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

2024年11月 第41卷 第11期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 41 Number 11
November 2024

CHINESE MEDICAL ASSOCIATION

ISSN 1007-5232

中华消化内镜杂志®

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊　1996年8月改刊　第41卷　第11期　2024年11月20日出版


微信：xhnjxw


新浪微博

主　管
中国科学技术协会

主　办
中华医学会
100710，北京市东四西大街42号

编　辑
中华消化内镜杂志编辑委员会
210003，南京市紫竹林3号
电话：(025)83472831，83478997
传真：(025)83472821
Email：xhnj@xhnj.com
http://www.zhxhnjzz.com
http://www.medjournals.cn

总编辑
张澍田

编辑部主任
唐涌进

出　版
《中华医学杂志》社有限责任公司
100710，北京市东四西大街42号
电话(传真)：(010)51322059
Email：office@cmaph.org

广告发布登记号
广登32010000093号

印　刷
江苏省地质测绘院

发　行
范围：公开
国内：南京报刊发行局
国外：中国国际图书贸易集团有限公司
(北京399信箱，100048)
代号 M4676

订　购
全国各地邮政局
邮发代号 28-105

邮　购
中华消化内镜杂志编辑部
210003，南京市紫竹林3号
电话：(025)83472831
Email：xhnj@xhnj.com

定　价
每期25.00元，全年300.00元

中国标准连续出版物号
ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

2024年版权归中华医学会所有

未经授权，不得转载、摘编本刊文章，不得使用本刊的版式设计

除非特别声明，本刊刊出的所有文章不代表中华医学会和本刊编委会的观点

本刊如有印装质量问题，请向本刊编辑部调换

目　次

共识与指南

胆管恶性肿瘤的光动力治疗专家共识(2024版) …… 841
中华医学会消化内镜学分会　中国临床肿瘤学会肿瘤光动力治疗专家委员会　中国抗癌协会肿瘤光动力治疗专委会

专家论坛

Roux-en-Y吻合术后超声内镜引导下经胃肠吻合旁路辅助内镜逆行胰胆管造影术进展(含视频) …… 851
吴瑞　沈珊珊　邹晓平　张斌　王雷

论　著

内镜逆行胰胆管造影术引导下细胞刷刷检与活检钳活检鉴别良恶性胆管狭窄的诊断效能分析 …… 857
梁正　隗永秋　张果　刘昊玺　左佳煊　李鹏　张澍田

细针穿刺抽吸针与末端切割型细针穿刺活检针用于超声内镜引导胰腺实性占位诊断的效能比较 …… 864
潘妘頔　周春华　张敏敏　冉桃菁　秦显政　王奎　张尧　龚婷婷　张玲　王东　何相宜　吴巍　张本炎　高丽丽　邹多武

新型胆道镜辅助床旁一期取石及引流术在急性重症胆管炎中的应用(含视频) …… 871
冯亚东　梁燕　刘洋　张胤秋　任丽华　施瑞华

肝硬化临床特征与超声内镜引导下门静脉压力梯度的相关性研究 …… 877
罗蓉昆　雷钊　卢焕元　张瑞　孙传政　罗宏武　罗少彬　伍园园　蒋志云　彭茜茜　尹欣林　刘浔阳　黄飞舟　邓刚

预防性使用低剂量吲哚美辛对减少老年人内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎的有效性分析 …… 883
陈章涵　齐志鹏　贺东黎　荆佳晨　钟芸诗

超声内镜引导下胰管引流的临床疗效分析(含视频) …… 889
沈珊珊　聂双　李雯　郑汝桦　蔡薇　秦争艳　张斌　吕瑛　邹晓平　王雷

一次性胰胆管成像系统辅助内镜逆行阑尾炎治疗术在急性阑尾炎中的应用效果 …… 895
曹守莉　薛冬云　李君山　闫金铭　李松　李晓沛

短篇论著

内镜黏膜下剥离术治疗累及齿状线的早期直肠或肛管病变的临床疗效和安全性初探(含视频) …… 901
张强　顾立梅　张其德　肖君　周玉宏　凌亭生
内镜下肌间剥离术治疗直肠神经内分泌肿瘤效果及安全性的初步评价(含视频) …… 906
廖素环　任剑珍　阳光　李博　蔡军　张荣刚　黄思霖

病例报道

肝硬化患者直肠神经内分泌肿瘤内镜切除后反复出血1例 …… 910
夏静娴　和海玉　魏莉　李俊
以上消化道出血为主要表现的Caroli综合征1例 …… 913
刘斌斌　黄超群　宋欣远　肖勇　陈明锴

综　　述

胆管恶性肿瘤的内镜诊断策略概述 …… 916
张天宇　祁可　龚婷婷　邹多武　张敏敏
内镜下经十二指肠乳头胆囊引流术治疗急性胆囊炎的研究现状 …… 920
杨柳　刘枫

读者·作者·编者

中华医学会系列杂志论文作者署名规范 …… 850
《中华消化内镜杂志》对来稿中统计学处理的有关要求 …… 870
《中华消化内镜杂志》2024年可直接使用英文缩写的常用词汇 …… 876
《中华消化内镜杂志》2025年征订启事 …… 905
中华医学会杂志社关于在论文写作过程中使用生成式人工智能技术的有关规定 …… 912
插页目次 …… 919

本刊稿约见第41卷第1期第82页、第7期第586页

本期责任编辑　朱悦

本刊编辑部工作人员联系方式

唐涌进，Email：tang@xhnj.com　　朱　悦，Email：zhuyue@xhnj.com
周　昊，Email：zhou@xhnj.com　　钱　程，Email：qian@xhnj.com
顾文景，Email：gwj@xhnj.com　　许文立，Email：xwl@xhnj.com

本刊投稿方式

登录《中华消化内镜杂志》官方网站http://www.zhxhnjzz.com进行在线投稿。


唐涌进


周　昊


顾文景


朱　悦


钱　程


许文立

（扫码添加编辑企业微信）

·论著·

肝硬化临床特征与超声内镜引导下门静脉压力梯度的相关性研究

罗蓉昆[1]　雷钊[2]　卢焕元[1]　张瑞[1]　孙传政[3]　罗宏武[1]　罗少彬[4]　伍园园[1]　蒋志云[2]　彭茜茜[2]　尹欣林[5]　刘浔阳[6]　黄飞舟[1]　邓刚[1]

[1]中南大学湘雅三医院肝胆胰门静脉高压症外科，长沙 410013；[2]中南大学湘雅三医院内镜中心，长沙 410013；[3]中南大学湘雅三医院急诊科，长沙 410013；[4]湖南省门静脉高压症治疗研究中心，长沙 410013；[5]中南大学湘雅三医院麻醉科，长沙 410013；[6]中南大学微创外科研究所，长沙 410013

罗蓉昆和雷钊对本文有同等贡献

通信作者：邓刚，Email：denggang668@sina.com

【摘要】 目的　探讨肝硬化患者临床特征与超声内镜引导下门静脉压力梯度（endoscopic ultrasound-guided portal pressure gradient，EUS-PPG）的相关性。**方法**　选取 2022 年 3 月 15 日至 2023 年 6 月 20 日于中南大学湘雅三医院行 EUS-PPG 测定的 148 例肝硬化门静脉高压症患者，收集患者测压前的临床资料并分析不同临床特征亚组 EUS-PPG 的差异，采用多因素线性回归分析探索 EUS-PPG 的独立影响因素。**结果**　具有红色征[（16.62±5.33）mmHg（1 mmHg=0.133 kPa）比（13.44±5.34）mmHg，t=3.616，P<0.001]、胃食管静脉曲张[（15.78±5.30）mmHg 比（9.70±4.77）mmHg，t=4.247，P<0.001]、肝性脑病[（20.83±7.52）mmHg 比（14.92±5.35）mmHg，t=2.606，P=0.010]、血小板减少[（15.66±5.39）mmHg 比（13.29±5.83）mmHg，t=2.136，P=0.034]、低白蛋白血症[（16.13±5.86）mmHg 比（14.12±5.03）mmHg，t=2.230，P=0.027]、国际标准化比值升高[（16.25±6.00）mmHg 比（14.40±5.11）mmHg，t=2.022，P=0.045]临床特征的患者 EUS-PPG 显著增加。既往有脾切除+断流术史的患者 EUS-PPG 显著降低[（13.17±5.88）mmHg 比（15.73±5.34）mmHg，t=−2.379，P=0.019]；患者 EUS-PPG 随腹水程度加重逐渐增加[无腹水比少量腹水比中-大量腹水：（13.40±5.48）mmHg 比（15.90±5.49）mmHg 比（16.69±5.17）mmHg，F=5.188，P=0.007]；患者 EUS-PPG 随 Child-Pugh 分级升高逐渐增加[A 级比 B 级比 C 级：（14.07±5.05）mmHg 比（15.69±5.74）mmHg 比（17.64±5.99）mmHg，F=3.066，P=0.049]。多因素线性回归分析提示红色征（β=2.44，t=2.732，P=0.007）、胃食管静脉曲张（β=4.45，t=2.990，P=0.003）、腹水（β=1.75，t=2.368，P=0.019）和肝性脑病（β=5.82，t=2.644，P=0.009）是 EUS-PPG 升高的独立影响因素。**结论**　EUS-PPG 与肝硬化门静脉高压症严重程度相关的临床特征之间存在显著的一致性，EUS-PPG 评估肝硬化门静脉高压症具有可行性。

【关键词】 肝硬化；　门静脉高压症；　门静脉压力梯度；　超声内镜

Correlation between clinical features of liver cirrhosis and endoscopic ultrasound-guided portal pressure gradient

Luo Rongkun[1], Lei Zhao[2], Lu Huanyuan[1], Zhang Rui[1], Sun Chuanzheng[3], Luo Hongwu[1], Luo Shaobin[4], Wu Yuanyuan[1], Jiang Zhiyun[2], Peng Qianqian[2], Yin Xinlin[5], Liu Xunyang[6], Huang Feizhou[1], Deng Gang[1]

[1]Surgical Department of Hepatobiliary Pancreatic Portal Hypertension, The Third Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410013, China; [2]Endoscopy Center, The Third Xiangya Hospital of Central South

DOI：10.3760/cma.j.cn321463-20231223-00313

收稿日期　2023-12-23　　**本文编辑**　许文立　唐涌进

引用本文：罗蓉昆，雷钊，卢焕元，等. 肝硬化临床特征与超声内镜引导下门静脉压力梯度的相关性研究[J]. 中华消化内镜杂志，2024，41(11)：877-882. DOI：10.3760/cma.j.cn321463-20231223-00313.

www.zhxhnjzz.com

University, Changsha 410013, China; [3]Department of Emergency, The Third Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410013, China; [4]Hunan Portal Hypertension Treatment Research Center, Changsha 410013, China; [5]Department of Anesthesiology, The Third Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410013, China; [6]Institute of Minimally Invasive Surgery, Central South University, Changsha 410013, China

Luo Rongkun and Lei Zhao contributed equally to the arlicle

Corresponding author: Deng Gang, Email: denggang668@sina.com

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the correlation between the clinical features and endoscopic ultrasound-guided portal pressure gradient (EUS-PPG) in patients with cirrhosis. **Methods** A total of 148 patients with cirrhosis and portal hypertension who underwent EUS-PPG measurement at the Third Xiangya Hospital of Central South University from March 15, 2022 to June 20, 2023 were selected. The clinical data of patients collected before EUS-PPG measurement were analyzed. Variations in the EUS-PPG across different clinical data subgroups were analyzed. Multivariate linear regression analysis was used to explore the independent factors influencing EUS-PPG. **Results** The EUS-PPG was significantly elevated in patients exhibiting red signs (16.62±5.33 mmHg VS 13.44±5.34 mmHg, t=3.616, P<0.001), gastroesophageal varices (15.78±5.30 mmHg VS 9.70±4.77 mmHg, t=4.247, P<0.001), hepatic encephalopathy (20.83±7.52 mmHg VS 14.92±5.35 mmHg, t=2.606, P=0.010), thrombocytopenia (15.66±5.39 mmHg VS 13.29±5.83 mmHg, t=2.136, P=0.034), hypoproteinemia (16.13±5.86 mmHg VS 14.12±5.03 mmHg, t=2.230, P=0.027), and an increased international normalized ratio (16.25±6.00 mmHg VS 14.40±5.11 mmHg, t=2.022, P=0.045). Conversely, the EUS-PPG was significantly reduced in patients with a history of splenectomy and devascularization (13.17±5.88 mmHg VS 15.73±5.34 mmHg, t=−2.379, P=0.019). The EUS-PPG in patients with varying degrees of ascites (no VS slight VS moderate or severe: 13.40±5.48 mmHg VS 15.90±5.49 mmHg VS 16.69±5.17 mmHg, F=5.188, P=0.007) and different Child-Pugh classifications (A VS B VS C: 14.07±5.05 mmHg VS 15.69±5.74 mmHg VS 17.64±5.99 mmHg, F=3.066, P=0.049) increased gradually. Multivariable linear regression analysis showed that red signs (β=2.44, t=2.732, P=0.007), gastroesophageal varices (β=4.45, t=2.990, P=0.003), ascites (β=1.75, t=2.368, P=0.019), and hepatic encephalopathy (β=5.82, t=2.644, P=0.009) were independent factors for the elevated EUS-PPG. **Conclusion** There is a significant correlation between EUS-PPG and the clinical features related to the severity of cirrhotic portal hypertension, which indicates the feasibility of EUS-PPG in evaluating cirrhotic portal hypertension.

【**Key words**】 Liver cirrhosis; Portal hypertension; Portal pressure gradient; Endoscopic ultrasound

门静脉高压症是肝硬化失代偿后较严重的临床综合征，准确测量门静脉压力能够为评估疾病的严重程度、早期治疗方案的抉择以及预后判断提供重要依据[1-2]。目前肝静脉压力梯度（hepatic venous pressure gradient，HVPG）仍然是量化门静脉高压症的金标准，HVPG>5 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa）表示窦性门静脉高压[3]。然而该技术测量的是门静脉的间接压力值，且难以在多数医院常规开展。因此，国外研究团队开发了一种名为超声内镜引导下门静脉压力梯度（endoscopic ultrasound-guided portal pressure gradient，EUS-PPG）测定的新技术，且在动物实验和临床试验中都展现了可行性与安全性[4-5]。一项同时行EUS-PPG和HVPG测定的前瞻性研究验证了EUS-PPG和HVPG在急性或亚急性门静脉高压症中的一致性[6]。除此之外，Hajifathalian等[7]也报道了瞬时弹性成像测量的肝脏硬度与EUS-PPG的相关性。尽管先前的研究发现EUS-PPG与胃食管静脉曲张、血小板减少症及门静脉高压性胃病存在关联[8]，但其研究对象主要是小样本量的早期慢性肝病或代偿性肝硬化患者。此外，目前尚未有文献报道红色征、腹水、出血和肝性脑病等因素的关联，以及基于多项临床特征的多因素综合分析。因此，本研究基于大样本量的肝硬化门静脉高压症患者，以探索肝硬化门静脉高压症相关的临床特征与EUS-PPG的关联。

资料与方法

一、研究人群

回顾性分析2022年3月15日至2023年6月20日于中南大学湘雅三医院行EUS-PPG测定的148例肝硬化门静脉高压症患者资料。肝硬化诊断由临床表现、实验室检查、影像学检查或病理学活检确定[9]。本研究已获得医院伦理委员会审核批准（批准编号：22103）。

www.zhxhnjzz.com

二、EUS-PPG 测定

EUS-PPG 测定技术与之前的报道相同[10]。测压过程：(1)成功予以患者保留自主呼吸的静脉麻醉后，将患者置于左侧卧位，并将压力传感器(DPT-248，益心达，中国)置于患者右心房水平调零。(2)普通胃镜检查用于评估和记录门静脉高压症的内镜证据，如胃食管静脉曲张和红色征。(3)更换线性超声内镜(EG-3870UTK，PENTAX，日本)扫查第一肝门及第二肝门，以定位门静脉主干及肝静脉解剖位置，若因解剖位置限制肝静脉穿刺，则选择肝后下腔静脉替代。确定目标静脉穿刺路径无明显血流信号后，使用连接有压力传感器的 25 G 穿刺针(ECHO-25，COOK，美国)进行穿刺测压。(4)穿刺成功后注入 1 mL 肝素盐水排空管道，待压力读数稳定 30~60 s 后读取压力值，连续记录 3 次取平均值。(5)计算门静脉压力与肝静脉或肝后下腔静压力的差值，即 EUS-PPG。所有 EUS-PPG 测定由两位经验丰富的内镜医师完成。

三、临床资料收集

收集计算 Child-Pugh 评分的相关指标：肝性脑病、血清白蛋白、总胆红素、凝血酶原时间、腹水。腹水的诊断标准根据《肝硬化腹水及相关并发症的诊疗指南》[11]。同时收集患者的临床病史，影像学相关资料以及血液指标，如出血史、内镜治疗史、脾切除+断流术史、胃食管静脉曲张、红色征及血小板等。

四、统计学分析

基于 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，计数资料以例(%)表示。采用独立样本 t 检验或单因素方差分析探索不同分组中 EUS-PPG 的差异，多组间两两比较采用 LSD-t 检验。根据单因素分析中具有统计学意义的指标，进一步采用多因素线性回归模型探索 EUS-PPG 的独立影响因素。P<0.05 为差异有统计学意义。

结　果

一、患者基本特征

如表 1 所示，148 例肝硬化患者包括男 97 例、女 51 例，年龄为(56.28±11.43)岁。其中胃镜提示有红色征的患者 80 例(54.1%)、有胃食管静脉曲张的患者 133 例(89.9%)，既往有出血史的患者 109 例(73.6%)、有内镜治疗史的患者 94 例(63.5%)、有肝癌的患者 18 例(12.2%)、有脾切除+断流术史的患者 33 例(22.3%)。肝功能分级 Child-Pugh A 级的患者 65 例(43.9%)、Child-Pugh B 级的患者 69 例(46.6%)、Child-Pugh C 级的患者 14 例(9.5%)。所有患者门静脉压力值为(20.18±7.03)mmHg，肝静脉或肝后下腔静脉压力值为(5.02±4.77)mmHg，门静脉压力梯度为(15.16±5.55)mmHg。

表 1　148 例肝硬化患者基本信息

特征	结果
例数	148
男性[例(%)]	97(65.5)
年龄(岁，$\bar{x}\pm s$)	56.28±11.43
肝硬化病因[例(%)]	
乙型肝炎病毒	104(70.3)
丙型肝炎病毒	5(3.4)
酒精性	13(8.8)
胆汁淤积性	6(4.1)
血吸虫性	4(2.7)
自身免疫性	4(2.7)
原因不明	12(8.1)
红色征[例(%)]	80(54.1)
胃食管静脉曲张[例(%)]	133(89.9)
门静脉血栓[例(%)]	43(29.1)
腹水[例(%)]	
无	57(38.5)
少量	49(33.1)
中-大量	42(28.4)
肝性脑病[例(%)]	6(4.1)
既往出血史[例(%)]	109(73.6)
内镜治疗史[例(%)]	94(63.5)
肝癌[例(%)]	18(12.2)
脾切除+断流术史[例(%)]	33(22.3)
Child-Pugh 分级[例(%)]	
A	65(43.9)
B	69(46.6)
C	14(9.5)
血小板计数($\times10^9$/L，$\bar{x}\pm s$)	104.25±92.04
丙氨酸转氨酶(U/L，$\bar{x}\pm s$)	27.28±16.38
天冬氨酸转氨酶(U/L，$\bar{x}\pm s$)	43.53±36.33
血清白蛋白(g/L，$\bar{x}\pm s$)	34.04±6.07
总胆红素(μmol/L，$\bar{x}\pm s$)	21.78±11.82
凝血酶原时间(s，$\bar{x}\pm s$)	13.93±2.27
国际标准化比值($\bar{x}\pm s$)	1.22±0.21
门静脉压力(mmHg，$\bar{x}\pm s$)	20.18±7.03
肝静脉或下腔静脉压力(mmHg，$\bar{x}\pm s$)	5.02±4.77
门静脉压力梯度(mmHg，$\bar{x}\pm s$)	15.16±5.55

注：1 mmHg=0.133 kPa

二、EUS-PPG 的单因素分析结果

如表 2 所示，有无红色征、有无胃食管静脉曲张、不同程度腹水、有无肝性脑病、有无脾切除+断流术史、不同 Child-Pugh 分级、有无血小板减少、有

www.zhxhnjzz.com

无低白蛋白血症、有无国际标准化比值升高的患者间EUS-PPG差异有统计学意义（P<0.05）。然而基于性别、年龄、病因、门静脉血栓、既往出血史、内镜治疗史、肝癌、丙氨酸转氨酶、天冬氨酸转氨酶、总胆红素和凝血酶原时间分组的患者间EUS-PPG差异无统计意义（P>0.05）。

三、EUS-PPG的多元线性回归分析结果

将上述分析中差异有统计学意义的9项临床指标作为自变量，EUS-PPG为应变量行多因素线性回归分析。结果如表3所示，多因素线性回归分析提示红色征、胃食管静脉曲张、腹水和肝性脑病是EUS-PPG的独立影响因素。

表3　超声内镜引导下门静脉压力梯度影响因素的多元线性回归分析结果

临床特征	回归系数β	β的95%CI	t值	P值
红色征	2.44	0.67~4.20	2.732	0.007
胃食管静脉曲张	4.45	1.51~7.39	2.990	0.003
腹水	1.75	0.29~3.21	2.368	0.019
肝性脑病	5.82	1.47~10.18	2.644	0.009

四、基于患者不同出血状况下EUS-PPG的差异

如图1所示，本组148例患者中，既往有出血史患者与无出血史患者之间EUS-PPG差异无统计学意义[（15.40±5.83）mmHg比（14.50±4.67）mmHg，t=0.866，P=0.388]。在排除既往行脾切除+断流

表2　148例肝硬化患者不同临床特征分组的超声内镜引导下门静脉压力梯度比较（mmHg，$\bar{x}\pm s$）

临床特征	例数	门静脉压力梯度	统计量	P值	临床特征	例数	门静脉压力梯度	统计量	P值
性别			t=0.277	0.782	内镜治疗史			t=1.922	0.057
男	97	15.25±5.58			有	94	15.82±5.94		
女	51	14.99±5.55			无	54	14.02±4.63		
年龄			F=2.433	0.091	肝癌			t=−0.583	0.561
<40岁	9	11.28±4.91			有	18	14.44±7.32		
40~60岁	90	11.51±5.97			无	130	15.26±5.29		
>60岁	49	15.23±4.60			脾切除+断流术史			t=−2.379	0.019
肝硬化病因			F=1.366	0.232	有	33	13.17±5.88		
乙型肝炎病毒	104	15.53±5.35			无	115	15.73±5.34		
丙型肝炎病毒	5	14.50±6.56			Child-Pugh分级			F=3.066	0.049
酒精性	13	14.33±4.83			A级	65	14.07±5.05		
胆汁淤积性	6	11.75±7.89			B级	69	15.69±5.74		
血吸虫性	4	19.53±4.53			C级	14	17.64±5.99[c]		
自身免疫性	4	16.63±8.58			血小板计数			t=2.136	0.034
原因不明	12	12.83±5.09			≥150×10^9/L	31	13.29±5.83		
红色征			t=3.616	<0.001	<150×10^9/L	117	15.66±5.39		
有	80	16.62±5.33			丙氨酸转氨酶			t=−0.135	0.892
无	68	13.44±5.34			>40 U/L	22	15.31±5.95		
胃食管静脉曲张			t=4.247	<0.001	≤40 U/L	126	15.14±5.50		
有	133	15.78±5.30			天冬氨酸转氨酶			t=−1.731	0.086
无	15	9.70±4.77			>40 U/L	56	16.17±5.13		
门静脉血栓			t=1.460	0.146	≤40 U/L	92	14.55±5.73		
有	43	16.20±5.56			血清白蛋白			t=2.230	0.027
无	105	14.74±5.51			≥35 g/L	71	14.12±5.03		
腹水			F=5.188	0.007	<35 g/L	77	16.13±5.86		
无	57	13.40±5.48			总胆红素			t=1.444	0.151
少量	49	15.90±5.49[a]			≥34.2 μmol/L	22	16.73±5.87		
中−大量	42	16.69±5.17[b]			<34.2 μmol/L	126	14.89±5.47		
肝性脑病			t=2.606	0.010	凝血酶原时间			t=−1.009	0.315
有	6	20.83±7.52			≥14 s	57	15.74±6.03		
无	142	14.92±5.35			<14 s	91	14.80±5.22		
既往出血史			t=0.866	0.388	国际标准化比值			t=2.022	0.045
有	109	15.40±5.83			≥1.2	61	16.25±6.00		
无	39	14.50±4.67			<1.2	87	14.40±5.11		

注：1 mmHg=0.133 kPa；[a]与无腹水患者相比，P=0.019；[b]与无腹水患者相比，P=0.003；[c]与Child-Pugh A级患者相比，P=0.028

www.zhxhnjzz.com

术的33例患者后（图2），既往有出血史患者与无出血史患者EUS-PPG差异有统计学意义[（16.43±5.55）mmHg比（14.27±4.61）mmHg，t=2.052，P=0.043]。如图3所示，近期因出血急诊入院的患者EUS-PPG显著高于无出血史的患者[（17.78±5.08）mmHg比（14.50±4.67）mmHg，t=2.613，P=0.011]；排除既往行脾切除+断流术的患者后，两组之间差异更为明显[（17.98±5.36）mmHg比（14.27±4.61）mmHg，t=2.739，P=0.008]（图4）。

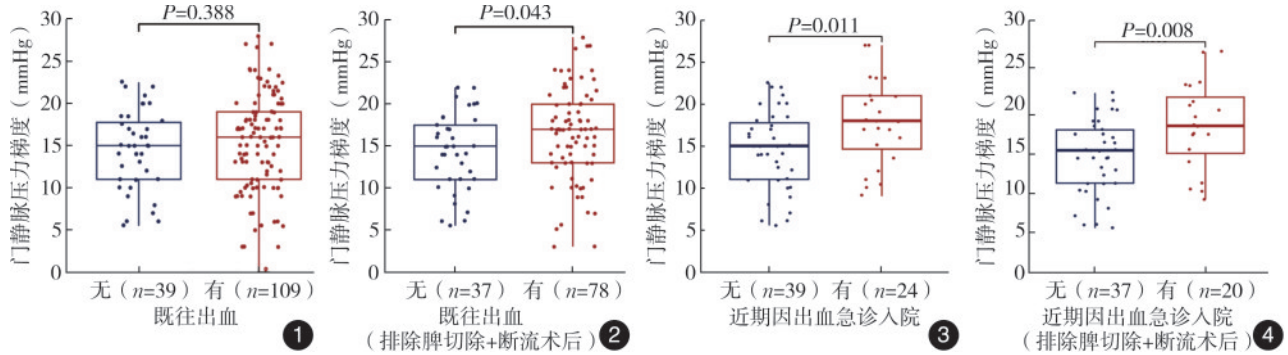
讨　论

门静脉高压症是肝硬化患者最为常见的并发症，且肝硬化失代偿的发生率逐年上升[12]。准确评估门静脉高压症的严重程度是肝硬化相关领域的研究热点和重点。最新的Baveno Ⅶ共识仍然提出HVPG是评估肝硬化门静脉高压症的金标准[3]。然而HVPG在临床广泛使用仍然存在一定的局限性。首先，HVPG的适用范围局限，无法准确评估肝前型、窦前型门静脉高压症。其次，HVPG的测量需要患者及医师遭受射线的侵害且操作复杂，很多医院无法常规开展。最后，HVPG使用肝静脉楔压间接代替门静脉压力，诸如肝内静脉分流、导管置入肝静脉的深度、术中过度镇静或躁动以及测压球囊血流阻断不全等多种因素都会影响HVPG的准确测定[3,13-16]。EUS-PPG测定使用细小穿刺针直接穿刺门静脉及肝静脉（或肝后下腔静脉），对血管壁损伤小，且能够直接反映压力值。此外，最新Baveno Ⅶ门静脉高压共识将“EUS-PPG测定的有效性、安全性和准确性的评价”纳入了研究议程[3]。尽管先前报道了EUS-PPG与HVPG在评估窦后型急性或亚急性门静脉高压中的一致性（R^2=0.923，P<0.001）[6]，但是后续研究仍需要探索肝硬化患者相关临床指标与EUS-PPG的相关性。

本研究共纳入了148例肝硬化患者，其中病毒性肝硬化占73.6%，EUS-PPG为（15.16±5.55）mmHg，与Choi等[8]报道的回顾性分析中83例患者EUS-PPG为（7.06±6.09）mmHg相比，本研究EUS-PPG明显较高。这可能是因为其研究对象主要为慢性肝病或怀疑肝硬化的代偿期肝病患者，而本研究对象几乎都是肝硬化临床失代偿患者。肝功能Child-Pugh A级和B级患者的EUS-PPG较C级患者低，且A级患者与C级患者之间差异有统计学意义。上述结果提示EUS-PPG与门静脉高压症疾病进展密切相关。

腹水、静脉曲张破裂出血、肝性脑病等门静脉高压症相关并发症是诊断肝硬化失代偿的主要临床特征[9]。本研究结果显示，存在胃食管静脉曲张或红色征的患者EUS-PPG显著升高。腹水程度的增加，EUS-PPG也逐渐升高，这与先前关于HVPG与静脉曲张、腹水的研究结果保持一致[17]。6例轻微肝性脑病患者EUS-PPG为（20.83±7.52）mmHg，显著高于无肝性脑病的患者。这些结果显示了EUS-PPG与门静脉高压症严重程度的一致性。晚期肝硬化门静脉高压症常常伴随着血小板减少，众多肝硬化非侵入性预测综合评分将血小板作为强预测因素[3,18]。本研究也发现血小板减少症组的患者EUS-PPG显著增高。

然而，我们发现根据既往出血与否分组的患者EUS-PPG差异无统计学意义（P=0.388）。先前的研究表明腹腔镜下脾切除术通过降低脾脏血液回流，进而降低门静脉压力[19]。在排除既往有脾切除+断流术史患者后，本研究发现既往出血组与无出血史组之间EUS-PPG差异有统计学意义（P=0.043）。这



注：1 mmHg=0.133 kPa；EUS-PPG指超声内镜引导下门静脉压力梯度

图1　既往出血与无出血患者的EUS-PPG差异　**图2**　排除脾切除+断流术后，既往出血与无出血患者的EUS-PPG差异　**图3**　近期因出血急诊入院患者和无出血史患者的EUS-PPG差异　**图4**　排除脾切除+断流术后，近期因出血急诊入院患者和无出血史患者的EUS-PPG差异

www.zhxhnjzz.com

一结果与我们先前的研究保持一致[10]。在随后因出血急诊入院的分析中，无论是否排除既往行脾切除+断流术的患者，近期因出血急诊入院的患者EUS-PPG都显著高于未出血组。这一结果显示了EUS-PPG对肝硬化门静脉高压症患者出血风险的评估价值，然而胃食管静脉曲张破裂出血预测的阈值有待进一步研究。

既往的研究发现门静脉高压症的某些临床特征和肝纤维化的无创/病理学评分与EUS-PPG之间存在相关性，这表明EUS-PPG与门静脉高压症严重程度之间密切关联。目前尚未有文献报道红色征、腹水、出血和肝性脑病等因素的关联，以及基于多项临床特征的多因素综合分析。本研究多因素线性回归模型分析结果显示，红色征、食管胃底静脉曲张、肝性脑病和腹水是EUS-PPG增加的独立影响因素。然而单个中心的回顾性研究仍有一些局限性，后续需要大样本、多中心的研究进一步验证。

综上所述，EUS-PPG测定可有效、直接地评估门静脉压力。胃食管静脉曲张、红色征、腹水、肝性脑病、脾切除+断流术史、低白蛋白、血小板减少和Child-Pugh分级等门静脉高压症相关临床特征与EUS-PPG密切相关，并且红色征、食管胃底静脉曲张、肝性脑病和腹水是EUS-PPG升高的独立影响因素，反映了EUS-PPG与肝硬化门静脉高压症严重程度的一致性。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　罗蓉昆、雷钊：论文撰写、数据整理、统计学分析；卢焕元、张瑞、孙传政、罗宏武、尹欣林：研究指导、病例收集；罗少彬、伍园园、蒋志云、彭茜茜：采集数据、技术支持；刘浔阳、黄飞舟、邓刚：技术支持、论文修改、经费支持

参 考 文 献

[1] O′Brien J, Triantos C, Burroughs AK. Management of varices in patients with cirrhosis[J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2013, 10(7):402-412. DOI: 10.1038/nrgastro.2013.51.

[2] Tapper EB, Parikh ND. Diagnosis and management of cirrhosis and its complications: a review[J]. JAMA, 2023, 329(18):1589-1602. DOI: 10.1001/jama.2023.5997.

[3] de Franchis R, Bosch J, Garcia-Tsao G, et al. Baveno Ⅶ—renewing consensus in portal hypertension[J]. J Hepatol, 2022, 76(4):959-974. DOI: 10.1016/j.jhep.2021.12.022.

[4] Huang JY, Samarasena JB, Tsujino T, et al. EUS-guided portal pressure gradient measurement with a novel 25-gauge needle device versus standard transjugular approach: a comparison animal study[J]. Gastrointest Endosc, 2016, 84(2): 358-362. DOI: 10.1016/j.gie.2016.02.032.

[5] Huang JY, Samarasena JB, Tsujino T, et al. EUS-guided portal pressure gradient measurement with a simple novel device: a human pilot study[J]. Gastrointest Endosc, 2017, 85(5): 996-1001. DOI: 10.1016/j.gie.2016.09.026.

[6] Zhang W, Peng C, Zhang S, et al. EUS-guided portal pressure gradient measurement in patients with acute or subacute portal hypertension[J]. Gastrointest Endosc, 2021, 93(3): 565-572. DOI: 10.1016/j.gie.2020.06.065.

[7] Hajifathalian K, Westerveld D, Kaplan A, et al. Simultaneous EUS-guided portosystemic pressure measurement and liver biopsy sampling correlate with clinically meaningful outcomes [J]. Gastrointest Endosc, 2022, 95(4):703-710. DOI: 10.1016/j.gie.2021.11.037.

[8] Choi AY, Kolb J, Shah S, et al. Endoscopic ultrasound-guided portal pressure gradient with liver biopsy: 6 years of endo-hepatology in practice[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2022, 37(7):1373-1379. DOI: 10.1111/jgh.15875.

[9] 中华医学会肝病学分会. 肝硬化诊治指南[J]. 中华肝脏病杂志, 2019, 27(11): 846-865. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-3418.2019.11.008.

[10] 雷钊, 罗蓉昆, 卢焕元, 等. 肝硬化门静脉高压症患者超声内镜引导门静脉压力梯度测定:附52例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2023, 32(1): 101-109. DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.01.009.

[11] 中华医学会肝病学分会. 肝硬化腹水及相关并发症的诊疗指南[J]. 中华肝脏病杂志, 2017, 25(9): 664-677. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-3418.2017.09.006.

[12] GBD 2017 Cirrhosis Collaborators. The global, regional, and national burden of cirrhosis by cause in 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2020, 5(3): 245-266. DOI: 10.1016/S2468-1253(19)30349-8.

[13] Ma J, Gong X, Luo J, et al. Impact of intrahepatic venovenous shunt on hepatic venous pressure gradient measurement[J]. J Vasc Interv Radiol, 2020, 31(12):2081-2088. DOI: 10.1016/j.jvir.2020.08.027.

[14] 中国门静脉高压诊断与监测研究组(CHESS), 中华医学会消化病学分会微创介入协作组, 中国医师协会介入医师分会急诊介入专业委员会, 等. 中国肝静脉压力梯度临床应用专家共识(2018版)[J]. 中华消化外科杂志, 2018, 17(11): 1059-1070. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2018.11.001.

[15] 马力, 罗剑钧, 颜志平, 等. 肝内静脉分流对肝静脉压力梯度测量的影响[J]. 复旦学报(医学版), 2022,9(1): 73-80,99. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8467.2022.01.010.

[16] Ebrahimi F, Semela D, Heim M. Impact of propofol sedation on the diagnostic accuracy of hepatic venous pressure gradient measurements in patients with cirrhosis[J]. Hepatol Int, 2022, 16(4):817-823. DOI: 10.1007/s12072-021-10261-z.

[17] Wadhawan M, Dubey S, Sharma BC, et al. Hepatic venous pressure gradient in cirrhosis: correlation with the size of varices, bleeding, ascites, and child′s status[J]. Dig Dis Sci, 2006, 51(12):2264-2269. DOI: 10.1007/s10620-006-9310-2.

[18] Reiniš J, Petrenko O, Simbrunner B, et al. Assessment of portal hypertension severity using machine learning models in patients with compensated cirrhosis[J]. J Hepatol, 2023, 78(2): 390-400. DOI: 10.1016/j.jhep.2022.09.012.

[19] Kawanaka H, Akahoshi T, Kinjo N, et al. Effect of laparoscopic splenectomy on portal haemodynamics in patients with liver cirrhosis and portal hypertension[J]. Br J Surg, 2014, 101(12):1585-1593. DOI: 10.1002/bjs.9622.

www.zhxhnjzz.com

广告

PENTAX
MEDICAL

广阔“视”界
大有可为



EG34-J10U | EG36-J10UR | EG38-J10UT

宾得医疗器械(上海)有限公司
PENTAX Medical Shanghai Co., Ltd.
地址:上海市富民路 291 号 701 室 200031
Rm701,No.291,Rd Fumin,Shanghai,China 200031
电话/Tel: +86-21-6170-1555
传真/Fax:+86-21-6170-1655
维修热线/Hotline:400-1020-968

超声电子上消化道内窥镜:国械注进 20213060225
超声电子上消化道内窥镜:国械注进 20213060226
超声电子上消化道内窥镜:国械注进 20213060227
沪械广审(文)第260623-25522号
生产商:豪雅株式会社
生产商地址:东京都新宿区西新宿六丁目10番1号
禁忌内容或注意事项详见说明书

扫码关注“宾得医疗器械”

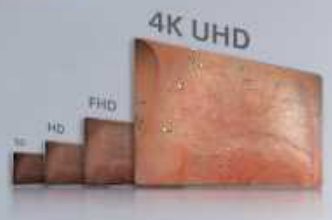
AOHUA
澳华内镜

广告

AQ-300 NEW

4K超高清内镜解决方案

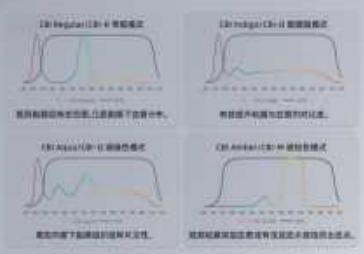
4K 4K高像素



100倍放大



4 CBI分光染色





400-921-0114
上海澳华内镜股份有限公司
股票代码:688212
上海市闵行区光中路133弄66号澳华内镜大厦(邮编201108)

https://www.aohua.com/
沪械广审（文）第250611-47149号
禁忌内容或注意事项详见说明书