

# TIPS治疗食管胃底静脉曲张破裂出血的研究进展

韩旭<sup>1</sup>, 李萍英<sup>2\*</sup>, 李延贞<sup>2</sup>

<sup>1</sup>青海大学研究生院, 青海 西宁

<sup>2</sup>青海省人民医院消化内科, 青海 西宁

收稿日期: 2024年3月21日; 录用日期: 2024年3月28日; 发布日期: 2024年6月14日

## 摘要

TIPS手术即经颈静脉肝内门体分流术, 属于治疗门静脉高压症所致食管胃底静脉曲张破裂出血的介入手段之一。经颈静脉肝内门体分流术现已成为治疗食管胃底静脉曲张破裂出血的一项重要方法, 其临床上适应症较为广泛。TIPS早期受到支架长期通畅性差和肝性脑病发病率增加的困扰, 随着医学技术的飞速进步, 临床实践技术和支架技术亦有了较快的发展, 在食管胃底静脉曲张破裂出血的治疗中, 经颈静脉肝内门体分流手术的应用也逐渐得到完善。TIPS术的优势在于对身体的损伤较小, 降低门脉压力可靠, 从而减少食管胃底静脉曲张出血的风险。目前, 它作为药物和/或联合内镜仍无法控制的再出血的补救性治疗措施已达成共识。

## 关键词

门静脉高压症, 食管胃底静脉曲张破裂出血, 经颈静脉肝内门体分流术

# Research Progress of TIPS in the Treatment of Esophagogastric Variceal Bleeding

Xu Han<sup>1</sup>, Pingying Li<sup>2\*</sup>, Yanzhen Li<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Qinghai University, Xining Qinghai

<sup>2</sup>Department of Gastroenterology, Qinghai Provincial People's Hospital, Xining Qinghai

Received: Mar. 21<sup>st</sup>, 2024; accepted: Mar. 28<sup>th</sup>, 2024; published: Jun. 14<sup>th</sup>, 2024

\*通讯作者。

文章引用: 韩旭, 李萍英, 李延贞. TIPS 治疗食管胃底静脉曲张破裂出血的研究进展[J]. 临床个性化医学, 2024, 3(2): 367-373. DOI: 10.12677/jcpm.2024.32054

## Abstract

TIPS, namely transjugular intrahepatic portosystemic shunt, is one of the interventional methods to treat esophagogastric variceal bleeding caused by portal hypertension. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt has become an important method to treat esophagogastric variceal bleeding, and its clinical indications are wide. In the early stage, TIPS was troubled by poor long-term patency of stents and increased incidence of hepatic encephalopathy. With the rapid progress of medical technology, clinical practice technology and stent technology also developed rapidly. In the treatment of esophagogastric variceal bleeding, the application of transjugular intrahepatic portosystemic shunt was gradually improved. The advantages of TIPS are less damage to the body and reliable reduction of portal vein pressure, thus reducing the risk of esophagogastric variceal bleeding. At present, it has reached a consensus as a remedial treatment for rebleeding which is still uncontrollable by drugs and/or combined gastroscopy.

## Keywords

Portal Hypertension, Esophagogastric Variceal Bleeding, Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

食管胃底静脉曲张破裂出血(Esophagogastric Variceal Bleeding, EVB)是肝硬化失代偿期患者最常见的并发症,临床上,每年有 10%~15%的肝硬化患者会发生 EVB,而在此情况下,6 周内的病死率为 15%~25%。此外,接近 60%的患者在未接受治疗的情况下会再次出现出血症状[1]。EVB 引起的消化道大出血是肝硬化患者最主要的死亡原因[2]。目前,EVB 有多种治疗手段,通过临床的不断实践与进步,做到了由传统外科手术到以药物保守治疗、内镜治疗及介入治疗为主的治疗形势及治疗技术的转变,转变后的治疗方法能做到创伤更小,适应症更广,其适应症主要包括肝硬化合并急性静脉曲张出血、顽固性腹水、布加综合征、肝肾综合征、门静脉血栓等。近年来,随着医学技术的不断提高,以微创性血管介入技术——经颈静脉肝内门体分流术(Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt, TIPS)为代表的介入技术得到了显著的改良和提升,其适应证和适用人群也在不断扩大[3],特别是在治疗门静脉高压所致的食管胃底静脉曲张破裂出血中逐步发挥出其不可替代的作用。

## 2. TIPS 的简介

TIPS 诞生于 20 世纪 60 年代,1969 年 Rosch 教授等[4]首次报告出经颈静脉途径在肝内建立肝静脉-门静脉分流通道的动物实验,于 1989 年德国学者 RICHTER 首次报道了三例 TIPS 手术的临床效果;随之,美国学者 RING, ZEMEL 等相继报告了 TIPS 治疗成功的临床应用经验[5],TIPS 在医学界掀起一片高潮。该技术于 20 世纪 90 年代初在我国兴起,经过吴旭杰等[6]国内较早一批介入专家的努力,TIPS 术得以顺利优先开展。他们的成功实践进一步推动了全国范围内 TIPS 技术的广泛应用。TIPS 在降低门静脉压力、控制出血和预防早期再出血方面的效果毋庸置疑,但由于肝性脑病风险增加及使用未覆盖的

支架缺乏生存获益[7]等不良反应仍存在而逐渐被冷落。近些年来,随着 TIPS 支架的更新迭代以及临床实践技术的发展,在一定程度上缓解了其带来的不良反应, TIPS 疗效有了显著提高。

### 3. TIPS 应用技术的进展

TIPS 术是通过在 X 线透视引导下,经颈静脉途径在肝、门静脉间建立一个人工分流通道[8],并植入金属支架以维持其通畅,即人工搭桥,以达到降低门静脉压力的目的,从而控制和预防食管胃底静脉曲张出血。但在发展初期由于开通的通道弹性回缩问题使得通畅时间短未达到临床效果而未被推广。在早期,常用支架为裸支架,其主体呈网状结构,一般直径通常为 10 mm 左右[9],后续研究表明裸支架易造成术中胆管损伤、术中支架位置移位等并发症,从而导致支架内膜增生过度,造成支架狭窄、堵塞,引起静脉曲张出血的复发,进而影响患者的预后[10]。为了缓解 TIPS 手术后分流道狭窄的问题,覆膜支架被开发并逐渐应用于临床,最初有一部分专家学者将聚酯纤维覆膜支架应用于动物实验中观察是否能够改善手术的通畅性,但研究结果显示聚酯纤维有很高的可能性形成血栓,并且增加了炎症反应的风险,近期与长期的通畅率均较低,因此未被应用于临床[9]。直到本世纪初,科学家首次将聚四氟乙烯(PTFE)覆膜支架应用于临床,其延长了 TIPS 支架的原发性通畅率,且美国肝病研究协会于 2009 年提出将聚四氟乙烯(PTFE)覆膜支架植入术作为 TIPS 的标准术式[11]。近十年间,支架技术在医学及科技的高速发展中而随之发展, Viatorr 支架也随着各国医学文化的交流涌入国内市场,其在能顺应肝硬化解剖结构的同时,做到了柔顺、贴壁,且径向强度大,并且能够抵抗肝实质组织的回缩力等特点[12][13],支架的更新在一定程度上解决了此前患者术后远期分流通畅率低的问题,并提高了临床疗效。Geeroms [14]等教授在一项临床试验中对 285 例应用 Viatorr 覆膜支架术后的患者进行随访,其 1 年、2 年的分流道通畅率分别为 91.5%、89.2%,该研究表明 Viatorr 覆膜支架的通畅率远远超过了此前其他支架的通畅率。且近年来文献报道[15]较倾向于 Viatorr 覆膜支架不仅提高通畅率和临床成功率,在此基础上也并未增加肝性脑病(HE)的发生率。2017 年我国《经颈静脉肝内门体分流术专家共识》[16]中首次明确表示,使用 Viatorr 覆膜支架可以显著降低 TIPS 手术后的并发症风险,改善患者的生活质量。目前, TIPS 成为治疗门脉高压并发症的主要措施[17],但其并非治疗门静脉高压所致食管胃底静脉曲张破裂出血的一线治疗,2010 年美国肝病学会更新的《TIPS 在门静脉高压应用的临床实践指南》[18]及 2023 年公布的《肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血的防治指南》[19]中均推荐经颈静脉肝内门体静脉分流术(TIPS)用于药物及内镜无法控制的肝硬化食管胃底静脉曲张破裂出血, TIPS 对因大量出血、难以控制出血或早期再出血而导致带状结扎失败的高风险患者起主要作用[20]。随着研究的不断深入,通过科学的探索与证实,我们有理由认为, TIPS 是目前临床上用于肝硬化门脉高压的一种有效而又切实可行的方法,它有着内外科不可比拟的优越性[3]。

### 4. TIPS 在食管胃底静脉曲张破裂出血治疗中的应用

因个体差异的存在,不同体征的肝硬化合并食管胃底静脉曲张破裂出血的患者, TIPS 的临床获益和风险均有所不同[21]。

对于食管胃底静脉曲张出血的患者,其标准治疗原则是在维持血容量复苏的基础上,尽快使用血管活性药物和预防性使用抗生素,并及时行内镜检查和内镜下止血治疗[1][21]。而对于 10%~15%经上述标准治疗未能成功止血或者早期再出血的患者,需采用其他措施进行止血治疗,如 TIPS [22]。国内外专家共识意见均推荐 TIPS 为首选的挽救性措施[1][23][24][25],其能够从结构上降低门静脉阻力,对于食管胃底静脉曲张出血疗效明确[7][26]。国内关于 TIPS 的相关指南及专家共识,如《中国门静脉高压经颈静脉肝内门体分流术临床实践指南(2019 年版)》[25]及 2022 年由 ALTA 发布的《经颈静脉肝内门体静脉分

流术临床实践指南推荐意见》[27]均指出,对于食管静脉曲张急性出血的患者,若进行首次药物联合内镜治疗时,其存在失败的高危因素,且无 TIPS 术禁忌症,应在 72 h 内(最好 24 h 内)行 TIPS 治疗;2016 年《肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血的防治指南》[28]、2017 年《经颈静脉肝内门体分流术专家共识》[16]、2019 年《肝硬化门静脉高压症食管、胃底静脉曲张破裂出血诊治专家共识(2019 版)》[29],这些指南共识推荐:肝功能 Child-Pugh A 级患者发生食管静脉急性出血且经药物联合内镜治疗失败时,覆膜支架 TIPS 可作为其挽救性治疗措施;2022 年《经颈静脉肝内门体静脉分流术临床实践指南推荐意见》[27]中还提出对于急性胃静脉出血保守治疗失败的患者,TIPS 可作为挽救性治疗并栓塞曲张静脉。TIPS 在预防再出血中也发挥了重要作用。我国一项研究[30]将食管胃底静脉曲张破裂出血患者分为药物及内镜治疗组和 TIPS 治疗组,从而进行了对比,结果显示 TIPS 能明显提高食管胃底静脉曲张出血患者的生存率,提示对于食管胃底静脉出血患者 TIPS 是降低出血风险和改善生存率的最佳治疗手段。有研究[12]进一步证明,对于食管胃底静脉曲张破裂出血的患者,采用内镜和药物治疗未能成功止血,而将 TIPS 手术作为其补救措施,其止血率可以达到 90%~100%。由此可见,TIPS 技术在治疗肝硬化导致的食管胃底静脉曲张破裂出血中的重要地位。近年来,随着覆膜支架的问世及推广使用,减少了 TIPS 术后患者中远期再次发生出血的概率[31]。TIPS 对肝硬化门静脉高压伴食管胃底静脉曲张出血患者可明显降低再出血率、支架闭塞或狭窄率及肝性脑病发生率[32]已经成为共识。

## 5. TIPS 相关并发症的预防及处理

### 5.1. 肝性脑病

根据大量的临床研究证实,TIPS 术后肝性脑病(Hepatic Encephalopathy, HE)的发生机制主要是术后从肠道中产生的大量毒性代谢产物无法被肝脏解毒或清除,通过侧支进入体循环并穿过血脑屏障到达脑部,导致大脑功能紊乱[33]。早期临床表现为性格改变、计算力及定向力障碍等,晚期可表现为昏迷,严重时危及生命。有研究表明,TIPS 术后 1 年 HE 发生率可达到 10%~50% [34] [35],是 TIPS 术后最严重且最常见的并发症之一。服用苯二氮卓类药物、消化道出血、感染、严重腹泻等因素会诱发 HE 的发生。对于年龄较大、肝功能较差及 TIPS 术前已是 HE 潜伏期的患者来说,TIPS 术后 HE 的发生率会大大增加[36]。因此,我们在临床工作中要足够重视 TIPS 术后 HE 的防治工作,这对改善患者预后有着非常重要的意义。临床上的预防措施主要包括减少诱发因素,如控制蛋白质的摄入[37]、预防便秘、预防感染及预防出血[38],从而避免机体血氨浓度增高诱发 HE 的发生;对于肝性脑病高危患者,可通过采用可控性支架使分流道直径逐步扩张以达到降低肝性脑病发生率的目的[39]。而 HE 一旦发生,最首要的治疗措施是积极寻找诱因并及时去除,其次是药物治疗来达到减少氨吸收和加强氨排出的目的,而对于内科治疗无效的 HE,有研究报道表明,为保证 TIPS 术后难治性 HE 安全性及可靠性,可采用可控弹簧圈限制分流道血流治疗[40]。

### 5.2. 术后支架再狭窄

据文献报道,术后支架狭窄 1 年内发生率高达 40%~60%,随着医学的发展以及覆膜支架的使用,TIPS 术后通畅率明显提高,但仍有 8%~20%的患者 TIPS 术后 1 年发生狭窄或闭塞[41]。导致支架狭窄的原因可根据发生时间分为早期(12 周及以内)及中晚期(12 周以上) [42]支架狭窄。有研究表明,支架内血栓形成是早期支架狭窄的主要原因[43],是由于当时内支架位置不当及术后抗凝不充分导致的。早期 TIPS 术后分流道血栓形成应以预防为主,术后及时应用抗凝药物可显著降低血栓形成的风险,而对于血栓已经形成的患者应采用链激酶或尿激酶进行局部溶栓或取栓治疗[44];中晚期支架狭窄主要是由于分流道假性内膜增生[45]导致的慢性血栓形成,需要进行经颈静脉分流道再通术来解除支架的狭窄;TIPS 术后支架

再狭窄要及时干预,否则会引起肝性脑病、腹水复发、食管胃底静脉曲张再次出血等严重并发症。

### 5.3. 腹腔内出血

腹腔内出血是 TIPS 手术后最为危重的并发症之一,其发生率为 1%~2% [46],对此并发症若不及时发现和干预,就会导致患者在短时间内死亡。其发生机制可能与低凝状态、手术操作、术后抗凝治疗等因素有关[47]。术中多由于肝硬化患者肝脏缩小、肝脏裂隙增宽[48],从而导致术者在穿刺时造成肝外门静脉损伤、穿破肝包膜等引发出血[49];而术后出现腹腔内出血大多是由于患者处于低凝状态或者为预防血栓形成在进行抗凝治疗,患者可因用力排便、咳嗽、剧烈活动等引起腹压升高从而导致腹腔内自发性出血[47],主要表现为腹痛、呕血、面色苍白、腹腔内抽出不凝鲜血,严重时可出现失血性休克。预防术中出现腹腔内出血的措施最关键在于了解门静脉系统的解剖结构,特别是肝硬化患者肝脏血管结构的改变,从而避免术中失误;对于术后腹腔内出血的预防措施主要是告知患者术后 24 小时内避免下床活动,不可用力排便等注意事项,同时要严密观察患者生命体征、腹痛、腹胀、呕血、黑便等情况[50]。一旦发生腹腔内出血,要立即止血、补充血容量从而纠正休克,并大量输注新鲜血、血小板、血浆等改善凝血功能;若经过内科积极治疗后,出血仍未停止,则需行急诊外科手术[51]。

### 5.4. 肝性脊髓病

肝性脊髓病(Hepatic Myelopathy, HM)在临床上极为罕见,其产生原因与毒性物质增多、营养物质缺乏、血液动力学改变和免疫损伤等机制共同作用相关[52] [53]。HM 以缓慢进行性痉挛性截瘫为特征,早期主要临床表现为双下肢沉重感、肌肉僵硬、行走困难、呈剪刀步态或痉挛步态[53],无需借助其他辅助步行工具;晚期主要表现为痉挛性截瘫,坐位不适,必须卧床休息,下肢肌力为 1 或 0 级。同时神经查体可发现肌力减退、肌张力增高,腱反射活跃或亢进[54]。目前为止 HM 仍无有效的治疗手段,临床上主要以积极治疗原发病及内科对症治疗为主,如限制蛋白摄入量、药物降血氨、营养神经等,但对下肢肌力及活动改善欠佳,可考虑在内科对症治疗的同时结合针灸及高压氧治疗,但预后较差[55]。

## 6. 小结

食管胃底静脉曲张破裂出血作为肝硬化门静脉高压患者最严重、且具有致命性的并发症之一,也是消化内科急症之一。大量研究已证实了 TIPS 治疗肝硬化门脉高压引起的食管胃底静脉曲张出血的有效性,现阶段, TIPS 已经作为治疗和预防肝硬化食管胃底静脉曲张破裂出血的有效手段。由于 TIPS 术后并发症仍然存在,因此要严格把控手术指征,术后也要做到及时干预。从一定程度上来说, TIPS 手术为以往无法解决的肝硬化门脉高压所致静脉曲张大出血患者提供了一种有效的微创治疗途径。

## 基金项目

青海省卫生健康委员会指导性计划课题(2022-wjzdx-02);青海省“昆仑英才·高端创新创业人才”项目。

## 参考文献

- [1] Garcia-Tsao, G., Abraldes, J.G., Berzigotti, A., *et al.* (2017) Portal Hypertensive Bleeding in Cirrhosis: Risk Stratification, Diagnosis, and Management: 2016 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*, **65**, 310-335. <https://doi.org/10.1002/hep.28906>
- [2] 孙若楠, 张春清. 食管胃底静脉曲张破裂出血预防和治疗进展[J]. 实用肝脏病杂志, 2021, 24(4): 607-610.
- [3] 李恺, 张绍祥. 经颈静脉肝内门体静脉分流研究进展与肝脏静脉系统可视化[J]. 局解手术学杂志, 2008, 17(2): 122-123.

- [4] Rösch, J., Hanafee, W.N. and Show, H. (1969) Transjugular Portal Venography and Radiologic Portacaval Shunt: An Experimental Study. *Radiology*, **92**, 1112-1114. <https://doi.org/10.1148/92.5.1112>
- [5] 卢雄, 陈常勇, 李海庆, 等. 肝硬化急性上消化道出血 TIPS 治疗进展[J]. 中国医学工程, 2023, 31(5): 61-64.
- [6] Wu, X.J., Zou, Z.S. and Cao, J.M. (1994) [Preliminary Report on Portal Hypertension Treated by Transjugular Intrahepatic Portosystemic Stent Shunt]. *Chinese Journal of Surgery*, **32**, 470-473.
- [7] Rajesh, S., George, T., Philips, C.A., et al. (2020) Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt in Cirrhosis: An Exhaustive Critical Update. *World Journal of Gastroenterology*, **26**, 5561-5596. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i37.5561>
- [8] 仇毓东. 门静脉高压的介入治疗[J]. 肝胆外科杂志, 2015, 23(5): 326-327.
- [9] 向贤宏, 史瑶平, 杨建勇. TIPS 的技术要点及最新进展[J]. 影像诊断与介入放射学, 2010, 19(5): 310-316.
- [10] Hausegger, K.A., Karnel, F., Georgieva, B., et al. (2004) Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt Creation with the Viatorr Expanded Polytetrafluoroethylene-Covered Stent-Graft. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, **15**, 239-248.
- [11] 牛猛, 孙骏, 徐克, 等. 经颈静脉肝内门体分流术应用的回顾与展望[J]. 临床肝胆病杂志, 2016, 32(2): 230-233.
- [12] 丁智锋, 殷世武. Viatorr 覆膜支架在经颈静脉肝内门体分流术中的应用现状[J]. 临床肝胆病杂志, 2018, 34(5): 1107-1110.
- [13] 亓皓亮, 王广川, 张明艳, 等. Viatorr 覆膜支架在经颈静脉肝内门体静脉分流术中的临床应用[J]. 中华消化病与影像杂志(电子版), 2017, 7(5): 200-204.
- [14] Geeroms, B., Laleman, W., Laenen, A., et al. (2017) Expanded Polytetrafluoroethylene-Covered Stent-Grafts for Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunts in Cirrhotic Patients: Long-Term Patency and Clinical Outcome Results. *European Radiology*, **27**, 1795-1803. <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4570-5>
- [15] Perarnau, J.M., Le Gouge, A., Nicolas, C., et al. (2014) Covered vs. Uncovered Stents for Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Hepatology*, **60**, 962-968. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2014.01.015>
- [16] 陈辉, 吕勇, 王秋和, 等. 经颈静脉肝内门体分流术专家共识[J]. 临床肝胆病杂志, 2017, 33(7): 1218-1228.
- [17] 王文生. 肝硬化门静脉高压相关并发症影响因素及预后分析[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 中国人民解放军陆军军医大学, 2021.
- [18] 陈斌, 范文哲, 向贤宏, 等. 美国肝病研究学会(AASLD)实践指南: 经颈静脉肝内门体分流术(TIPS)在治疗门脉高压症中的作用[J]. 影像诊断与介入放射学, 2010, 19(4): 242-249.
- [19] 徐小元, 丁惠国, 令狐恩强, 等. 肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血的防治指南[J]. 临床肝胆病杂志, 2023, 39(3): 527-538.
- [20] Sterpetti, A.V. and Kappes, S.K. (2020) Cirrhosis and Bleeding Esophageal Varices: Historic Perspectives. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, **24**, 1929-1936. <https://doi.org/10.1007/s11605-020-04674-8>
- [21] De Franchis, R., Bosch, J., Garcia-Tsao, G., et al. (2022) Corrigendum to “Baveno VII-Renewing Consensus in Portal Hypertension”. *Journal of Hepatology*, **77**, 271. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2022.03.024>
- [22] 杨丽. 急性上消化道大出血介入治疗现状[J]. 四川大学学报(医学版), 2022, 53(3): 361-366.
- [23] De Franchis, R. (2015) Expanding Consensus in Portal Hypertension: Report of the Baveno VI Consensus Workshop: Stratifying Risk and Individualizing Care for Portal Hypertension. *Journal of Hepatology*, **63**, 743-752. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.05.022>
- [24] 徐小元, 丁惠国, 贾继东, 等. 肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血防治指南(2015) [J]. 中华胃肠内镜电子杂志, 2015, 2(4): 1-21.
- [25] 曹家伟, 丁鹏绪, 段峰, 等. 中国门静脉高压经颈静脉肝内门体分流术临床实践指南(2019年版) [J]. 临床肝胆病杂志, 2019, 35(12): 2694-2699.
- [26] 薛晋峰. 经颈静脉肝内门体分流术联合胃冠状静脉栓塞术治疗肝硬化门静脉高压症上消化道出血效果观察[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(16): 2779-2780.
- [27] 汪春雨, 何福亮, 王宇. 经颈静脉肝内门体静脉分流术临床实践指南推荐意见[J]. 实用肝脏病杂志, 2022, 25(4): 609-610.
- [28] 徐小元, 丁惠国, 贾继东, 等. 肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血的防治指南[J]. 实用肝脏病杂志, 2016, 19(5): 641-656.
- [29] 杨连粤, 白雪莉. 肝硬化门静脉高压症食管、胃底静脉曲张破裂出血诊治专家共识(2019版) [J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(12): 1241-1247.

- [30] 何雨倩, 马德强, 曾伊凡, 等. 食管胃底静脉曲张破裂出血患者经颈静脉肝内门体分流术治疗后的疗效及生存情况分析[J]. 中西医结合肝病杂志, 2023, 33(9): 783-786.
- [31] Smith, M. and Durham, J. (2016) Evolving Indications for Tips. *Techniques in Vascular and Interventional Radiology*, **19**, 36-41. <https://doi.org/10.1053/j.tvir.2016.01.004>
- [32] 王煜, 张旭, 张爱芸, 等. 经颈静脉肝内门体分流术不同大小覆膜支架治疗食管胃底静脉曲张破裂出血的疗效[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2019, 5(3): 240-243.
- [33] 毕光荣, 张勇, 陈旭昇. 经颈静脉肝内门体分流术联合胃冠状静脉栓塞术治疗门脉高压上消化道出血的临床疗效[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22(3): 239-243.
- [34] Zuo, L., Lv, Y., Wang, Q., et al. (2019) Early-Recurrent Overt Hepatic Encephalopathy Is Associated with Reduced Survival in Cirrhotic Patients after Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt Creation. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, **30**, 148-153. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2018.08.023>
- [35] Pereira, K., Carrion, A.F., Martin, P., et al. (2015) Current Diagnosis and Management of Post-Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt Refractory Hepatic Encephalopathy. *Liver International*, **35**, 2487-2494. <https://doi.org/10.1111/liv.12956>
- [36] Bai, M., Qi, X., Yang, Z., et al. (2011) Predictors of Hepatic Encephalopathy after Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt in Cirrhotic Patients: A Systematic Review. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, **26**, 943-951. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2011.06663.x>
- [37] 于惠芳. 综合护理干预 TIPS 术后预防并发症肝性脑病的应用效果研究[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2019, 4(13): 143.
- [38] 劳敏华. TIPS 术后并发症——肝性脑病的预防措施探讨[J]. 健康之路, 2015, 14(9): 76-77.
- [39] 范欣鑫, 吴性江, 何长生. TIPS 治疗门静脉高压症伴食管胃底静脉曲张出血的临床价值[J]. 外科理论与实践, 2021, 26(3): 208-211.
- [40] 杨凯, 张学贤, 赵卫, 等. 经颈静脉肝内门体分流术后肝性脑病研究进展[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30(11): 1180-1183.
- [41] Helmy, A., Redhead, D.N., Stanley, A.J. and Hayes, P.C. (2006) The Natural History of Parallel Transjugular Intrahepatic Portosystemic Stent Shunts Using Uncovered Stent: The Role of Host-Related Factors. *Liver International*, **26**, 572-578. <https://doi.org/10.1111/j.1478-3231.2006.01264.x>
- [42] 姚欣, 周昊, 汤善宏, 等. 经颈静脉肝内门体分流术后支架功能障碍的原因分析及处理策略[J]. 临床肝胆病杂志, 2019, 35(5): 1052-1056.
- [43] 翁佳聪, 戴先鹏. 经颈静脉肝内门体分流术后分流道失功能的诊治进展[J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2020, 12(4): 361-363.
- [44] 赵杨. TIPS 术后覆膜支架再狭窄的危险因素分析及疗效研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南师范大学, 2019.
- [45] 蒋明远, 黄华, 路明亮, 等. 抗凝药物在经颈静脉肝内门体分流术后的应用[J]. 临床肝胆病杂志, 2018, 34(10): 2241-2244.
- [46] Fidelman, N., Kwan, S.W., Laberge, J.M., et al. (2012) The Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt: An Update. *American Journal of Roentgenology*, **199**, 746-755. <https://doi.org/10.2214/AJR.12.9101>
- [47] 刘志荣, 刘志杰. TIPS 术后并发症的观察与护理[J]. 当代护士(下旬刊), 2020, 27(12): 83-85.
- [48] 虞琳, 汤善宏, 曾维政, 等. 经颈静脉肝内门体分流术并发症的处理及预防措施[J]. 临床肝胆病杂志, 2016, 32(2): 354-357.
- [49] 赖瑞敏, 朱月永. 门静脉高压症: 经颈静脉肝内门体分流术的合理应用及其相关并发症的预防和处理[J]. 实用肝脏病杂志, 2023, 26(1): 4-7.
- [50] 罗书兰, 庞玉玲, 姚欣, 等. 肝硬化门脉高压 TIPS 术后并发症的观察与护理[J]. 西南国防医药, 2011, 21(6): 647-648.
- [51] 薛挥, 李培杰, 李伟之, 等. 经颈静脉肝内门体分流术的并发症及其防治[J]. 临床肝胆病杂志, 2016, 32(2): 238-241.
- [52] Butterworth, R.F. (2010) Metal Toxicity, Liver Disease and Neurodegeneration. *Neurotoxicity Research*, **18**, 100-105. <https://doi.org/10.1007/s12640-010-9185-z>
- [53] 潘宜鹏, 范宁, 李明. 肝性脊髓病研究现状[J]. 中华灾害救援医学, 2014, 2(12): 710-712.
- [54] 任书瑶, 陈辉, 吕勇, 等. 经颈静脉肝内门体分流术后肝性脊髓病的临床特征分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2016, 32(6): 1112-1117.
- [55] 吉鹏飞, 杨红燕. TIPSS 门腔静脉分流术后合并肝性脊髓病一例报告[J]. 内蒙古医学杂志, 2011, 43(S2): 2.