叠约5 cm,以1号丝线将胃残端后壁、空肠对系膜缘侧壁固定一针.使用电刀在两祥上各切开一长约5 mm的切口,准备通过小切口内进行吻合. CAC装置在冰水中冷却20 s后,将其推向上夹器,击发第1次使吻合夹达到展开位,将吻合夹经胃残端后壁、空肠祥上的小切口置入胃肠腔中.击发第2次使吻合夹闭合回缩,然后进行第3次击发,上夹器内置的刀片将双夹所夹的胃后壁、肠侧壁开孔,以形成临时性的通道,使肠内容物能自由通过吻合口.接着击发最后1次,使上夹器与环夹分离,退出上夹器,而环夹

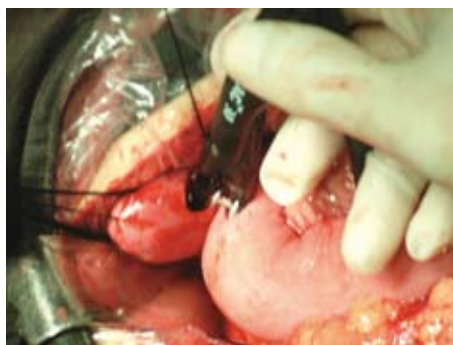


图 1 应用镍钛记忆合金加压吻合夹进行胃空肠吻合.



图 2 术后3 d腹部平片显示CAC在胃空肠吻合口处.

保留在吻合的胃肠段(图1).然后用弯止血钳尖确定开孔口,并适当扩大之.胃残端、空肠祥上的5 mm切口用3-0可吸收线全层内翻缝合,再加浆肌层包埋,剪掉固定线.

**统计学处理** 应用SPSS 11.5统计软件进行统计分析,数据以mean  $\pm$  SD表示,均数比较采用 $t$ 检验.

## 2 结果

两组术后均未发生与吻合口相关的并发症,如:吻合口瘘、吻合口狭窄或肠梗阻等.2组在胃空肠吻合时间、术后肠蠕动恢复、进食时间及术后住院时间等方面差异均无显著性(表1).在研究组中,术后3 d腹部X线检查显示CAC均在原位(图2).CAC于术后10-30 d由粪便中排出,5例患者在出院前排出,15例患者出院后在家中排出.全组患者术后随访1-3 mo,其中2例最晚术后30 d才排出,并出现过阵发性腹痛,但均无感染、肠梗阻和吻合口狭窄等副反应发生,术后3 mo均复查胃镜,显示胃肠吻合口光滑平整.

## 3 讨论

加压吻合是一种较新的吻合方法,临床应用CAC进行的结肠吻合首先是在以色列完成<sup>[7]</sup>,近几年临床运用已较成熟.在以往的研究中发现,生物降解环进行的加压吻合方法,无论是在手

### ■应用要点

镍钛记忆合金加压吻合夹进行胃肠吻合安全有效,值得临床推广使用.

### ■同行评价

本研究统计学方法合理, 样本量充足, 科学性、创新性和可读性较好, 具有较好的参考价值。

术时间、术后并发症及肠功能的恢复方面, 均优于使用常规的管型吻合器的方法<sup>[8-9]</sup>。CAC是由记忆金属镍钛合金制成, 具有随温度的变化而改变形态的独特功能<sup>[10]</sup>, 其机制类似于以往的肠道加压吻合装置Murphy按钮和生物降解环<sup>[11]</sup>, 他直接对肠壁组织产生很强的均匀一致的压力, 从而引起肠壁局部坏死<sup>[12-13]</sup>。一旦肠壁组织完全坏死, CAC将脱离到肠腔中随粪便排出, 肠壁组织坏死的同时伴随有肠壁愈合的形成, 最终形成1个均匀一致的加压吻合口; 而Murphy按钮和生物降解环具有压力不一致、内径过小、价格昂贵等缺点<sup>[14]</sup>。

使用CAC进行胃肠吻合与使用管型吻合器相比: (1)进行CAC操作时, 在胃肠壁上只须切开1个小孔以便放入CAC装置, CAC短暂留在肠道中, 几天后将随粪便中排出。同时CAC采用几乎“无接触”的操作技术, 有利于防止肠腔内容的污染, 减少感染的发生; 而常规使用的管型吻合器需要一个较大的孔径, 并且击发吻合器后, 需从污染的胃残端中取出而进入清洁的手术野, 有增加污染的可能。(2)CAC加压吻合后, 粘膜覆盖切缘形成一个完整光滑、均匀一致的吻合口。而管型吻合器切割肠壁后在缝合钉附近形成一个新的粗糙创口, 有可能术后发生狭窄。管型的残留有可能影响患者的影像学检查, 而应用CAC行胃肠吻合, 吻合口处光滑平整无异物残留。(3)使用CAC进行胃肠吻合简便易于操作, 与管型吻合器相比, 在胃空肠吻合时间、术后肠蠕动恢复、进食时间及术后住院时间等方面无明显差异。

我们在使用CAC进行胃肠吻合操作中有几点体会: (1)胃肠吻合前, 胃残端后壁、空肠对系膜缘侧壁不需固定2-3针, 只需在两袢切开处固定一针, 以手辅助使两袢相互重叠约5 cm, 更便于放置吻合夹。(2)上吻合夹并退出上夹器后, 用弯止血钳确定开孔口, 可扩大以调整大小, 防止吻合夹出现未切割、切割不完全及切割口偏小等情况发生。(3)用3-0可吸收线内翻缝合切口, 浆肌层加固, 即使缝合住吻合夹, 可吸收线在被化解后, 仍可脱落, 并确保吻合夹脱落后吻合口光滑平整无异物残留。

有关使用CAC是否会出现脱落过早或过迟及能否导致肠梗阻等问题, 国内江志伟 *et al*<sup>[15]</sup>研究表明: 直径为3 cm呈橄榄形的CAC均能在术后安全地通过回盲瓣排出体外, 不致造成术后

肠梗阻; CAC排出体外时间约为术后第11天。我们观察CAC排出时间, 发现较之前报道的略偏晚, 原因有待进一步研究, 其中2例术后出现阵发性腹痛, 解痉后很快缓解, 1 mo才排出体外, 但均未造成大碍。本研究证实使用CAC进行胃肠吻合安全有效, 值得推广运用。

### 4 参考文献

- McGuire J, Wright IC, Leverment JN. Surgical staplers: a review. *J R Coll Surg Edinb* 1997; 42: 1-9
- Nudelman, Fuko, Rubin, Lelcuk. A memory-shape temperature-dependent nickel-titanium device for colonic anastomosis in laparoscopic surgery. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2004; 13: 36-41
- Song C, Frank T, Cuschieri A. Shape memory alloy clip for compression colonic anastomosis. *J Biomech Eng* 2005; 127: 351-354
- Nudelman I, Fuko V, Waserberg N, Niv Y, Rubin M, Szold A, Lelcuk S. Colonic anastomosis performed with a memory-shaped device. *Am J Surg* 2005; 190: 434-438
- 江志伟, 李宁, 黎介寿, 汪志明, 刘碧竹. 应用镍钛记忆合金加压吻合夹进行结肠吻合的临床研究. *中国实用外科杂志* 2006; 26: 364-365
- 曾毅, 陈夏, 应敏刚. 镍钛记忆合金加压吻合夹在腹腔镜结肠癌手术中的应用. *中华胃肠外科杂志* 2007; 10: 539
- Nudelman IL, Fuko V, Greif F, Lelcuk S. Colonic anastomosis with the nickel-titanium temperature-dependent memory-shape device. *Am J Surg* 2002; 183: 697-701
- Corman ML, Prager ED, Hardy TG Jr, Bubrick MP. Comparison of the Valtrac biofragmentable anastomosis ring with conventional suture and stapled anastomosis in colon surgery. Results of a prospective, randomized clinical trial. *Dis Colon Rectum* 1989; 32: 183-187
- Wullstein C, Gross E. Compression anastomosis (AKA-2) in colorectal surgery: results in 442 consecutive patients. *Br J Surg* 2000; 87: 1071-1075
- 尚培中, 张振海. 镍钛合金在我国腹部外科的应用现状. *中国普通外科杂志* 1997; 6: 382-384
- Thiede A, Geiger D, Dietz UA, Debus ES, Engemann R, Lexer GC, Lünstedt B, Mokros W. Overview on compression anastomoses: biofragmentable anastomosis ring multicenter prospective trial of 1666 anastomoses. *World J Surg* 1998; 22: 78-86; discussion 87
- Nudelman IL, Fuko VV, Morgenstern S, Giler S, Lelcuk S. Gastrointestinal anastomosis with the nickel-titanium double ring. *World J Surg* 2000; 24: 874-877
- Nudelman I, Fuko V, Rubin M, Lelcuk S. A nickel-titanium memory-shape device for colonic anastomosis in laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 2004; 18: 1085-1089
- Dietz UA, Debus ES, Hirt AL, Czezczko NG, Malafaia O, Geiger D, Thiede A. From Murphy's button to the Valtrac Ring. 100 years in search of a paradigm. *Zentralbl Chir* 1999; 124: 653-656
- 江志伟, 李宁, 黎介寿, 汪志明, 丁凯, 刘碧竹. 应用镍钛记忆合金加压吻合夹进行小肠吻合的临床研究. *中华胃肠外科杂志* 2006; 9: 392-394