

中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232

CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2023年10月 第40卷 第10期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 40 Number 10
October 2023



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



· 论著 ·

超声内镜引导肝内门静脉穿刺在经颈静脉肝内门体分流术中的实验研究(含视频)



扫码查看操作视频

李振¹ 韩绍磊² 黄广军¹ 王广川¹ 夏翊夫¹ 张春清¹¹山东第一医科大学附属省立医院消化内科, 济南 250021; ²山东省公共卫生临床中心肝病中心, 济南 250000

通信作者: 张春清, Email: zhangchunqing_sdu@163.com

【摘要】 目的 探讨经颈静脉置入超声内镜并直视引导肝内门静脉穿刺在经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)中的可行性及安全性。**方法** 以5只比格犬为研究对象, 麻醉后经颈静脉置入超声内镜, 进入肝段下腔静脉及肝右静脉入口处, 观察肝内门静脉情况, 实时引导下穿刺门静脉并置入支架, 完成TIPS。**结果** 5只比格犬中1只因颈外静脉管径较细无法置入超声内镜, 其余4只均经颈外静脉置入超声内镜并在其实时引导下完成门静脉穿刺。完成后续支架置入、球囊扩张等操作, 实验结束后动物均存活。**结论** 经颈静脉置入超声内镜并直视引导下肝内门静脉穿刺在TIPS中是安全可行的。

【关键词】 门体分流术, 经颈静脉肝内; 血管内超声; 超声内镜; 门静脉穿刺**基金项目:** 国家自然科学基金(81970533)

An experimental study of endoscopic ultrasound-guided intrahepatic portal vein puncture in transjugular intrahepatic portosystemic shunt (with video)

Li Zhen¹, Han Shaolei², Huang Guangjun¹, Wang Guangchuan¹, Xia Yifu¹, Zhang Chunqing¹¹Department of Gastroenterology, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong First Medical University, Jinan 250021, China; ²Center of Liver Diseases, Shandong Public Health Clinical Center, Jinan 250000, China

Corresponding author: Zhang Chunqing, Email: zhangchunqing_sdu@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the feasibility and safety of endoscopic ultrasound (EUS)-guided intrahepatic portal vein puncture through jugular vein implantation in transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS). **Methods** As research subjects, 5 beagle dogs were anesthetized, and EUS was placed through the jugular vein to observe the intrahepatic portal vein. Under real-time guidance, the portal vein was punctured and a stent was placed to complete the TIPS. **Results** Among the 5 beagles, EUS was unable to be placed in 1 due to the small diameter of the external jugular vein, and it was implanted successfully in 4 others through the external jugular vein who underwent real-time guidance of portal vein puncture. Subsequent stent placement and balloon dilation were completed. All animals survived after the experiment. **Conclusion** EUS-guided intrahepatic portal vein puncture through jugular vein implantation is safe and feasible in TIPS.

【Key words】 Portosystemic shunt, transjugular intrahepatic; Intravascular ultrasound; Endoscopic ultrasound; Portal vein puncture

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81970533)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230226-00063

收稿日期 2023-02-26 本文编辑 朱悦

引用本文: 李振, 韩绍磊, 黄广军, 等. 超声内镜引导肝内门静脉穿刺在经颈静脉肝内门体分流术中的实验研究(含视频)[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(10): 784-787. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230226-00063.



经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)是治疗肝硬化门静脉高压的重要手段,该技术的最关键环节是实现肝内门静脉穿刺,一旦完成肝内门静脉穿刺,后续的导丝和支架置入便能顺利完成。目前临床多通过间接门静脉造影了解门静脉和肝静脉解剖关系后进行门静脉穿刺,这很大程度上需依靠术者经验进行“盲穿”,故限制了该技术的临床应用。先前有报道经胃穿刺途径完成超声内镜引导下肝内门体支架分流的动物实验,显示了超声引导对了解肝内血管解剖及门静脉穿刺的可行性。但临床上肝硬化门静脉高压患者经胃经肝穿刺完成肝内门体支架分流潜在风险极大,至今鲜见临床应用的报道。为利用超声内镜中的超声直视穿刺功能,本研究使用直径 6.6 mm 的超声内镜经颈静脉进入下腔静脉和肝右静脉,超声直视下完成经肝静脉入口至肝内门静脉穿刺,并后续完成 TIPS,为将来设计专用于门静脉穿刺的血管内超声引导系统提供依据。动物实验方法和初步结果报告如下。

材料与方法

一、实验动物

选用雄性比格犬为研究对象,月龄 18~24 个

月,体重 12~15 kg,实验前禁食禁水 8 h 以上。实验设计经山东第一医科大学附属省立医院(山东省立医院)伦理委员会审查通过。

二、实验方法

动物麻醉后,常规消毒铺巾,分离颈外静脉,插入超声支气管镜(日本奥林巴斯公司, BF-UC290F),内镜外径 6.6 mm。超声支气管镜经颈静脉进入肝段下腔静脉,并进入肝右静脉入口处(图 1),调整超声能清晰显示门静脉主干和左右支(图 2),并在超声直视下经肝右静脉入口处穿刺门静脉(图 3),造影证实后(图 4)迅速置入 260 cm 超滑加硬交换导丝至门静脉主干和肠系膜上静脉(图 5)。在 X 线和数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)下顺利完成后续支架置入(美国戈尔及同仁有限公司, Viatorr TIPS 覆膜支架, 8 mm×50 mm)、球囊扩张等 TIPS 操作技术并造影证实支架释放成功且血流通畅(图 6)。实验结束动物苏醒后继续饲养。

结 果

本次实验共使用 5 只比格犬,1 只颈外静脉管径过细,内镜难以插入,其余 4 只内镜均顺利进入

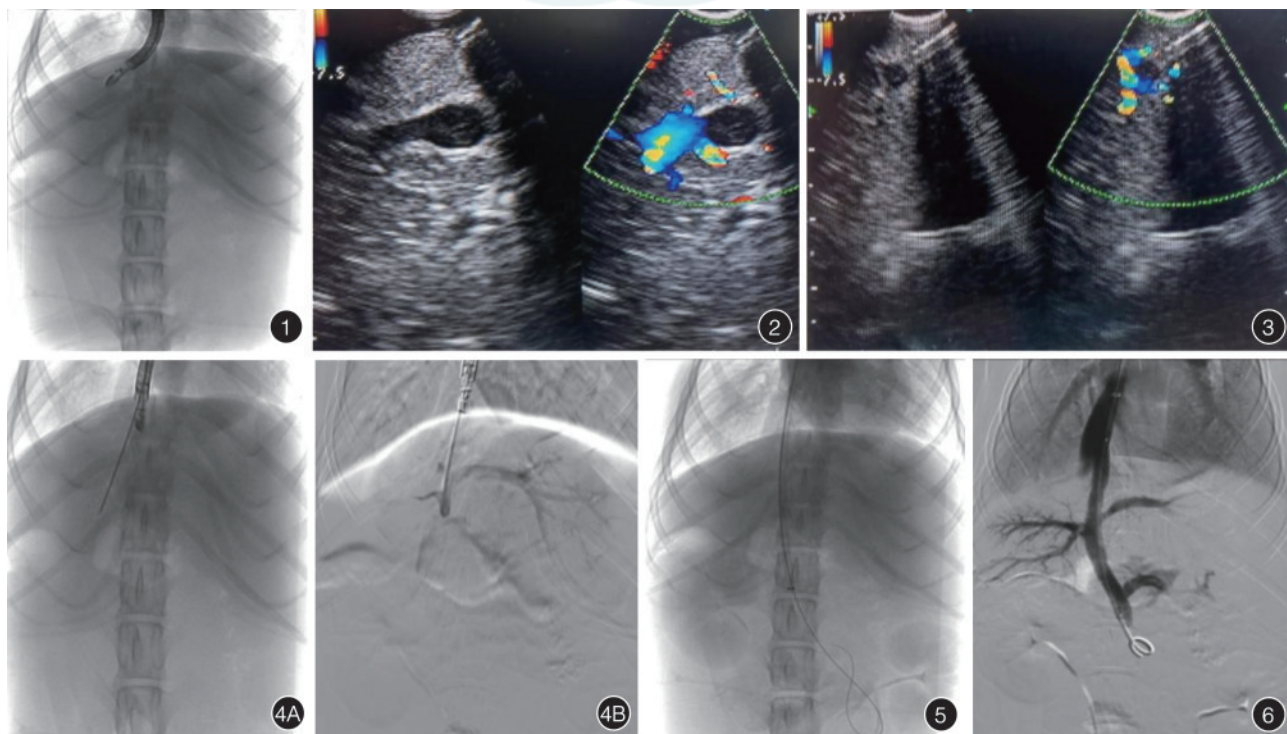


图 1 超声内镜置入肝静脉入口观察肝内门静脉结构 图 2 超声及多普勒显示门静脉分叉部 图 3 超声直视下穿刺门静脉左支起始部 图 4 门静脉穿刺成功 4A:穿刺门静脉成功,回抽见血;4B:数字减影血管造影证实门静脉穿刺成功 图 5 X 线下置入交换导丝至肠系膜上静脉 图 6 支架置入后显示支架分流通畅

肝段下腔静脉和肝静脉。自肝静脉入口部位,超声内镜能清晰显示肝内门静脉左右支、分叉部和门静脉主干,并结合彩色多普勒血流观察证实。4 只比格犬均在超声内镜直视引导下成功穿刺肝内门静脉,造影证实门静脉穿刺成功后均置入交换导丝,DSA 证实门静脉穿刺点位于肝内。支架置入后造影显示支架通畅良好。实验结束 4 只实验犬均苏醒并继续饲养。

讨 论

TIPS 是治疗门静脉高压症的手段,通过介入手术在肝静脉和门静脉之间建立一条分流道,使一部分门静脉血直接进入体循环,降低门静脉压力,从而控制食管胃底静脉曲张破裂出血、治疗顽固性腹水^[1-3]。传统 TIPS 难点在于从肝静脉向门静脉穿刺,目前该穿刺过程多依赖术者的经验在 X 线下进行,无论常用的间接门静脉造影或直接门静脉造影,均不能实现实时引导,即所谓的“盲穿”,导致肝内损伤、穿刺失败、出血、胆瘘等并发症^[4-5],增加了手术风险,且培训周期长,严重影响了该技术的广泛应用。因此,亟须研发能够实时引导的直视下肝内穿刺技术及设备。

超声内镜能够通过多普勒成像功能实时、直观地观察壁内外曲张静脉血流信号,目前在食管胃静脉曲张诊断和治疗中应用越来越多^[6-7]。2011 年首次报道超声内镜引导下经胃壁穿刺行 TIPS。近年来,随着超声内镜的广泛应用,有研究者在动物实验研究中采用超声内镜经食管壁或胃壁、经肝穿刺途径行 TIPS,可以在超声实时直视引导下完成肝静脉、门静脉穿刺和支架置入^[8-10]。但肝硬化患者本身合并凝血机制障碍和门静脉高压食管胃静脉曲张,经食管壁或胃壁、经肝脏穿刺出血风险极大,难以实现临床转化^[11]。既往也有报道将血管内超声置于下腔静脉引导门静脉穿刺^[12-13],但该方法为与穿刺针非一体化的超声观察,性质上类似于体外超声引导,难以实现直视引导下精准调控穿刺。因此,探索血管腔内超声直视引导肝内门静脉穿刺对 TIPS 技术是一突破性进展。

本动物实验为探究性研究,为验证该设想,选用比格犬为实验对象进行动物实验。本研究选用管径较细的超声支气管镜,充分发挥其超声引导的优势,置入下腔静脉和肝静脉。将超声支气管镜置于肝右静脉后,通过旋转镜身可清晰显示门静脉及

左右分支,借助内镜的调向旋钮调整方向,在超声实时引导下进行肝内穿刺,穿刺成功并置入支架,实现了门静脉穿刺的精准引导。超声对肝内血管结构的观察和其引导下 TIPS 初步成功,是血管内穿刺超声形成的基础。本操作借用了超声支气管镜的超声引导功能,为进一步设计和探索“血管内穿刺超声”奠定了基础。只有血管内穿刺超声的设计成功,才能实现从肝静脉向门静脉穿刺的直视化,使得 TIPS 操作中最为关键的环节变得简单和精准。

本实验也有一定的局限性,实验对象为非门静脉高压动物且样本量较少,使用超声支气管镜非血管内专用超声设备,且穿刺时方向调整及稳定性仍需进一步探究。但本动物实验成功证实血管内超声引导肝内穿刺是可行的,为实现肝内门静脉的精准穿刺提供了简便和安全的借鉴方式,为临床进一步开发血管内穿刺超声提供了依据。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 李振、夏翊夫:实验动物准备、手术操作、资料整理及论文撰写;韩绍磊、黄广军、王广川:手术操作、论文修改;张春清:实验设计、手术操作、论文修改、经费支持

参 考 文 献

- [1] 中国医师协会介入医师分会. 中国门静脉高压经颈静脉肝内门体分流术临床实践指南[J]. 中华肝脏病杂志, 2019, 27(8): 582-593. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 1007-3418.2019.08.002.
- [2] Boike JR, Thornburg BG, Asrani SK, et al. North American practice-based recommendations for transjugular intrahepatic portosystemic shunts in portal hypertension[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2022, 20(8): 1636-1662. e36. DOI: 10.1016/j.cgh.2021.07.018.
- [3] Tripathi D, Stanley AJ, Hayes PC, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt in the management of portal hypertension[J]. Gut, 2020, 69(7): 1173-1192. DOI: 10.1136/gutjnl-2019-320221.
- [4] Cannataci C, Cimo' B, Mamone G, et al. Portal vein puncture-related complications during transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation: Colapinto needle set vs Röscher-Uchida needle set[J]. Radiol Med, 2021, 126(11): 1487-1495. DOI: 10.1007/s11547-021-01404-1.
- [5] Bucher JN, Hollenbach M, Strocka S, et al. Segmental intrahepatic cholestasis as a technical complication of the transjugular intrahepatic porto-systemic shunt[J]. World J Gastroenterol, 2019, 25(43): 6430-6439. DOI: 10.3748/wjg.v25.i43.6430.
- [6] 陈洪潭, 许国强. 食管胃静脉曲张超声内镜介入治疗进展及操作技巧(含视频)[J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39(9): 673-680. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20220306-00106.
- [7] 万义鹏, 汪安江, 朱萱. 超声内镜引导下治疗门静脉高压相关性静脉曲张的研究进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2018, 35(11): 861-864. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.11.015.

- [8] Schulman AR, Ryou M, Aihara H, et al. EUS-guided intrahepatic portosystemic shunt with direct portal pressure measurements: a novel alternative to transjugular intrahepatic portosystemic shunting[J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 85(1): 243-247. DOI: 10.1016/j.gie.2016.07.041.
- [9] 张玮, 李楠, 张松, 等. 内镜超声引导下肝内门体分流术在实验动物中的应用一例[J]. *中华消化内镜杂志*, 2020, 37(8): 598-599. DOI: 10.3760/ema.j.cn321463-20200325-00111.
- [10] Poincloux L, Chabrot P, Mulliez A, et al. Interventional endoscopic ultrasound: a new promising way for intrahepatic portosystemic shunt with portal pressure gradient[J]. *Endosc Ultrasound*, 2017, 6(6): 394-401. DOI: 10.4103/eus.eus_42_17.
- [11] Bosch J. EUS-guided intrahepatic portosystemic shunt: a real alternative to transjugular intrahepatic portosystemic shunt? [J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 85(1): 248-249. DOI: 10.1016/j.gie.2016.08.039.
- [12] Kao SD, Morshedi MM, Narsinh KH, et al. Intravascular ultrasound in the creation of transhepatic portosystemic shunts reduces needle passes, radiation dose, and procedure time: a retrospective study of a single-institution experience[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2016, 27(8): 1148-1153. DOI: 10.1016/j.jvir.2016.01.137.
- [13] Pillai AK, Andring B, Faulconer N, et al. Utility of intravascular US-guided portal vein access during transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation: retrospective comparison with conventional technique in 109 patients[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2016, 27(8): 1154-1159. DOI: 10.1016/j.jvir.2016.05.010.

• 读者 • 作者 • 编者 •

中华医学会系列杂志论文作者署名规范

为尊重作者的署名权,弘扬科学道德和学术诚信精神,中华医学会系列杂志论文作者署名应遵守以下规范。

1. 作者署名:中华医学会系列杂志论文作者姓名在题名下按序排列,排序应在投稿前由全体作者共同讨论确定,投稿后不应再作改动,确需改动时必须出示单位证明以及所有作者亲笔签名的署名无异议书面证明。

作者应同时具备以下四项条件:(1)参与论文选题和设计,或参与资料分析与解释;(2)起草或修改论文中关键性理论或其他主要内容;(3)能按编辑部的修改意见进行核修,对学术问题进行解答,并最终同意论文发表;(4)除了对本人的研究贡献负责外,同意对研究工作各方面的诚信问题负责。仅参与获得资金或收集资料者不能列为作者,仅对科研小组进行一般管理者也不宜列为作者。

2. 通信作者:每篇论文均需确定一位能对该论文全面负责的通信作者。通信作者应在投稿时确定,如在来稿中未特殊标明,则视第一作者为通信作者。集体署名的论文应将对该文负责的关键人物列为通信作者。规范的多中心或多学科临床随机对照研究,如主要责任者确实超过一位的,可酌情增加通信作者。无论包含几位作者,均需标注通信作者,并注明其 Email 地址。

3. 同等贡献作者:不建议著录同等贡献作者,需确定论文的主要责任者。同一单位同一科室作者不宜著录同等贡献。作者申请著录同等贡献时需提供全部作者的贡献声明,期刊编辑委员会进行核查,必要时可将作者贡献声明刊登在论文结尾处。

爱尔博新一代电外科旗舰产品 高频手术系统 水刀

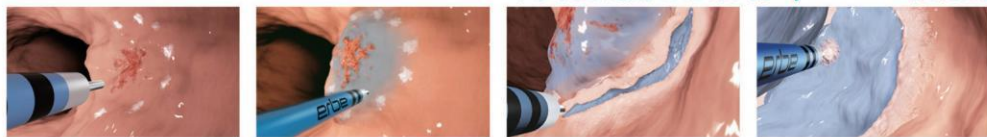


优势

- ※ 超大10.4寸彩色触摸屏
- ※ stepGUIDE引导设置，操作简便
- ※ 19种电切/凝模式
- ※ 支持无线通信，WLAN功能
- ※ 通用插座接口，支持更广泛的器械连接
- ※ 多处理器技术，支持2500万次/秒数据处理

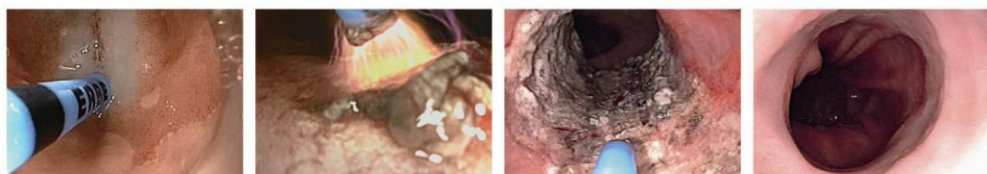
黏膜隆起ESD剥离

一次性使用高频及水刀手柄 Hybridknife (海博刀)



黏膜病变隆起APC消融

水隔离氩气消融导管 HybridAPC (海博APC)



模块化设计理念：
高频手术设备 VIO 3
氩气控制器 APC 3
水刀 ERBEJET 2

禁忌症或注意事项详见说明书

生产企业: Erbe Elektromedizin GmbH 德国爱尔博电子医疗仪器公司

产品注册证号及名称:

- [1] 国械注进 20193010023 (高频手术系统)
 - [2] 国械注进 20173216803 (水刀)
 - [3] 国械注进 20173252475 (水隔离氩气消融导管)
 - [4] 国械注进 20173256650 (一次性使用高频及水刀手柄)
- 沪械广审(文)第220911-08103号

爱尔博(上海)医疗器械有限公司

地址: 上海市延安西路2201号上海国际贸易中心3002室 邮编: 200336

电话: 021-62758440

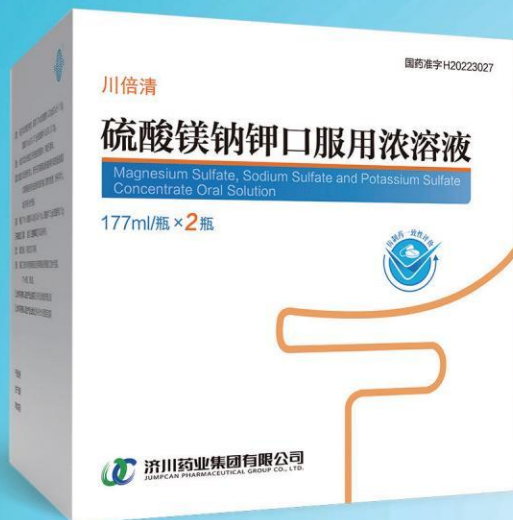
邮箱: info@erbechina.com

传真: 021-62758874

技术服务热线: 400-108-1851

苏药广审(文)第251216-18726号

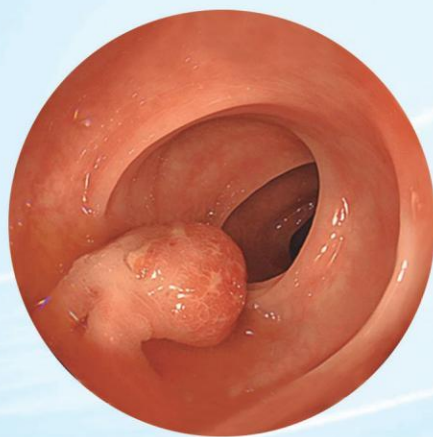
本广告仅供医学药学专业人士阅读



国药准字H20223027



新一代肠道清洁剂 肠镜检查豁然开朗



川倍清 硫酸镁钠钾口服用浓溶液

【适应症】 本品适用于成人，用于任何需要清洁肠道的操作前的肠道清洁（如需要肠道可视化的操作包括内镜、放射性检查、外科手术）。
本品不用于治疗便秘。

【用法用量】 分剂量（两日）用法

检查前或术前一天：

检查前或术前一天的傍晚（如下午18点），按照下文的说明用药：

- 将一瓶本品中的内容物倒入包装附带的杯子中，用水稀释至刻度线（即约为0.5升）。
- 患者饮用此稀释液后两小时内，再将水或澄清液体加入杯中，连饮两杯（即约为一升）。

检查或手术当天：

检查或手术当天早晨（夜间服药后10到12小时），重复前一天傍晚的服药方法：

- 将另一瓶本品中的内容物倒入包装附带的杯子中，用水稀释至刻度线（即约为0.5升）。
- 患者饮用此稀释液后两小时内，再将水或澄清液体加入杯中，连饮两杯（即约为一升）。

本品稀释溶液和随后的水或澄清液体的服用，在没有麻醉的情况下应在检查或手术前至少一小时之前完成。在麻醉的情况下，一般在检查或手术前至少两小时之前完成，同时遵照医生和麻醉师的指示。

检查或手术后：

为了补充在检查或手术准备阶段的液体流失，应鼓励患者随后饮用足够量的液体以保持充分的水合状态。