

双腔T管的研制及临床应用

管清海, 陈强谱, 张兴元, 张帆, 卢艳敏, 夏国华, 张长习, 曹学峰, 欧琨

背景资料

由于普通T管仅能起胆道支撑引流作用, 功能单一, 治疗效果有限, 难以满足胆道手术后更多的治疗需求, 为了满足临床的实际需要, 本文研制了双腔T管, 并且根据实际经验总结了该管道的流体力学研究和临床应用.

管清海, 陈强谱, 张兴元, 张帆, 卢艳敏, 夏国华, 张长习, 曹学峰, 欧琨, 山东省滨州医学院附属医院肝胆外科 山东省滨州医学院附属医院临床营养支持中心 山东省滨州市 256603

管清海, 副教授, 副主任医师, 主要从事于肝胆胰外科疾病的临床研究.

作者贡献分布: 临床资料收集与总结由管清海、张兴元、张帆、张长习及曹学峰完成; 统计分析由夏国华协助完成; 文章图表绘制由卢艳敏完成; 文章撰写与修改由管清海与陈强谱完成; 临床应用由陈强谱、管清海、张兴元、张帆、张长习及欧琨完成; 流体力学观察由管清海与曹学峰完成.

通讯作者: 陈强谱, 教授, 主任医师, 256603, 山东省滨州市黄河二路661号, 山东省滨州医学院附属医院肝胆外科, 山东省滨州医学院附属医院临床营养支持中心. drcqp@hotmail.com 电话: 0543-3258597

收稿日期: 2015-08-06
修回日期: 2015-09-16
接受日期: 2015-10-13
在线出版日期: 2015-11-08

Design and clinical application of a double lumen T tube

Qing-Hai Guan, Qiang-Pu Chen, Xing-Yuan Zhang, Fan Zhang, Yan-Min Lu, Guo-Hua Xia, Chang-Xi Zhang, Xue-Feng Cao, Kun Ou

Qing-Hai Guan, Qiang-Pu Chen, Xing-Yuan Zhang, Fan Zhang, Yan-Min Lu, Guo-Hua Xia, Chang-Xi Zhang, Xue-Feng Cao, Kun Ou, Department of Hepatobiliary Surgery, Binzhou Medical University Hospital; Clinical Nutrition Center, Binzhou Medical University Hospital, Binzhou 256603, Shandong Province, China

Correspondence to: Qiang-Pu Chen, Professor, Chief Physician, Department of Hepatobiliary Surgery, Binzhou Medical University Hospital; Clinical Nutrition Center, Binzhou Medical University Hospital, 661 Huanghe Er Road, Binzhou 256603, Shandong Province, China. drcqp@hotmail.com

Received: 2015-08-06

Revised: 2015-09-16

Accepted: 2015-10-13

Published online: 2015-11-08

Abstract

AIM: To design a double lumen T tube, investigate its hydrodynamic characteristics, and assess its clinical application.

METHODS: A retrospective study was carried out to analyze the data of patients who underwent biliary tract operations with placement of a double lumen T tube from March 1989 to March 2015 at the Department of Hepatobiliary Surgery of Binzhou Medical University Hospital. This study introduced the design, placement and operational method of the double lumen T tube, investigated its hydrodynamic characteristics, analyzed the complications, and assessed its clinical application in biliary tract irrigation, bile culture, cholangiography and enteral nutrition.

RESULTS: Based on the function of double lumen T tube, it was divided into two types: I (for biliary irrigation) and type II (for enteral nutrition). For type I double lumen T tube, the short arm was placed in the extrahepatic bile duct, and the long arm was brought out through the abdominal wall; the inner tube was placed in left or right secondary or tertiary intrahepatic bile duct, with the end outside the body connected to saline for flushing. For type II double lumen T tube, the short arm was placed in the extrahepatic bile duct, and

同行评议者

王刚, 副研究员, 哈尔滨医科大学附属第一医院肝胆外科(普外二科)

the long arm was brought out through the abdominal wall; the inner tube was placed into the duodenum or jejunum through the duodenal papilla or anastomotic stoma, with the end outside the body connected to nutrition solution for enteral nutrition. A total of 1020 patients underwent placement of the double lumen T tube, including 660 who used type I and 360 who used type II tube. T tube placement time was 5-92 d, with an average value of 23.5 d. Complications included T tube dislocation (2 cases, 0.20%), lumen blockage (12 cases, 1.18%), infection around T tube (23 cases, 2.26%), hemobilia (2 cases, 0.2%), difficulty in removing (1 case, 0.10%), biliary fistula (11 cases, 1.08%), and peritonitis after T tube removal (2 cases, 0.20%). Moreover, 665 cases underwent biliary tract irrigation, and bile culture was performed in 343 cases; the positive rate of bacteria culture was lower than that observed in patients using conventional T tube. In 657 cases who underwent cholangiography, the rate of satisfaction was 98.2%. 358 cases accepted enteral nutrition with type II double lumen T tube, and 314 cases underwent simultaneous bile external drainage and pancreatic juice reinfusion.

CONCLUSION: The double lumen T tube is easily made and convenient to use with lower complications. It can be safely used for biliary flushing, bile culture, cholangiography and enteral nutrition after biliary tract operations.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: T tube; Flushing and drainage; Enteral nutrition; Cholangiography; Bacterial culture

Guan QH, Chen QP, Zhang XY, Zhang F, Lu YM, Xia GH, Zhang CX, Cao XF, Ou K. Design and clinical application of a double lumen T tube. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(31): 5056-5063 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/5056.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v23.i31.5056>

摘要

目的: 探讨双腔T管制作方法和研究其流体力学特性, 评价临床应用技术和使用效果。

方法: 对滨州医学院附属医院肝胆外科1989-03/2015-03行胆道手术中放置双腔T管的患者临床资料进行回顾性分析, 介绍双腔T管的制作、放置、使用方法, 对双腔T管的流体力学特性进行研究探讨, 统计分析其使用过程中的并发症发生率, 评价在胆道冲洗、胆汁培养、胆道造影及肠内营养方面的临床应用效果。

结果: 依据制作的双腔T管的功能, 我们将其分为两种类型: I型(胆道冲洗用双腔T管)和II型(肠内营养用双腔T管)。I型双腔T管放置时, 短臂置于肝外胆管内, 长臂经腹腔自腹壁引出体外; 内管放置于肝内二级或三级胆管, 据情况放置于左侧或右侧肝管内, 内管体外端接生理盐水行胆道冲洗。II型双腔T管短臂置于肝外胆管内, 长臂经腹腔自腹壁引出体外; 内管经十二指肠乳头或胆肠吻合口, 放入十二指肠或空肠内, 管端一般应放置在乳头或吻合口以下20-30 cm, 内管体外端接营养液行肠内营养。1020例患者应用双腔T管, 其中应用I型双腔T管660例、II型双腔T管360例。带管时间5-92 d, 平均23.5 d。T管脱出2例(0.20%)、堵塞12例(1.18%), T管周围感染23例(2.26%), 胆道出血2例(0.2%), 拔出困难1例(0.1%), 胆瘘11例(1.08%), 拔管后腹膜炎2例(0.2%)。655例患者用于胆道冲洗, 343例进行了胆汁细菌培养, 胆道冲洗后胆汁细菌培养阳性率较普通T管患者下降; 657例患者行胆道造影, 胆道显影满意率98.2%; 358例患者应用II型双腔T行肠内营养, 314例患者同时进行外引流胆汁及胰液的回输。

结论: 双腔T管较普通T管增加了冲洗、造影、采集胆汁及肠内营养等作用, 其设计合理、制作简便、并发症少、安全可靠, 可适用于多种胆道手术, 对提高胆道疾病的治疗效果、保证胆道手术后的安全有积极作用。

© 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: T管; 冲洗引流; 肠内营养; 胆道造影; 细菌培养

核心提示: 为满足胆道手术更多的治疗要求, 提高治疗效果, 我们设计了双腔T管, 其较普通T管增加了胆道冲洗、造影、胆汁采集及肠内营养

■ 研发前沿

目前也有对普通T管改进的文献报道, 其中有的设计成双腔结构可进行T管窦道造影, 功能仍较单一。针对胆道术后需行胆道冲洗、造影、采集胆汁及肠内营养等的实际需求, 本文研制了I型及II型双腔T管, 同时在体外进行了流体力学研究, 亟待动物实验行体内流体力学研究, 以期更接近人体实际情况。

■ 相关报道

针对胆道术后的引流管道, 文献报道有U管、气囊T管、Y形管、C管、气囊U管等多种引流管, 其功能仍较为单一, 主要是胆道支撑引流, 治疗作用有限。其中也有设计成双腔结构的T管报道, 只是增加了T管窦道造影功能, 没有治疗作用。

等作用。通过1020例的临床应用, 证实其使用简便、并发症少、安全可靠, 可适用于多种胆道手术, 对提高胆道疾病的治疗效果、保证胆道手术后的安全有积极作用。

管清海, 陈强谱, 张兴元, 张帆, 卢艳敏, 夏国华, 张长习, 曹学峰, 欧琨. 双腔T管的研制及临床应用. 世界华人消化杂志 2015; 23(31): 5056-5063 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/5056.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i31.5056>

0 引言

普通T管是由Kehr在1897年创用的胆道引流管, 广泛应用于胆管切开取石、胆道成形、胆道肿瘤切除、胆肠吻合术等多种胆道手术中, 其主要作用是引流胆汁、胆道减压, 预防胆瘘的发生^[1,2]。另外, 还是观察胆道疾病和了解病理生理变化的窗口, 通过他可以行胆道造影、采集胆汁行细菌学检查^[3-7]。但是, 由于胆道解剖的特殊性和胆道手术的复杂性, 外科医生对胆道手术后引流物的放置也提出了更高的要求。为此, 人们设计了U管、气囊T管、Y形管、C管、气囊U管等多种引流管^[8-14], 但这些引流管一般仅用在特定手术中。1989年我们对普通T管进行了改进, 创用了双腔T管, 并分为I型和II型。I型双腔T管适用于胆道引流、冲洗、胆汁细菌培养以及胆道造影; II型双腔T管适用于胆道引流及肠内营养。现已应用25年, 取得了良好的效果, 总结报道如下。

1 材料和方法

1.1 材料 所有病例资料均来自滨州医学院附属医院1989-03/2015-03的住院患者, 根据病情需要分为两组, 分别应用I型和II型双腔T管, 共应用1020例, 男499例, 女521例, 年龄18-85岁, 平均年龄56.6岁±6.9岁。病种: 肝内胆管结石151例、肝外胆管结石380例、急性重症胆管炎95例、胆管癌82例、胰腺癌92例、十二指肠乳头肿瘤34例、壶腹部癌104例、急性胰腺炎39例、慢性胰腺炎5例、异位胰腺1例、胆管腺肌病2例、先天性胆管扩张症35例。手术方式: 胰十二指肠切除术104例、胆总管切开取石引流术489例、肝叶切除+胆总管切开取石引流术69例、肝叶切除术+胆总管切

开取石+胆管空肠Roux-Y吻合术93例、胆管癌切除+胆管空肠Roux-Y吻合术53例、胆管囊肿切除+胆管空肠Roux-Y吻合术32例、胆管空肠Roux-Y吻合术87例、胆管十二指肠吻合术59例、十二指肠乳头肿瘤局部切除术34例。

1.2 方法

1.2.1 双腔T管的制作: 依据双腔T管的功能, 我们将其分为两种类型: I型(胆道冲洗用双腔T管, 图1A)和II型(肠内营养用双腔T管, 图1B)。制作方法如下: 选取20-24 Fr的普通乳胶T管1根, 修剪短臂, 距离长臂末端5.0-10.0 cm处剪一小侧孔, 另取直径0.2-0.3 cm硅胶管或硅塑管一根。将细硅胶管经T管长臂的侧孔插入T管内, 自T管一侧的短臂穿出。制作I型双腔T管时, 使细硅胶管穿出短臂外露15.0-20.0 cm(可根据需要调整长度); 制作II型导管时, 应使细硅胶管外露30.0-50.0 cm(可根据需要调整长度), 细硅胶管末端剪2-3个侧孔, 以粘合剂封闭T管长臂上的侧孔。

1.2.2 双腔T管的流体力学研究: 选用22 Fr T管和外径0.2 cm的硅胶管制成双腔T管, 另外选用22 Fr的T管一根, 修剪长臂及短臂, 使其与双腔T管的长臂及短臂完全等长; 分别通过双腔T管和普通T管引流50 mL胆汁, 计算所需时间, 进行对比研究。双腔T管为实验组(A组), 普通T管作为对照组(B组)。因为管道内液体流速和压力对于引流等量的液体都有影响, 我们设定压力为20 cmH₂O, 不超过肝脏分泌胆汁的分泌压; 胆汁分泌量为每日800-1200 mL左右, 我们通过输液器控制滴速, 设定0.5、1.0、2.0、4.0 mL/min 4个速度进行研究, 其中前两个速度相当于24 h引流720、1440 mL胆汁, 接近于胆汁的正常生理分泌量。将2个分别盛有38℃、300 mL胆汁的玻璃瓶(容量均为500 mL)悬挂于20 cm的高处, A、B两组T管短臂的一侧分别通过同型号的输液器连接于盛有胆汁的玻璃瓶, 此短臂一侧模拟肝脏分泌胆汁; 短臂的另一侧连接直径0.3 cm的细硅胶管, 模拟胆总管下端, 长臂连接引流袋引流, 将此短臂和长臂引流的胆汁均收集于带刻度的量筒中。两组均先开放胆汁引流使管道内预冲胆汁, 并调整两组的滴速相同后予以夹闭输液器管道。A、B两组

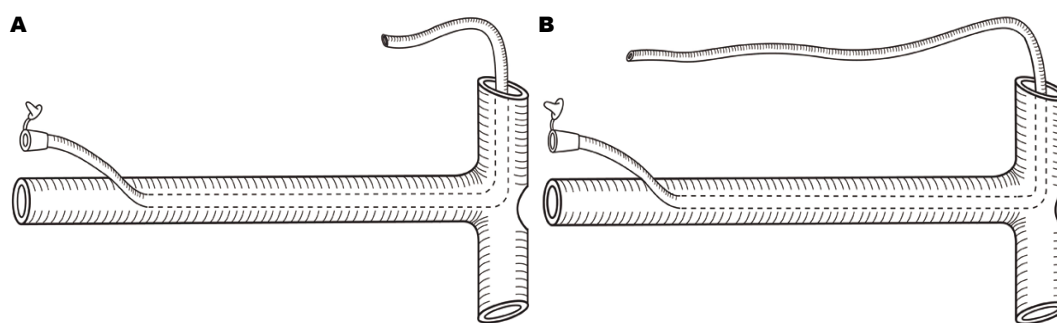


图1 双腔T管结构图. A: 胆道冲洗用双腔T管; B: 肠内营养用双腔T管.

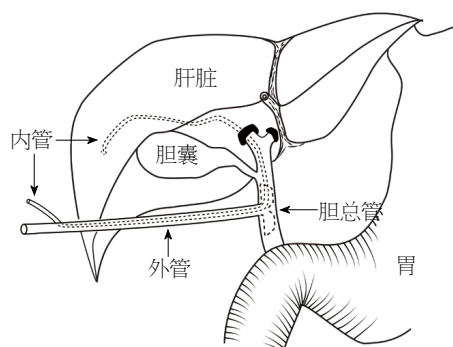


图2 I型双腔T管放置示意图.

同时开放胆汁引流, 直至量筒中胆汁满50 mL后再次夹闭输液器管道, 并分别记录所需时间; 再次引流50 mL胆汁, 并分别记录所需时间, 同一滴速下, 两组分别重复10次并记录时间. 重新收集引流的胆汁至玻璃瓶中, 加温至38℃, 改变滴速后重复上述步骤. 比较A、B两组相同条件下, 分别在0.5、1.0、2.0、4.0 mL/min 4个不同滴速下引流等量(50 mL)胆汁所消耗的时间.

1.2.3 双腔T管的临床应用: I型双腔T管的放置: 短臂置于肝外胆管内, 长臂经腹腔自腹壁引出体外. 内管放置于肝内二级或三级胆管, 据情况放置于左侧或右侧肝管内(图2). I型双腔T管使用方法: 外管长臂接引流袋以引流胆汁, 内管关闭. 行胆道冲洗时开放内管, 连接冲洗液行胆道冲洗. 采用重力滴注法持续冲洗胆道, 冲洗速度一般为15-20滴/min, 每日冲洗1000-2000 mL, 冲洗速度应快慢交替, 利于胆道沉积物的排出, 提高冲洗的效果, 压力不宜超过30-40 cmH₂O. 冲洗液一般用生理盐水, 需要时可加抗生素或止血剂等. 抽取胆汁进行细菌学检查时, 先停止冲洗并夹闭外管, 然后消毒内管管口, 用无菌注射器连接内

管, 缓慢抽取适量胆汁送检. 胆道造影时, 先夹闭外管, 然后消毒内管管口, 用无菌注射器抽取造影剂经内管缓慢注入, 压力不宜超过30 cmH₂O, 直至肝内外胆管显影. 造影结束后, 立即开放外管长臂引流胆汁, 必要时自内管行胆道冲洗, 以利于造影剂的排出, 减少造影的并发症.

II型双腔T管的放置: 短臂置于肝外胆管内, 长臂经腹腔自腹壁引出体外. 内管经十二指肠乳头或胆肠吻合口, 放入十二指肠或空肠内. 管端一般应放置在乳头或吻合口以下20.0-30.0 cm, 不同术式放置方法略有差异(胆总管探查术如图3A、胆总管十二指肠吻合术如图3B、胆管空肠Roux-en-Y吻合术如图3C、胰十二指肠切除术如图3D). II型双腔T管使用方法: 外管长臂接引流袋以引流胆汁, 内管关闭. 行肠内营养时将内管连接肠内营养液及输注装置开始使用, 输注方法及原则同普通空肠造口. 同时行输胆汁及胰液回输时, 先将胆汁及胰液经无菌纱布过滤, 封装于无菌输液瓶内连接输液器, 经三通管连接内管后输入. 双腔T管的固定、维护及拔管指证基本同普通T管.

统计学处理 采用SPSS13.0统计软件分析, 应用t检验进行统计学处理, 检验水准为 $\alpha = 0.05$, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义.

2 结果

2.1 一般情况 I型双腔T管应用660例; II型双腔T管应用360例. 术后30 d内死亡3例、自动出院2例, 其余患者均完成治疗计划. 带管时间5-92 d, 平均23.5 d. T管脱出2例(0.20%)、堵塞12例(1.18%), T管周围感染23例(2.26%), 胆道出血2例(0.2%), 拔出困难1例(0.1%), 胆瘘11例

■创新盘点

将普通T管进行改进, 研制成双腔T管, 使胆道造影及胆汁细菌培养效果更好, 还使其具备了普通T管没有的胆道冲洗、肠内营养功能. 尤其是II型双腔T管的肠内营养功能, 避免了额外放置空肠造瘘管的损伤, 使用安全、方便、效果可靠.

应用要点

制作时内外管的口径选择要合适, 同时根据治疗需求选择 I 型或 II 型双腔T管. 管道放置时, 尤其是内管的位置要按照需求放置到位. 因内管较细, 使用时要注意冲管, 保持内管通畅.

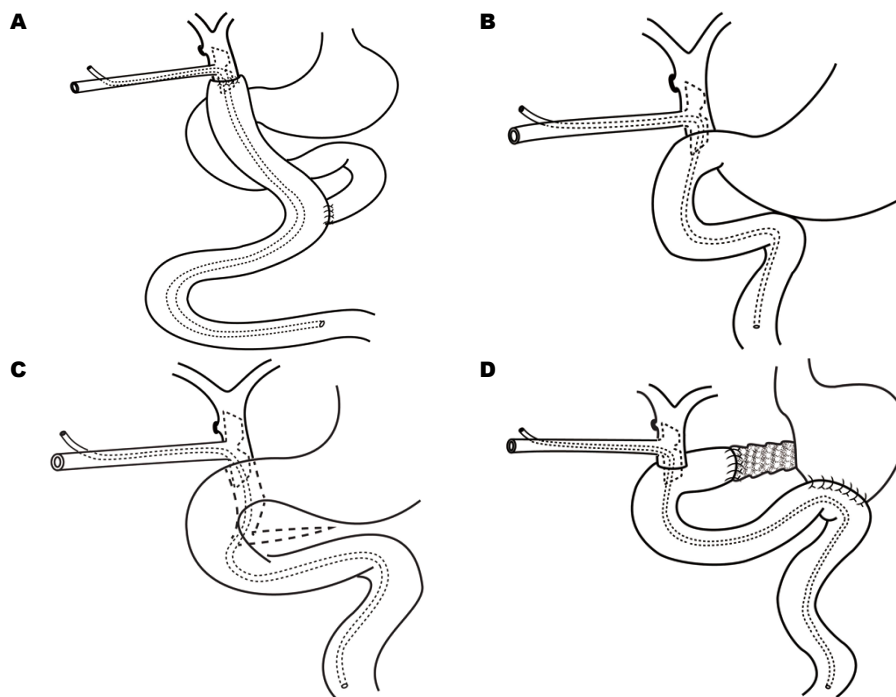


图 3 II型双腔T管放置示意图. A: 胆总管探查术; B: 胆总管十二指肠吻合术; C: 胆管空肠Roux-en-Y吻合术; D: 十二指肠切除术后.

(1.08%), 拔管后腹膜炎2例(0.2%).

2.2 流体力学研究 结果如表1. 模拟体内胆道环境, 在4个不同滴速下, 普通T管耗时虽然略少于双腔T管, 但 t 检验 P 值均 >0.05 , 无统计学意义. 结果说明, 利用双腔T管进行胆汁引流的效果与普通T管没有差别; 在模拟的体内胆道环境条件下, 双腔T管并不因其双腔结构而影响了胆汁的引流.

2.3 胆道冲洗 本组共655例完成冲洗, 冲洗时间为3-16 d, 平均7.2 d. 26例冲洗时出现轻微腹痛、腹泻, 减慢冲洗速度后症状消失; 12例发生双腔T管的外管暂时堵塞, 主要为细小结石和较大的絮状物, 挤捏导管或用导丝疏通后堵塞解除, 继续完成冲洗. 2例发生胆道出血, 改用副肾素盐水冲洗后, 出血停止. 胆瘘6例. 冲洗液用量1000-2000 mL, 平均1455.5 mL, 单纯应用生理盐水406例, 加用抗生素249例. 无胆道逆行感染发生.

2.4 胆汁培养 343例进行了胆汁细菌培养, 术中胆汁培养阳性率为87.2%(299/343), 术后冲洗第3天胆汁培养阳性率5.8%(20/343); 168例普通T管引流术中胆汁培养阳性率86.3%(145/168), 术后第3天胆汁培养阳性率22%(37/168).

2.5 胆道造影 共657例次行胆道造影, 胆

道显影满意率98.2%, 造影后并发症: 发热3.9%(26/657), 腹痛8.5%(43/657), 急性胰腺炎0.15%(1/657).

2.6 肠内营养 共358例患者应用 II 型双腔T行肠内营养, 应用肠内营养时间3-21 d, 平均13.2 d. 同时行胆汁回输228例, 胰液回输86例. 内管堵塞5例, 营养液反流10例, 内管移位或脱出7例.

3 讨论

我们设计的双腔T管的基本结构是在普通T管基础上增加了一条内管, 使其功能得到拓展, 在保留普通T管引流、减压、支撑功能的同时, 又增加了冲洗、造影、采集胆汁及肠内营养等作用. 通过20多年1020例的临床应用, 证明其设计合理、制作简便、并发症少、安全可靠, 可适用于各种胆道手术, 对提高胆道疾病的治疗效果、保证胆道手术后的安全起到了积极作用.

引流胆道是放置胆道引流物的最基本目的. 通过引流可促进异常胆汁排除, 有利于胆道炎症等的控制, 并降低胆道压力, 减少胆瘘的发生. 双腔T管由于有一内管存在, 使管腔在一定程度上变窄, 可能会影响T管的引流效果. 为了解双腔T的引流情况, 我们进行了模拟T管

表 1 双腔T管与普通T管在不同滴速下引流等量胆汁所消耗的时间 (s)

分组	滴速(mL/min)			
	0.5	1.0	2.0	4.0
双腔T管(A组)	101.24±0.14	50.80±0.23	25.64±0.30	12.71±0.29
普通T管(B组)	101.06±0.32	50.70±0.13	25.48±0.18	12.61±0.25
P值	0.130	0.244	0.161	0.419

同行评价

本文探讨了双腔T管在胆道手术中的应用,具有一定的创新性,且具有较强的临床意义和应用价值。

引流胆汁的流体力学研究,结果表明双腔T管胆汁引流速度稍慢于普通T管,但无统计学差异。考虑到双腔T管放置后可行胆道冲洗,胆汁得以稀释,有利于引流,因此我们认为双腔T整体引流胆汁效果不受影响。

胆道冲洗是双腔T管的一项重要功能。普通T管一般不主张行胆道冲洗,因其冲洗为逆行性冲洗,可增加胆道内压,易诱发胆瘘及增加胆道感染机会^[15]。但是放置双腔T管后,胆道冲洗即可方便、安全地进行。因为内管放于肝内胆管,冲洗液自内管注入后,经肝内胆管至肝外科胆管,再经T管的外管长臂流出体外,形成有进有出的结构,不会增加胆道压力。我们认为胆道冲洗对胆道手术后,尤其是肝内外胆管结石合并急性胆管炎患者十分重要。其作用可体现在以下几方面: (1)冲洗可使被动引流变为主动引流,可将胆道内炎性渗出物、泥沙样结石、残留血凝块等及时冲刷排除体外,从而保持胆道清洁,促进胆道炎症消退; (2)胆道内正压冲洗引流,减少了肠内容物向胆道反流机会; (3)抗生素盐水冲洗可充分发挥抗菌作用,有利于胆道感染的控制; (4)冲洗可稀释胆汁,降低胆汁黏稠度,有利于引流; (5)冲洗可促进胆道内残余结石的排出。本组有655例患者行胆道冲洗,无严重并发症发生,取得了良好的效果。我们之前对肝内外胆管结石和急性重症胆管炎患者的研究发现,胆道冲洗可促急性重症胆管炎患者胆道炎症的消退,改善预后,降低胆石症患者术后的残余结石率^[16,17]。经双腔T管行胆道冲洗时应注意以下事项: 为了通畅引流,作为外管的T管不能太细,以24-26 Fr的普通乳胶T管为宜,作为内管的硅胶管直径以0.2-0.3 cm为宜; 外管堵塞时,应立即中止冲洗,待外管疏通后再行冲洗; 冲洗液悬挂高度以高出床面50.0-60.0 cm为宜,过高可致胆道内压明显增高,过低则冲洗不畅通; 冲洗速度应快慢交

替,可提高冲洗效果,更利于胆道内沉淀物的排出。

胆道术后胆汁培养是了解胆道细菌学状况的重要手段。放置普通T管时,胆汁标本采集一般通过穿刺T管的长臂抽取少量胆汁获取,此种方法的问题是,抽取的胆汁并不是胆管内的胆汁,而是T长臂内的滞留了一定时间胆汁,理论上讲,二者的细菌学状况存在差异。放置双腔T管后,自内管抽取胆汁作为标本行胆汁培养通更为可靠,因为内管放于肝内胆管,可以采集到肝内胆管的胆汁。我们术后3 d的资料显示,经双腔T管胆汁培养阳性率5.8%,普通T管22.1%,二者有显著性差异。我们认为,内管末端置于肝内二级胆管或三级胆管内,经内管抽取的胆汁培养更能反映肝内胆管的细菌学情况; 经普通T管长臂抽取的胆汁,可能由于胆肠反流和/或外界细菌沿T管的逆行污染而不能真实地反映胆道的细菌学情况。

胆道造影是胆道术后放置T管的另一项重要功能,可了解术后有无胆瘘、胆管下端是否通畅、有无残余结石、胆管狭窄等情况^[18]。普通T管造影存在的重要问题是肝内胆管显影不满意和容易出现发热等并发症,为此不少学者进行了一些改进,如滴注法造影、节段性造影等,取得了一定的效果,但是由于操作过程复杂,临床推广困难^[19-22]。我们通过经双腔T管的内管推注造影剂进行胆道造影,明显提高了胆管造影的满意率,降低了造影的并发症,尤其是胆道感染的发生率。本组患者中T管造影满意率为98.2%,发热、腹痛并发症分别为3.9%和8.5%,效果明显。我们分析原因可能是经双腔T管的内管造影时,接近于顺行造影,因内管末端位于肝内胆管,故肝内、外胆管容易依次性显影; 因为内管管径较细,也可降低推注造影剂时胆管内的压力,胆血反流机会降低,故造影后胆管炎发生率

也低。

复杂胆道手术后患者营养支持越来越重要, 一般多选择肠内营养^[23-25]。肠内营养的置管途径最常用的有鼻肠管和空肠造瘘两种。前者不适合长时间插管, 可引起鼻窦炎, 患者不易耐受; 后者增加了手术时间, 对空肠有损伤, 有引起肠梗阻和肠痿的可能^[26,27]。对于牵涉到胆道的腹部手术, 我们应用Ⅱ型双腔T管, 外管行胆道引流, 内管置于空肠上段行肠内营养, 一举两得, 既不增加创伤, 还缩短了手术时间。本组有共358例患者应用该技术, 肠内营养时间3-21 d, 平均13.2 d。同时行胆汁回输228例, 胰液回输86例。内管堵塞率1.4%, 营养液反流率2.8%, 内管移位或脱出率1.9%, 无置管相关并发症发生, 无消化道痿的出现。从临床应用的结果来看, 与空肠造瘘的应用效果并无差异, 是一种胆胰手术后安全有效的肠内营养置管途径, 值得推广应用。

4 参考文献

- 1 Daldoul S, Moussi A, Zauouche A. T-tube drainage of the common bile duct choleperitoneum: etiology and management. *J Visc Surg* 2012; 149: e172-e178 [PMID: 22537812 DOI: 10.1016/j.jvisurg.2012.03.008]
- 2 Spirou Y, Petrou A, Christoforides C, Felekouras E. History of biliary surgery. *World J Surg* 2013; 37: 1006-1012 [PMID: 23430002 DOI: 10.1007/s00268-013-1960-6]
- 3 Ahmed I, Pradhan C, Beckingham IJ, Brooks AJ, Rowlands BJ, Lobo DN. Is a T-tube necessary after common bile duct exploration? *World J Surg* 2008; 32: 1485-1488 [PMID: 18270647 DOI: 10.1007/s00268-010-0397-4]
- 4 Vagholkar K. Role of T tube placement in open common bile duct explorations. *Indian J Surg* 2012; 74: 323-324 [PMID: 23904723 DOI: 10.1007/s00268-008-9475-2]
- 5 Tabatabaee S, Hashemi S, Fazel M, Dadkhah S, Jazi AD. Pancreaticobiliary Drainage by T-tube, A promising Technique for Prevention of Pancreatic Leakage following Pancreaticoduodenectomy (Whipple Surgery). *Int J Prev Med* 2012; 3: 373-374 [PMID: 22708035]
- 6 Hotta T, Taniguchi K, Kobayashi Y, Johata K, Sahara M, Naka T, Maeda T, Tanimura H. Biliary drainage tube evaluation after common bile duct exploration for choledocholithiasis. *Hepatogastroenterology* 2003; 50: 315-321 [PMID: 12749211]
- 7 Norrby S, Heuman R, Anderberg B, Sjö Dahl R. Duration of T-tube drainage after exploration of the common bile duct. *Acta Chir Scand* 1988; 154: 113-115 [PMID: 3281401]
- 8 Laursen HB, Kannerup AS, Oxlund H, Yasuda Y, Funch-Jensen P, Rokkjaer M, Mortensen

- FV. T-tube drainage stimulates the healing of choledoch-choledochostomies. An experimental study in pigs. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2008; 15: 622-626 [PMID: 18987933 DOI: 10.1007/s00534-007-1322-6]
- 9 黄锦煌. 内引流在胆总管切开术中的应用观察. *实用医技杂志* 2007; 14: 4727-4728
- 10 Fujimura M, Hirano M, Sato I, Kinoshita T, Yamamoto I, Nishimura K, Takahara H, Yamamoto A. [The C tube in biliary surgery—its development and clinical application]. *Nihon Geka Hokan* 2000; 68: 85-122 [PMID: 11246991]
- 11 范钦忠. 双腔T管窦道造影预防拔管后胆漏的临床研究. *中华普通外科杂志* 2002; 17: 269-270
- 12 Warren KW, Poulantzas JK, Kune GA. Use of a Y-tube splint in the repair of biliary strictures. *Surg Gynecol Obstet* 1966; 122: 785-790 [PMID: 5934189]
- 13 苏茂生, 周宁新. 胆道外引流的历史及其在现代微创外科时代的变迁. *肝胆外科杂志* 2006; 14: 471-473
- 14 胡超华, 胡若男, 余勇军, 彭英, 沈雄山, 李卫民, 樊立. 双腔球囊T管的设计和临床应用. *腹部外科* 2010; 23: 305-306
- 15 赵登秋, 周龙翔, 郭叶锋, 姜宝飞. 胆道探查T管引流术后严重并发症41例临床分析. *中华普通外科学术杂志* 2010; 4: 307-311
- 16 陈强谱, 欧琨, 边凤国, 周旭, 裴象昌. 重症急性胆管炎术后经双腔T管行胆道冲洗的临床观察. *肝胆外科杂志* 1999; 7: 39-40
- 17 陈强谱, 欧琨, 邢雪, 周旭, 裴象昌. 胆道术后经双腔T管胆道冲洗的应用价值. *世界华人消化杂志* 2000; 8: 1435-1436
- 18 潘月敏, 吴琴珍. 改良T管造影法对胆道感染发生率的影响. *中华医院感染学杂志* 2012; 22: 291-292
- 19 彭亮, 霍壁林, 谭明华. 改良T管造影术的临床应用. *当代医学* 2009; 15: 74-75
- 20 刘鄂长, 林秀云, 苏连珠, 王俊潇. 经T管分段式胆道造影与常规胆道造影的对比研究. *现代医药卫生* 2014; 30: 3434-3435
- 21 Zhang JF, Du ZQ, Lu Q, Liu XM, Lv Y, Zhang XF. Risk Factors Associated With Residual Stones in Common Bile Duct Via T Tube Cholangiography After Common Bile Duct Exploration. *Medicine (Baltimore)* 2015; 94: e1043 [PMID: 26131813 DOI: 10.1097/MD.0000000000001043]
- 22 厉学民, 许龙堂, 张家敏, 毛根军, 单小云, 吴荣进, 吴晓康, 俞世安, 沈蔚, 郑樟栋. 胆总管探查后T型管引流对胆道菌群影响的研究. *中华肝胆外科杂志* 2008; 14: 578-579
- 23 Afaneh C, Gerszberg D, Slattery E, Seres DS, Chabot JA, Kluger MD. Pancreatic cancer surgery and nutrition management: a review of the current literature. *Hepatobiliary Surg Nutr* 2015; 4: 59-71 [PMID: 25713805 DOI: 10.3978/j.issn.2304-3881.2014.08.07]
- 24 张长习, 林绪涛, 管清海, 张帆, 张兴元, 黄槩, 欧琨, 陈强谱. 回输外引流胆汁和胰液对胰十二指肠切除术后疗效的影响. *中华消化外科杂志* 2011; 10: 351-355
- 25 Langer G, Großmann K, Fleischer S, Berg A, Grothues D, Wienke A, Behrens J, Fink A. Nutritional interventions for liver-transplanted patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 8: CD007605 [PMID: 22895962 DOI: 10.1002/14651858.

- CD007605.pub2]
- 26 Zhu X, Wu Y, Qiu Y, Jiang C, Ding Y. Comparative analysis of the efficacy and complications of nasojejunal and jejunostomy on patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2014; 38: 996-1002 [PMID: 23963691 DOI: 10.1177/0148607113500694]
- 27 郑春辉, 周希环, 陈强谱. 肠内营养置管途径及选择. *中华临床医师杂志(电子版)* 2012; 6: 13-16

编辑: 郭鹏 电编: 都珍珍



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有

•消息•

《世界华人消化杂志》修回稿须知

本刊讯 为了保证作者来稿及时发表, 同时保护作者与《世界华人消化杂志》的合法权益, 本刊对修回稿要求如下.

1 修回稿信件

来稿包括所有作者签名的作者投稿函. 内容包括: (1)保证无重复发表或一稿多投; (2)是否有经济利益或其他关系造成的利益冲突; (3)所有作者均审读过该文并同意发表, 所有作者均符合作者条件, 所有作者均同意该文代表其真实研究成果, 保证文责自负; (4)列出通讯作者的姓名、地址、电话、传真和电子邮件; 通讯作者应负责与其他作者联系, 修改并最终审核核稿; (5)列出作者贡献分布; (6)来稿应附有作者工作单位的推荐信, 保证无泄密, 如果是几个单位合作的论文, 则需要提供所有参与单位的推荐信; (7)愿将印刷版和电子版版权转让给本刊编辑部.

2 稿件修改

来稿经同行专家审查后, 认为内容需要修改、补充或删除时, 本刊编辑部将把原稿连同审稿意见、编辑意见发给作者修改, 而作者必须于15天内将单位介绍信、作者复核要点承诺书、版权转让信等书面材料电子版发回编辑部, 同时将修改后的电子稿件上传至在线办公系统; 逾期发回的, 作重新投稿处理.

3 版权

本论文发表后作者享有非专有权, 文责由作者自负. 作者可在本单位或本人著作集中汇编出版以及用于宣讲和交流, 但应注明发表于《世界华人消化杂志》××年; 卷(期); 起止页码. 如有国内外其他单位和个人复制、翻译出版等商业活动, 须征得《世界华人消化杂志》编辑部书面同意, 其编辑版权属本刊所有. 编辑部可将文章在《中国学术期刊光盘版》等媒体上长期发布; 作者允许该文章被美国《化学文摘》、《荷兰医学文摘库/医学文摘》、俄罗斯《文摘杂志》、《中国生物学文摘》等国内外相关文摘与检索系统收录.