

- 州, 2013-08-23, 2013; 1-3.
- [18] 申文江. 放射性粒子植入治疗肿瘤临床应用[J]. 医学研究杂志, 2003, 32: 46-49.
- [19] Wu CS, Ennis RD, Schiff PB, et al. Dosimetric and volumetric criteria for selecting a source activity and a source type [(125)I or (103)Pd] in the presence of irregular seed placement in permanent prostate implants[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2000, 47: 815-820.
- [20] Zhao J, Zhi Z, Zhang H, et al. Efficacy and safety of CT-guided ¹²⁵I brachytherapy in elderly patients with non-small cell lung cancer[J]. Oncol Lett, 2020, 20: 183-192.
- [21] Bues M, Holupka EJ, Meskell P, et al. Effect of seed activity on the dose distribution in transperineal prostate seed implant with random seed placement error[J]. Radiother Oncol, 2006, 79: 70-74.
- [22] Rezaei H, Mostaghimi H, Mehdizadeh AR. Modification of source strength in low-dose-rate lung brachytherapy with ¹²⁵I and ¹⁰³Pd seeds[J]. J Biomed Phys Eng, 2017, 7: 191-204.
- (收稿日期: 2024-06-13)
(本文编辑: 谷 珂)

• 病例报告 Case report •

经附脐静脉入路治疗门静脉高压合并消化道出血或肝性脑病 3 例

张 强, 游国超, 徐化静, 孔祥翔, 杨殿滨, 刘 岩

【关键词】 门脉高压, 经附脐静脉入路, 消化道出血, 肝性脑病

中图分类号: R654.3 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2025)-003-0277-04

Interventional treatment of portal hypertension complicated by gastrointestinal hemorrhage or hepatic encephalopathy via paraumbilical vein access: report of 3 cases with literature review ZHANG Qiang, YOU Guochao, XU Huajing, KONG Xiangxiang, YANG Dianbin, LIU Yan. Department of Interventional Radiology and Vascular Surgery, Anyang District Hospital, Anyang, Henan Province 455000, China

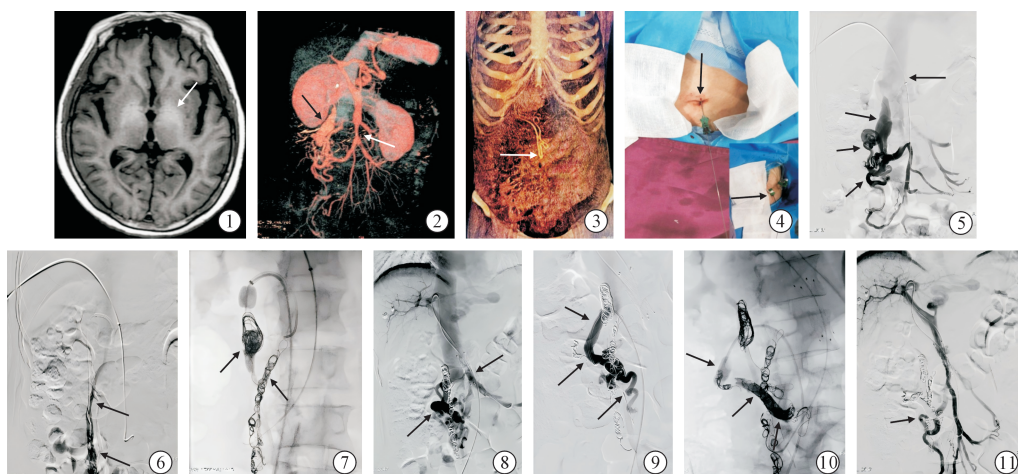
Corresponding author: ZHANG Qiang, E-mail: hnzhangqiang2082@sina.com

【Key words】 portal hypertension; via paraumbilical vein access; gastrointestinal hemorrhage; hepatic encephalopathy

1 临床资料

病例 1, 女, 58 岁, 因“发作性意识模糊、反应迟钝 2 年, 加重 4 个月”入院。5 年前确诊乙型肝炎, 20 年前行脾切除。脑 MR: 双侧苍白球、大脑白质 T1WI 对称性异常高信号, 符合肝性脑病改变(图 1①)。增强 CT: 食管周围静脉曲张, 肠系膜上静脉狭窄, 肠系膜上静脉-右肾静脉、右卵巢静脉自发性门体分流(SPSS)形成(图 1②), 门脉期 CTV 重建可见附脐静脉显影良好, 直径为 7.2 mm(图 1③)。肝功能 Child-Pugh 分级 B 级。主要诊断: 乙型肝炎, 肝硬化, 肝性脑病。肝性脑病考虑与 SPSS 相关, 故手术以封堵分流道为主。

穿刺附脐静脉, 置入 6 F 血管鞘(图 1④), 引入导管于门脉内造影, 见肠系膜上静脉-右肾静脉(SMV-RRV)显影 SPSS, 下腔静脉提前显影(图 1⑤)。右股静引入 8 F 可调弯鞘于 RRV, 引入 4 F 单弯导管于 SPSS 肾静脉端造影, 见分流道与右卵巢静脉交通(图 1⑥)。经 4 F 导管引入导丝, 撤出导管, 沿导丝引入 6 F Fogarty 导管(美国爱德华公司)于 SPSS RRV 端并充盈, 经 Fogarty 导管同轴引入微导管(日本泰尔茂公司), 将人体组织黏合剂康派特(北京康派特医疗器械有限公司)与碘油(江苏恒瑞医药股份有限公司)1:5 配比, 应用 10% 葡萄糖注射液冲洗微导管, 透视下经微导管缓慢注射, 然后应用弹簧圈(美国波科公司)逆行栓塞(图 1⑦)。左



①脑 MR 示典型的肝性脑病表现,双侧苍白球对称 T1WI 高信号(白箭);②门脉期 CTV 示肠系膜上静脉主干狭窄(白箭),肠系膜上静脉(SMV)-右肾静脉(RRV)分流道显影(黑箭);③门脉期 CTV 重建可见附脐静脉显影良好(白箭);④微穿刺针穿刺附脐静脉(白箭),置入 6 F 血管鞘(黑箭);⑤经附脐静脉肠系膜上静脉造影,显示 SMV-RRV 分流道显影(黑箭),与门脉 CTV 一致,下腔静脉提前显影(白箭);⑥右股静脉入路导管进入 SPSS 流出道造影,见分流道与右卵巢静脉交通(黑箭);⑦右股静脉入路,SPSS 流出道肾静脉端引入 6 F Fogarty 球囊,应用人体组织粘合剂及弹簧圈逆行栓塞(黑箭);左股静脉入路,导管超选择进入卵巢静脉,应用人体组织粘合剂及弹簧圈逆行栓塞(白箭);⑧肠系膜上静脉狭窄处置入支架(白箭),造影 SMV-RRV 分流道消失,肠系膜上静脉(SMV)-右腰静脉(RLV)分流道显影(黑箭),下腔静脉提前显影;⑨右股静脉入路,导管超选择进入右腰静脉造影,证实引流静脉为明显增粗的右腰静脉(黑箭);⑩右腰静脉内置入 6 F Fogarty 球囊保护(白箭),弹簧圈及人体组织粘合剂逆行栓塞(黑箭);⑪术后造影 SMV-RRV,SMV-RLV 分流道消失(黑箭)

图 1 病例 1 的影像学表现

侧股静脉入路,置入 6 F 血管鞘,引入肝动脉导管于右卵巢静脉开口,引入微导管于右卵巢静脉内,应用上述配比的人体组织粘合剂及弹簧圈栓塞。肠系膜上静脉狭窄处置入 10~40 支架(美国巴德 E-LUMINEXX),8~40 球囊(美国巴德)扩张,造影狭窄消失,SMV-RRV SPSS 消失,SMV-右腰静脉(RLV)SPSS 显影(图 1 ⑧)。

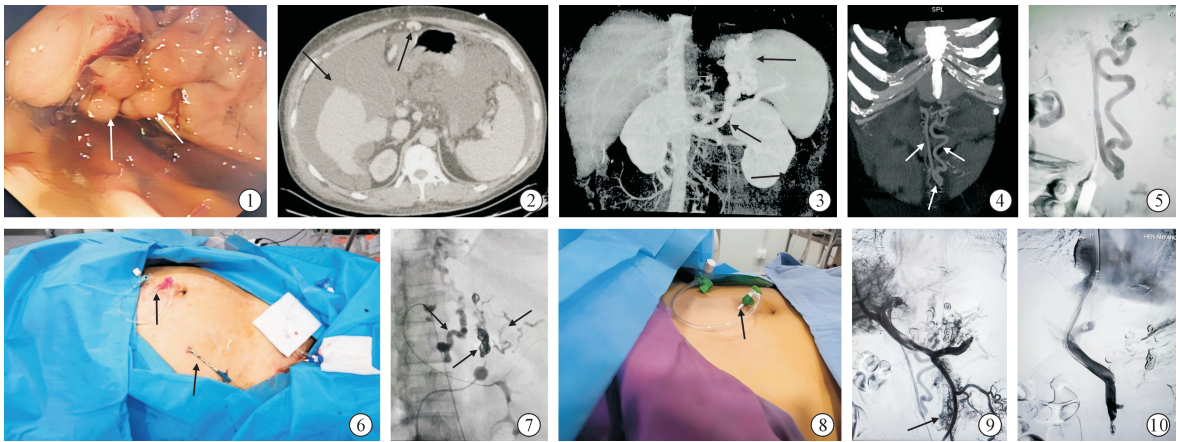
右股静脉入路引入导管超选择进入 RLV,造影证实引流静脉为明显增粗的 RLV(图 1 ⑨),RLV 内置入 6 F Fogarty 导管充盈,同轴引入微导管应用弹簧圈及人体组织粘合剂逆行栓塞(图 1 ⑩)。术后造影,SMV-RRV SPSS 及 SMV-RLV SPSS 完全消失(图 1 ⑪)。术后无腹水等并发症,术后 10 d 出院。

病例 2,男,51 岁,因“呕血伴黑便 3 d”入院,无肝炎病史,吸烟、饮酒 20 余年。胃镜:胃静脉曲张(图 2 ①)。CT:大量腹水,附脐静脉开放,直径约 13 mm,食管胃底静脉曲张,胃肾分流(图 2 ②③④)。入院诊断:酒精性肝硬化,门脉高压,胃底食管静脉曲张合并消化道出血,腹腔积液。实验室检查:RBC $1.89 \times 10^{12}/L$,Hb 55 g/L,PLT $2 \times 10^9/L$,总胆红素 53.3 $\mu\text{mol}/L$,总蛋白 34.5 g/L,白蛋白 18.4 g/L,凝血酶原时间 18.9 s,国际标准比值 1.71,肝功能 Child-Pugh 分级 C 级。附脐静脉开放,直径约 9.4 mm,采取经附脐静脉穿刺胃曲张静脉栓塞术,联合股静脉入路行改良球囊阻断逆行性静脉闭塞术联合逆行静脉闭塞术(M-BRTO + ATO),择期进行 TIPS 手术。

按照上述方法穿刺附脐静脉(图 2 ⑤),置入 4 F 血管鞘

(图 2 ⑥),引入导管行门脉造影,见食管胃静脉曲张,胃肾分流形成,流入道为胃左、胃短静脉,流出道为左肾上腺静脉,胃左静脉内留置微导管备用。穿刺右股静脉置入 8 F 血管鞘,引入 Simon 2 导管于左肾上腺静脉,引入加硬泥鳅导丝,撤出导管,沿导丝置入 6 F Fogarty 导管于左肾上腺静脉内充盈。人体组织粘合剂与碘油 1:5 配比,应用 10%葡萄糖注射液冲洗微导管,透视下经胃左静脉、胃短静脉缓慢注射人体组织粘合剂,直至 SPSS 流入道完全栓塞(图 2 ⑦)。最后进行流出道栓塞,Fogarty 球囊完全阻断左肾上腺静脉,同轴引入微导管,应用 10~80 mm 弹簧圈 2 枚(美国库克公司)栓塞,透视下缓慢推注上述配比的医用胶,直至左肾上腺静脉完全栓塞(图 2 ⑧),缓慢撤出微导管及 Fogarty 球囊。术后继续给予保肝、利尿、降低门脉压力等治疗,1 周后出院。

3 个月后复查 CT 仍有腹腔积液,利尿效果差,肝功能好转,Child-Pugh 分级 B 级。行 TIPS 治疗。按照上述方法穿刺附脐静脉,置入 6 F 血管鞘(图 2 ⑨),门脉造影见既往栓塞侧支及分流道消失,但是大量腹膜后侧支形成(图 2 ⑩),直接门脉压力 35 cmH_2O 。经右颈静脉入路行 TIPS 手术,经附脐静脉引入导管定位门脉位置,辅助 TIPS 穿刺,穿刺门静脉成功后建立 TIPS 工作路径,应用 7~60 mm 球囊扩张(美国巴德公司),置入 8~100 BD 裸支架及 8~60 覆膜支架(美国巴德公司)(图 2 ⑪)。术后直接门脉压力 25 cmH_2O ,降幅 28.6%。随访 2 年,期间发生 1 次少量消化道出血及肝性脑病,保守治疗好转。



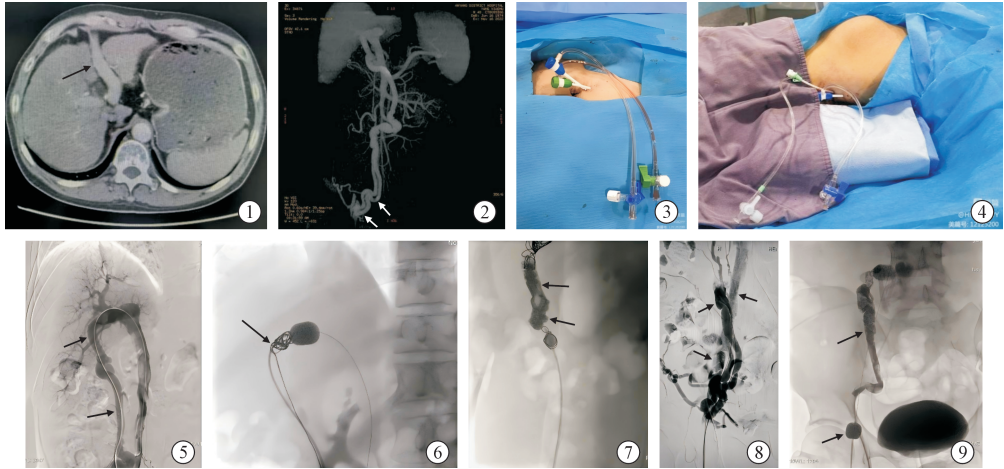
①胃镜示胃内曲张血管团(白箭);②增强 CT 示腹腔大量积液(白箭),附脐静脉开放(黑箭);③增强 CT 容积重建,显示曲张的胃静脉(黑箭)与左肾静脉间自发性分流道形成(白箭);④增强 CT 表面重建,显示腹壁下附脐静脉(白箭);⑤经鞘管附脐静脉显影,形态与 CTV 一致(黑箭);⑥附脐静脉穿刺成功,置入 4 F 血管鞘(黑箭),右下腹部可见腹腔引流管(白箭);⑦分流道 Fogarty 球囊封堵保护下应用弹簧圈及人体组织粘合剂流入道(胃左、胃短静脉)逆行栓塞(黑箭)及流出道逆行栓塞(白箭);⑧附脐静脉穿刺,置入血管鞘,辅助 TIPS 治疗(黑箭);⑨经附脐静脉行直接门脉造影,见腹膜后静脉丛显影(黑箭),直接门脉压力 35 cm H₂O;⑩TIPS 术后造影,支架通畅,腹膜后侧枝消失,直接门脉压力 25 cm H₂O

图 2 病例 2 的影像学表现

病例 3,男,49 岁,因“乏力,记忆力差,偶意识模糊半个月”入院,无肝病史,饮酒 20 年。脑 MR:双侧豆状核信号升高,符合肝性脑病。腹部增强 CT:肝硬化,附脐静脉明显增粗迂曲,直径约 17.2 mm,回流入右髂外静脉(图 3 ①②)。入院实验室检查:PLT 48 × 10⁹/L,总胆红素 43.8 μmol/L,白蛋白 30.1 g/L,凝血酶原时间 19.60 s,国际标准化比值 1.77,凝血酶时间 19.30 s,纤维蛋白原 1.45 g/L,肝功能 Child-Pugh

分级 B 级。诊断:酒精性肝硬化,门脉高压,自发性门体分流(右侧型),肝性脑病。

考虑肝性脑病与附脐静脉开放所致 SPSS 相关,故行附脐静脉栓塞术。SPSS 流入道栓塞采用经皮附脐静脉穿刺入路,SPSS 流出道栓塞采取右大隐静脉入路。附脐静脉及大隐静脉穿刺采用双鞘技术,两次穿刺,分别置入 8 F 血管鞘和 6 F 血管鞘备用(图 3 ③④)。



①增强 CT 门脉期示附脐静脉开放(黑箭);②门脉 CTV 示门脉及附脐静脉解剖,远心端成双干与髂外静脉汇合(白箭);③附脐静脉双穿刺入路,分别置入 6 F 血管鞘(绿色)和 8 F 血管鞘(蓝色);④右大隐静脉双穿刺入路,分别置入 6 F 血管鞘(绿色)和 8 F 血管鞘(蓝色);⑤经附脐静脉入路门脉造影,见附脐静脉明显增粗(黑箭);⑥经 6 F 鞘引入 4 F 单弯导管及微导管, Fogarty 球囊保护下应用 0.018 系统弹簧圈栓塞附脐静脉近心端(白箭);⑦撤出 Fogarty 球囊,于弹簧圈远心端栓塞人体组织粘合剂(白箭);⑧经大隐静脉 6 F 鞘引入 4 F 单弯导管于附脐静脉远心端主干内造影(黑箭),见髂静脉显影(白箭);⑨经大隐静脉 8 F 鞘引入 7 F Fogarty 球囊于附脐静脉与髂外静脉汇合处充盈(黑箭),阻断附脐静脉远心端血流,经 4 F 单弯导管缓慢注射人体组织粘合剂,栓塞附脐静脉远心端(白箭)

图 3 病例 3 的影像学表现

首先进行 SPSS 近心端栓塞,经附脐静脉 6 F 血管鞘引入猪尾巴导管于门脉内造影,见附脐静脉明显增粗迂曲(图 3 ⑤),测量门脉压力 38 cmH₂O。经 8 F 血管鞘引入 8 F Fogarty 导管于附脐静脉与门脉汇合处,充盈后完全阻断附脐静脉血流,经猪尾巴导管测量阻断后门脉压力 40 cmH₂O。撤出猪尾巴导管,经 6 F 血管鞘引入 4 F 单弯导管及微导管于充盈的 Fogarty 球囊远心端,透视下推入可解脱弹簧圈 20~60 cm(波科公司)两枚(图 3 ⑥),然后缓慢撤出 Fogarty 球囊,经 4 F 单弯导管于弹簧圈远心段推注人体组织粘合剂致密栓塞 SPSS 近心端(图 3 ⑦)。然后经大隐静脉行 SPSS 远心端栓塞。经 6 F 鞘置入 4 F 单弯导管,超选择进入 SPSS 远心端主干内(图 3 ⑧),经 8 F 血管鞘引入 8 F Fogarty 于 SPSS 与髂外静脉汇合处并充盈,阻断 SPSS 远心端血流,然后经 4 F 单弯导管缓慢注入人体组织粘合剂(图 3 ⑨)。栓塞后撤出 4 F 导管及 Fogarty 球囊导管,拔鞘加压包扎。术后 3 d 腹胀,CT 显示腹水,经利尿、保肝治疗 1 周后出院,术后 20 d 复查 CT,腹水消失。

2 讨论

本组 3 例患者共行 4 次经附脐静脉入路手术治疗,其中 M-BRTO+ATO 2 次,辅助 TIPS 治疗 1 次,附脐静脉栓塞 1 次。病例 2,3 凝血功能差,血小板低,合并腹水,为经皮经肝或经脾穿刺禁忌证。3 例患者附脐静脉穿刺过程顺利,无肠管损伤等并发症,术后穿刺点加压包扎,12 h 后去除绷带,无出血、渗血等并发症。

附脐静脉位于肝圆韧带内,将门静脉左支和脐周静脉丛相连接,出生后闭锁难以显示,肝硬化后随着门脉压力的升高,附脐静脉可代偿增粗并与体循环相连,是潜在的肝硬化 SPSS 通路,因其位置表浅,在临床上有多种应用价值^[1]。文献报道,经附脐静脉入路可用于食管胃底静脉曲张、十二指肠静脉、空肠静脉或直肠静脉破裂出血的栓塞^[2-4],本组病例 2 为肝硬化合并胃静脉曲张破裂出血。大量或者高流量的 SPSS 可引起肝性脑病,本组病例 1 和病例 3 为肝性脑病,采用 M-BRTO+ATO 的方式,即顺行栓塞与逆行栓塞相结合,完全栓塞整个 SPSS 静脉曲张复合体。

附脐静脉入路也可以辅助 TIPS 手术治疗,可用于多次门脉穿刺失败的患者。Chin 等^[5]报道,采用附脐静脉穿刺辅助 TIPS 治疗 22 例患者,14 例成功,且无并发症发生,8 例不成功患者中,3 例附脐静脉直径<3 mm,4 例中度-重度迂曲,1 例远端血栓。本组病例 2 凝血功能差,大量腹水,第 2 次手术采用附脐静脉穿刺辅助 TIPS 治疗,手术过程顺利,无并发症发生。

肝硬化患者附脐静脉开放率为 7.4%~82%,常用的检查方法有超声和增强 CT^[6-8]。彩超检查简单易行,可用于门脉高压患者的常规筛查,也可用于引导门脉穿刺;增强 CT 可完整显示门脉系统,为穿刺部位的选择及手术方法的制定带来便利^[9]。本组 3 例患者术前均采用增强 CT 检查。

附脐静脉入路可采用切开直视下穿刺置管,也可采用经皮穿刺置管,切开创伤较大,若患者凝血功能差,难以有效止血,故对于直径>3 mm 的附脐静脉多采用经皮穿刺置管^[5]。本组 3 例患者附脐静脉粗大,分别为 7.2 mm、13 mm、17.2 mm,结合术前 CTV 图像,以肚脐为体表定位标志,透视下均穿刺成功,无肠管损伤及腹壁出血等并发症。但彩超引导下穿刺安全性更高。

尽管附脐静脉入路有优势,但需要注意的是:并非所有患者附脐静脉都开放;有时附脐静脉迂曲,或者直径较小,穿刺置管困难;附脐静脉位于腹膜外,邻近肠管,穿刺过程中可能损伤肠管。

综上,附脐静脉作为门脉高压治疗的手术入路,适合凝血功能差、血小板低、大量腹腔积液、经皮经肝穿刺或脾穿刺出血风险大的患者。

[参考文献]

- [1] 依布拉音·艾尼,蒋铁民,温浩.肝圆韧带在腹部手术中的应用及研究进展[J].中国实用外科杂志,2023,43:211-215.
- [2] Onishi Y, Kimura H, Shimizu M, et al. Transportal embolization for pancreatic arteriovenous malformation via a recanalized paraumbilical vein: a case report[J]. Radiol Case Rep, 2021, 16:1708-1711.
- [3] Yamao T, Tamura Y, Hayashi H, et al. Novel approach via the round ligament in portal vein embolization[J]. World J Surg, 2021, 45:2878-2885.
- [4] Pas M, Jogo A, Yamamoto A, et al. Transparaumbilical intravariceal sclerotherapy for duodenal varices using outflow embolization[J]. Intern Med, 2024, 63:803-807.
- [5] Chin MS, Stavas JM, Burke CT, et al. Direct puncture of the recanalized paraumbilical vein for portal vein targeting during transjugular intrahepatic portosystemic shunt procedures: assessment of technical success and safety[J]. J Vasc Interv Radiol, 2010, 21:671-676.
- [6] 陈智鹏,尹芳.附脐静脉开放对肝硬化食管静脉曲张发生及出血的影响:保护因素还是危险因素? [J]. 临床肝胆病杂志, 2022, 38:918-922.
- [7] 倪明,吕维富,邓克学.肝硬化患者 CT 门静脉血管成像中门静脉侧支血管的表现[J].介入放射学杂志,2009,18:823-826.
- [8] 吴哲,唐怡,郭军,等.门脉高压侧枝循环 CT 门静脉成像的临床应用价值[J].基础医学与临床,2021,41:82-86.
- [9] Januszewicz MM, Halaburda-Rola M, Pruszyńska-Włodarczyk I, et al. Computed tomography evaluation of patent paraumbilical vein and its aneurysm in relation to other portosystemic collateral channels in patients with liver cirrhosis and portal hypertension[J]. Pol J Radiol, 2019, 84: e112-e117.

(收稿日期:2024-04-13)

(本文编辑:新宇)