

# 介绍矩形瓣手术

张金哲

矩形瓣手术是在肠管中制造单向瓣的技术,用以阻止肠管内容物反流。可用于很多种手术。最初于 1960 年张金哲设计,是为小儿胆肠吻合手术防反流之用。当时通用的胆肠吻合多采用空肠上端 Roux-Y 手术。但 Y 型的两升支可能因长期蠕动而变成 C 型,因此常常有反流。曾宪九将两升支并拢缝合,保持 Y 型稳定。张金哲在小儿再次手术中发现仍有部分患儿 Y 型缝合裂开。为了防止缝合后裂开,张金哲剥除 Y 型并拢肠管相贴的半周肠壁浆肌层,使两升支间创面互相愈合,形成顽固粘连。动物实验中偶然发现一侧肠管无肌层被对侧肠管压瘪,形成单向活瓣作用。于是设计了将胆道支剥除肌层(半周肠壁 5 cm 长)的 Roux-Y 手术。因为并拢的共同肠壁呈长方形舌状瓣,故称矩形瓣。

## 一、制作技术

在胆肠吻合 Y 型吻合口起始分叉处,将胆道支肠管用食指与拇指捏紧,使肠系膜对缘折叠并紧有些张力。在肠系膜对缘用刀轻轻划开浆膜层,从吻合口延续 5 cm 长,然后用刀柄钝性划开肌层,暴露黏膜。沿黏膜下层将预备并拢的半周肠壁分离,从吻合口处向上分离 5 cm,从肠系膜对缘到肠系膜缘,充分分离半周,形成一个长方形(矩形)游离浆肌层片,用剪刀剪除,使该部黏膜完全暴露,形成矩形创面。止血后与相邻的肠管并拢缝合(图 1)。注意使暴露的黏膜创面完全展平与对面肠壁贴严,不留死腔,以免渗血。小儿正常小肠黏膜层相对较厚,只要层次找准,很易分离,一般无穿孔或出血。

## 二、理论启发

1. 胆内压防反流的理论:动物实验发现矩形瓣单向活瓣作用的同时,又发现胆肠反流有两种形式。平时肠蠕动可出现低压反流,这种反流在正常胆道中靠胆内压阻挡;肠梗阻时肠管膨胀出现高压反流,正常时则需 Oddi 氏括约肌单向(瓣)阻挡。原始的 Roux-Y 设计是靠肠蠕动方向的推动力防止反流,防高压反流则需较长的肠段。其他任何单向瓣膜(肠套叠瓣、矩形瓣等)均需在高压下,压动瓣膜,才能起关闭作用。事实上肠梗阻或高压蠕动紊乱的发生率很低,或者只是偶然意外。而平时都是正常蠕动使食物残渣反流后滞留在代胆道内,导致结石形成,进一步成为逆行感染灶。正常情况下肠蠕动的反流只能靠持续保持的胆内压所阻挡,而正常胆内压的形成取决于胆道管径细小与细长,能自然存留一定量的液体。按流体力学的毛细管现象原理,胆内压是由于较细的胆管内胆汁的粘着力与表面张力形成一个滞留水柱,在人类是保持 25 cmHg 压力。Roux-Y 的空肠内腔太大,胆汁的粘着力与表面张力不足以维持胆汁的水柱存留,不可能形成持续的胆内压,因此不能抵抗低压反流。但是矩形瓣的肠腔瘪陷成为狭小缝隙,胆汁的附着力与表面张力足以保存缝隙中胆汁的扁薄片形水柱,维持一定的胆内压(实验中称顺流压),以阻挡平时的蠕动压反流。试验证明 5 cm 长的缝隙能保持 20 cmHg 水柱压力,符合正常要求(肠蠕动压约为 5 cmH<sub>2</sub>O)。因此可以证明矩形瓣有双重防反流功能(图 2)。与常用的肠套叠式瓣作比较,显然有其优越性(图 3)。胆内压防反流设计的提出,在胆道防反流手术中是个新的启示。

2. 反流感染的核心:研究认为各种防反流瓣形式并不重要,而维持胆内压正常,保证合理储存与必要时通畅排放,更为符合生理。复杂的造瓣手术反而后遗狭窄的机会更多,后遗症更多。反流如能及时排除,一般无大危害,问题是有残渣滞留,则成为胆结石的核心,称为反复感染的病灶。动物实验发现吻合口瘢痕不平滑常为小颗粒残渣滞留的原因,且很难排出。因此吻合口平滑非常重要。首先要保证切缘血运良好,第二要切缘对齐,在放大镜下用细线作黏膜下缝合。

上个世纪 60 年代,张金哲设计了矩形瓣(当时无名称),并在 Roux-Y 手术中使用。国家实行改革开放后,1980 年参加日本小儿外科年会,有了很多改进,并引起国外同道的兴趣,推广用于很多手术。

三、成功手术

1. 张金哲典型短段空肠间置矩形瓣胆肠吻合手术: 1980 年芝加哥的 Raffensperger 介绍了短段空肠间置手术, 张金哲加入了矩形瓣, 并且改进了胆肠吻合技术。90 年代称为芝加哥北京手术。方法如下: 取空肠上段 15 ~ 20 cm, 远端口与十二指肠降段行端侧吻合, 就地做成矩形瓣(长 5 cm)。近端口封闭盲端的侧壁与肝管断端行端侧吻合。先在空肠侧壁切小口, 与肝管口切缘缝合, 边缝边切, 使两边切缘等大, 完全对齐。多余的封闭肠段插引流管, 置于切口皮下。以备随时穿刺、造影、或插入腔镜检查吻合内部。事实上, 两三年后因从未用过此口, 渐渐自然废除了(图 4)。

2. 传统 Roux-Y 加矩形瓣手术: 矩形瓣传入夏威夷, Shim 来信称用于 Roux-Y 手术仍有反流。张金哲在动物实验中发现胆道支为原来的主通道, 而胃肠支为吻合的侧通道, 不如主通道通畅, 高压时可能被压闭。于是修改了吻合方法, 把并拢侧的吻合口缘切成楔形, 使侧通道口扩大。做矩形瓣后拉直并拢将原主通道压瘪(图 5)。Shim 试用成功, 发表文章称“Roux-Y 加张氏瓣”手术, 比上述典型空肠间置少做一个吻合。

3. Thal 胃底折叠加矩形瓣手术: Thal 胃底折叠防食管反流手术较传统 Nissen 手术简单得多。但是日后折叠处常有部分分开。日本的葛西作 Thal 手术时把食管末端前壁肌层切除 5 cm, 形成矩形瓣, 加强防反流, 避免术后分开(图 6)。

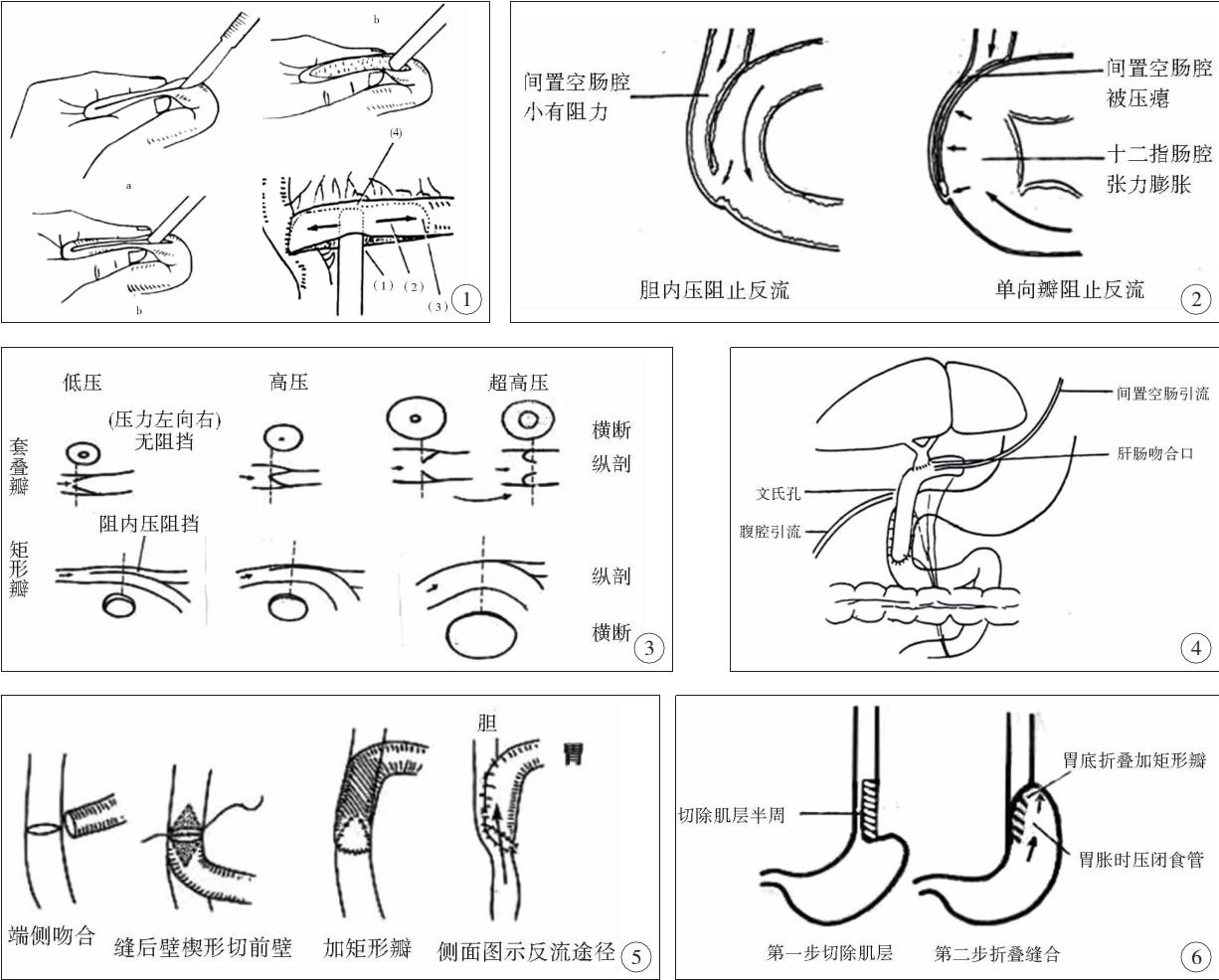


图 1 制作矩形瓣; a 划开浆膜; b 压开肌层; c 暴露黏膜; d 剥离肌瓣: (1) 刀柄; (2) 剥离方向; (3) 肌瓣; (4) 保护血管小支; 图 2 两种防反流的模式; 图 3 矩形瓣与肠套叠式瓣比较; 图 4 典型短段空肠间置矩形瓣胆肠吻合术; 图 5 Roux-Y 楔形吻合加矩形瓣; 图 6 Thal 手术加矩形瓣

Fig. 1 Preparing rectangular valve; Fig. 2 Two kinds of anti-reflux modes; Fig. 3 Comparison of rectangular versus intussusceptive valve; Fig. 4 Typical short jejunum interposition biliary-enteric anastomosis with rectangular valve; Fig. 5 Roux-Y wedge-shaped anastomosis plus rectangular valve; Fig. 6 Thal's procedure plus rectangular valve

4. Kock 氏回肠造瘘加矩形瓣手术：1980 年世界小儿外科技术援助基金会会长 Bronther 访问北京,见到矩形瓣手术,提出用于 Kock 氏回肠造瘘,代替套叠单项控制瓣。他亲自在张金哲实验室用狗试验成功。回美国后用于临床,并在胃肠道杂志发表文章称为张氏瓣(当时用 Chang'valve),认为张氏瓣优于套叠瓣(图 7)。

5. 侧侧短路肠吻合矩形瓣防盲囊手术：侧侧短路肠吻合在严重广泛粘连性肠梗阻治疗中常用。但因吻合口距梗阻点距离很难估计。常常后遗盲段太长,而发生盲囊症状群。1982 年张金哲当时的研究生王义的论文证明了矩形瓣手术的防盲囊效果。方法是:找到梗阻远近端肠袢,少量分离后,将近端膨胀之肠管断开并拢缝成双腔管道,并将远侧段肠管并拢面的浆肌层切除,形成矩形瓣。然后将此双口肠管与远段瘪肠行端侧吻合。食糜可直接排入远段瘪肠,不需推至梗阻点再返回吻合口。而盲段的分泌物不需高压可自由返回吻合口,避免了盲囊症状群(图 8)。如事先用钡餐确定梗阻点部位,切口合适,则可分离不多而完成短路手术。

6. 矩形瓣可控代膀胱手术：代膀胱常需用尿袋,难免遗撒。用一段回肠做成 Kock 氏囊及引流管道,同时加用矩形瓣,即可不用尿袋,改为定时清洁导尿(图 9)。

7. 回肠末端矩形瓣 Malong 氏洗肠手术  
顽固便秘或失禁常需 Malong 手术,行阑尾造口,定时插管灌洗结肠。但有时开腹后发现阑尾已烂掉、梗阻、甚至已切除。只好切断回肠末端,近端与升结肠行端侧吻合,远端提出脐窝作为插管外口。同时与盲肠前壁做成矩形瓣,加强原有回盲瓣的单向控制力度(图 10)。

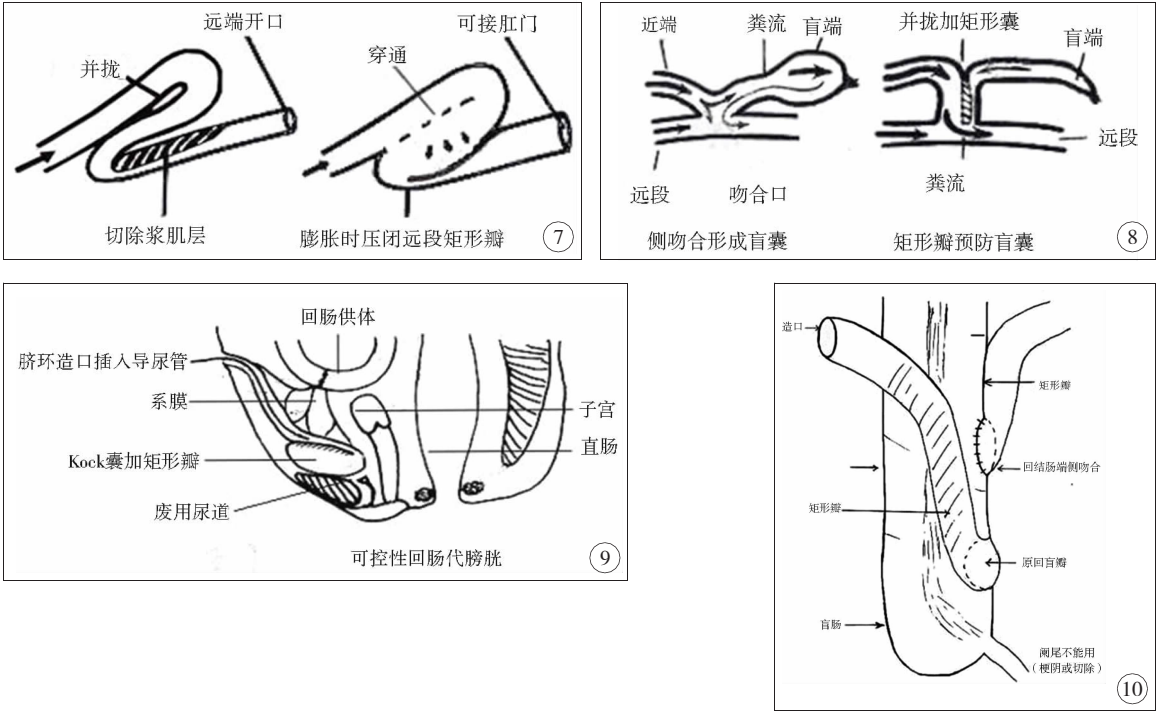


图 7 Kock 氏回肠造瘘,矩形瓣代替套叠瓣; 图 8 矩形瓣短路肠吻合手术; 图 9 代膀胱加矩形瓣通道; 图 10 马龙式(Malong)手术,阑尾不能用时,用回肠远端造口

**Fig. 7** Kock's jejunostomy and replacing intussusceptive valve with rectangular valve; **Fig. 8** Short-route intestinal anastomosis with rectangular valve**Fig. 9** Surrogate bladder plus path of rectangular valve; **Fig. 10** Modified Malong's procedure of jejunum plus rectangular valve

参考文献

1 张金哲. 参加日本第 19 届小儿外科学会年会纪要[J]. 中华小儿外科杂志,1982,3(4):237. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.1982.04.018.  
Zhang JZ. The 19th Pediatric Surgeons Annual Meeting in Japan[J]. Chin J Pediatr Surg, 1982,3(4):237. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.1982.04.018.

2 王义,张金哲,陈晋杰,等. 严重广泛粘连性肠梗阻部位及梗阻远近端肠袢的术中注气定位法:动物实验和临床应用[J]. 中

华小儿外科杂志,1983,4(1):8-11.

Wang Y, Zhang JZ, Chen JJ, et al. Sites of severe extensive adhesive intestinal obstruction and intraoperative gas-filling of proximal intestinal loop: animal experiment and clinical application[J]. Chinese Journal of Pediatric Surgery, 1983,4(1):8-11.

3 Shim KT, Zhang JZ. Antirefluxing Roux-Y biliary drainage valve for hepatic portoenterostomy: animal experiments and clinical experience Walton[J]. J Pediatr Surg,1985, 20(2):689.

4 张金哲. 矩形防反流瓣手术的临床应用:介绍几种手术方法[J]. 中华小儿外科杂志,1985,6(3):53.

Zhang JZ. Clinical application of rectangular anti-reflux surgery: introducing several surgical approaches[J]. Chinese Journal of Pediatric Surgery, 1985,6(3):53.

5 张金哲,王燕霞,陈晋杰,等. 先天性胆总管囊肿切除短段空肠代胆道手术:临床和实验研究[J]. 中华小儿外科杂志,1986,7(1):1-4. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.1986.01.001.

Zhang JZ, Wang YX, Chen JJ, et al. Artificial spur valve anti-reflux mechanism in choledochus cyst excision:a clinical and experimental study[J]. Chin J Pediatr Surg, 1986, 7(1): 1-4. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.1986.01.001.

6 FuM, Zhang JZ, Wang YX. Evolution in the treatment of choledochus cyst[J]. Journal of Pediatric Surgery, 2000, 35(9):1344-1347. DOI: 10.1053/jpsu.2000.9329.

(收稿日期: 2016-01-08)  
(本文编辑: 王爱莲)

本刊引文格式:

张金哲. 介绍矩形瓣手术[J]. 临床小儿外科杂志,2017,16(2):105-108. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.02.001.

Citing this article as: Zhang JZ. Introduction of rectangular valvular surgery[J]. J Clin Ped Sur, 2017,16(2):105-108. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.02.001.

## 中华医学会小儿外科学分会第九届委员会名单

主任委员:  
张澍平

前任主委:  
王维林

候任主委:  
倪鑫

副主任委员(按姓氏笔画顺序):  
郑珊 高亚 冯杰雄

常务委员(按姓氏笔画顺序):  
郭源 罗毅 崔华雷 李索林 白玉作 蔡威 陈方 莫绪明 汪健 舒强 吴荣德  
文建国 夏慧敏 魏光辉 刘文英 迟名伟

委员(按姓氏笔画顺序):  
李晓峰 李浩宇 张学军 王焕民 黄柳明 詹江华 任红霞 刘万林 文平 杨屹 张晓杰  
许芝林 刘锦纷 吴晔明 吕志宝 鲍南 董焱然 李仲荣 刘翔 徐迪明 滕王克来  
邢泉生 王家祥 汤绍涛 邵景范 赵天望 刘磊 周李 罗意革 刘永忠 何大维 向波  
俞松 康晓鹏 谢川 张敬悌 沈阳 王昆 李水学 彭心宇