

流较 SMI 多,但显示率及分级无明显统计学意义。这是因为两者对血流的显示方式有所不同:CEUS 为血池造影,比 SMI 的血流显示更精细,毛细血管显示率更多,特别对于滑膜较厚部位,CEUS 通常可以观察到滑膜内弥漫分布的造影剂显影;而 SMI 呈现的血流以血管分支走形为主,可以呈现血管的整体架构,对于更细小血流速度更慢的毛细血管内的血流无法显示,但两者对血流的显示总体分布无明显差异,由此可以推断,SMI 可以高敏感性检测滑膜内的血流,对血流的分级也较准确,这对于早期 RA 的活动性判定具有重要的临床意义。进一步与 DAS28 及 RF、CRP、ESR 的相关性比较显示,SMI、CEUS 与 CRP、ESR、DAS28 是正相关。CRP、ESR 虽然不是 RA 的特异性指标,但能反应关节炎的活动性,DAS28 评分越高,也表明疾病严重程度越高,SMI 与 CEUS 的血流丰富程度与活动性指标呈正相关,在一定程度上反映了 RA 的活动性。

综上所述,SMI 技术是评价 RA 患者炎症活动及其严重程度的一个敏感、可靠的指标,可作为疾病活动度的预测指标,在临床应用中更为简便灵活,无需造影剂,可同时做多部位的观察,有助于早期滑膜炎的检测,结合临床表现可以指导早期 RA 治疗。SMI 具有更高的分辨率和灵敏度检测滑膜血流,评估 RA 疾病的活动性。

参考文献

- [1] Jianmin C, Lucy V, Dianne C, et al. Cardiac dysfunction in rheumatoid arthritis: The role of inflammation cells [J]. 2021, 10 (4): 881.
- [2] Horton S C, Ai L T, Freeston J E, et al. Discordance between the predictors of clinical and imaging remission in patients with early rheumatoid arthritis in clinical practice: implications for the use of ultrasound within a treatment-to-target strategy [J]. Rheumatology, 2016, 55 (7): 1177-1187.
- [3] Diao X H, Zhan J, Chen L, et al. Role of superb microvascular imaging in differentiating between malignant and benign solid breast masses [J]. Clinical Breast Cancer, 2020, 6 (20): e786-e793.
- [4] Aletaha D, Neogi T, Silman A J, et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative [J]. Ann Rheum Dis, 2010, 69 (9): 1580-1588.
- [5] Szkudlarek M, Court-Payen M, Jacobsen S, et al. Interobserver agreement in ultrasonography of the finger and toe joints in rheumatoid arthritis [J]. Arthritis Rheum, 2003, 48 (4): 955-62.
- [6] Sconfienza L M, Silvestri E, Cimmino M A. High-resolution ultrasound evaluation of extrinsic wrist ligaments in patients affected by rheumatoid arthritis [J]. Eur Radiol, 2012, 22 (7): 1586-1591.
- [7] 彭锦锦,吕海霞,姚俊东,等.超微血流成像及能量多普勒超声在类风湿性关节炎临床缓解期中的应用研究 [J]. 临床超声医学杂志, 2020, 1 (22): 17-20.
- [8] 李俊霞,邱妙华,林强,等.超声造影技术评估 CKD2-3 期患者肾功能损害的价值 [J]. 福建医药杂志, 2021, 43 (3): 1-4.
- [9] Platzgummer H, Schueller G, Grisar J, et al. Quantification of synovitis in rheumatoid arthritis: do we really need quantitative measurement of contrast-enhanced ultrasound? [J]. Eur J Radiol, 2009, 71 (2): 237-241.

[1] Jianmin C, Lucy V, Dianne C, et al. Cardiac dysfunction in

• 临床研究 •

改良休克指数与妊娠期高血压病患者产后出血相关性研究

福建省妇幼保健院产科 (福州 350001) 陈丽春 谢培坤¹ 余倩 张华乐²

【摘要】目的 探讨改良休克指数 (MSI) 在妊娠期高血压患者产后出血的相关性及应用。**方法** 根据妊娠期高血压患者是否发生产后出血进行分组比较,使用诊断时 MSI 对产后出血进行预测,以 ROC 曲线验证预测模型区分度。**结果** 1 381 例中共 64 例患者出现产后出血。两组患者年龄、临床诊断、疾病严重程度、分娩孕周、BMI 及产次的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。并发症及合并症,产后出血组仅中央性前置胎盘发生率高于无产后出血组 ($P<0.05$)。产后出血组 MSI 高于无产后出血组 (0.91 ± 0.12 vs. 0.87 ± 0.13 , $P=0.006$),校正混杂因素后 MSI 是产后出血独立危险因素。3 个预测模

基金项目:福建医科大学大学生创新创业训练计划项目 (L21068);福建省妇幼保健院科研基金计划项目 (妇幼 YCXM 19-35);福建省卫生健康科研人才培养项目青年科研课题 (2019-2-10)

1 福建医科大学;2 通信作者,Email: zhanghual@fjmu.edu.cn

型 ROC 曲线下面积分别为 0.744、0.758 及 0.772。结论 诊断妊娠期高血压病时的 MSI 对于患者产后出血具有预警作用。

【关键词】妊娠期高血压疾病；产后出血；改良休克指数

【中图分类号】R714.24⁺6 【文献标识码】B 【文章编号】1002-2600(2022)01-0008-04

Study of relationship between MSI and postpartum hemorrhage in patients with HDP CHEN Lichun, XIE Peikun, YU Qian, ZHANG Huale. Fujian Maternity and Child Health Hospital, Fuzhou, Fujian 350001, China

【Abstract】 Objective To explore the correlation and application of MSI in postpartum hemorrhage with HDP. **Methods** According to the occurrence of postpartum hemorrhage in GHD, the postpartum hemorrhage was predicted by MSI, and the model differentiation was verified by ROC curve. **Results** A total of 64 patients had postpartum hemorrhage. There was no statistical difference in age, disease severity, gestational age, BMI and parity between the two groups. Only the incidence of central placenta previa in the postpartum hemorrhage group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). The MSI in the postpartum hemorrhage group was higher. It was suggested that MSI was an independent risk factor for postpartum hemorrhage. The AUC of the three prediction models were 0.744, 0.758 and 0.772 respectively. **Conclusion** MSI in the diagnosis of HDP has an early warning effect on postpartum hemorrhage.

【Key words】 HDP; postpartum hemorrhage; MSI

妊娠期高血压病 (hypertensive disorders of pregnancy, HDP) 合并产后出血是导致孕产妇不良结局的重要原因^[1], 且难以预测。休克指数 (shock index, SI) 及其衍生参数在急诊用于评估血流动力学具有临床意义^[2]。妊娠期血流动力学改变, HDP 患者尤为特殊, 故本文探讨诊断 HDP 时的改良休克指数 (MSI) 对于产后出血的预测作用。

1 对象与方法

1.1 研究对象: 经伦理委员会审批通过 (YCXM 19-35) 检索 2016 年 1 月至 2018 年 12 月所有本院产检并分娩患者, 包括 HDP 患者, 排除分娩资料缺失患者, 共筛选研究对象 1 381 例。

1.2 研究方法: HDP 诊断标准根据 2015 年专家共识^[3]。产后出血诊断标准^[4]: 产后 24 h 内, 累计出血量 $\geq 1\ 000$ mL 或出血同时伴有低血容量的症状和体征。SI 是脉搏与收缩压的比值, MSI 是脉搏与平均动脉压的比值。选择所有符合 HDP 患者, 根据其妊娠结局分为产后出血组 (64 例) 与无产后出血组 (1 317 例), 随访其临床资料。

1.3 统计学方法: 使用 R3.6.1 进行数据处理及绘图。计量资料采用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 t 检验或 Mann-Whitney U 检验; 计数资料以例数 (%) 表示, 使用卡方检验或 Fisher 确切概率法。应用 logistic 回归建立模型。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较: 1 381 例患者纳入研究, 其中 64 例 (4.6%) 患者出现产后出血, 1 317 例 (95.4%) 患者无产后出血。两组患者临床诊断、

年龄、分娩孕周、BMI 及产次的差异无统计学意义 (P 均 > 0.05)。产后出血组仅中央性前置胎盘发病率高于对照组 ($P = 0.038$), 胎盘早剥、胎儿窘迫发病率与对照组比较差异无统计学意义 (P 均 > 0.05) 见表 1。

表 1 两组一般资料比较 [例 (%)]

项目	无产后出血组 (n=1 317)	产后出血组 (n=64)	t 值/ χ^2 值	P 值
临床诊断				
妊娠期高血压	523(40%)	23(36%)		
子痫前期	308(23%)	21(33%)		0.287*
重度子痫前期	401(30%)	20(31%)		
慢性高血压合并子痫前期	55(4%)	0(0%)		
年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	30.51 \pm 5.08	30.67 \pm 5.16	-0.246	0.806
分娩孕周/(周, $\bar{x} \pm s$)	37.92 \pm 2.68	38.31 \pm 2.84	36.057	0.051#
BMI/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	27.84 \pm 3.91	27.99 \pm 4.18	41.533.5	0.845#
产次				
初产妇	767(58%)	36(56%)		
经产妇	550(42%)	28(44%)	0.099	0.752
中央性前置胎盘				
否	1 312(100%)	62(97%)		
是	5(0%)	2(3%)		0.038*
胎盘早剥				
否	1 280(97%)	61(95%)		
是	37(3%)	3(5%)		0.428*
胎儿窘迫				
否	1 172(89%)	60(94%)		
是	145(11%)	4(6%)	0.985	0.321

注: * Fisher 确切概率法; # Mann-Whitney U test。

2.2 两组生命征及检验指标比较: 两组患者尿蛋白定性、水肿程度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组在诊断时 SI 的差异无统计学意义 (P

>0.05), 而产后出血组 MSI 高于对照组且差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组患者白细胞计数 (WBC)、纤维蛋白降解产物 (FDP)、纤维蛋白原 (FIB)、三酰甘油 (TG) 及乳酸脱氢酶 (LDH) 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 两组生命征及检验指标比较 [例 (%), $\bar{x} \pm s$]

项目	无产后出血组 (n=1 317)	产后出血组 (n=64)	t 值/ χ^2 值	P 值
尿蛋白定性				
阴性	375(28%)	14(22%)	1.313	0.251
微量或阳性	942(72%)	50(78%)		
水肿程度				
无	1029(78%)	46(72%)	1.385	0.239
阳性	288(22%)	18(28%)		
MSI	0.87±0.13	0.91±0.12	-2.813	0.006
SI	0.66±0.11	0.67±0.09	-0.972	0.334
WBC/($\times 10^9/L$)	9.95±3.29	11.78±4.09	31 029.5	<0.001 [#]
PLT/($\times 10^9/L$)	208.88±62.06	207.19±63.17	43 067	0.767 [#]
PT/s	11.11±0.75	11.24±0.86	-1.266	0.210
FDP/($\mu g/mL$)	6.33±2.82	7.93±2.43	28 105.5	<0.001 [#]
FIB/(g/L)	4.09±0.91	3.66±0.91	53 280.5	<0.001 [#]
TG/(mmol/L)	3.9±2.37	3.42±1.49	48 774	0.033 [#]
LDH/(μ/L)	297.15±233.44	357.02±215.11	32 300	0.002 [#]
CREm/($\mu mol/L$)	53.66±15.57	54.43±15.05	42 763	0.843 [#]

注: WBC 为白细胞计数; PLT 为血小板; PT 为凝血酶原时间; FDP 为纤维蛋白降解产物; FIB 为纤维蛋白原; LDH 为乳酸脱氢酶; TG 为三酰甘油; CREm: 肌酐。

2.3 MSI 预测模型及预测能力: 模型 1 纳入诊断、MSI、WBC、FIB、尿蛋白及血小板计数 (PLT), 证实 MSI 是产后出血的危险因素 ($OR = 11.80$, $P < 0.05$)。模型 2、模型 3 增加调整了其余变量后, 提示 MSI 是产后出血独立危险因素, 见表 3。三个预测模型 ROC 曲线下面积 (AUC) 分别为 0.744、0.758 及 0.772。

表 3 MSI 预测模型及预测能力

项目	模型 1	模型 2	模型 3
OR [95%CI]	11.80 (1.64, 83.69)	9.90 (1.36, 71.16)	8.99 (1.14, 69.87)
P 值	0.014	0.023	0.036
AUC 值	0.744	0.758	0.772

注: 模型 1 调整了临床诊断、MSI、WBC、FIB、尿蛋白及血小板计数 (PLT); 模型 2 较模型 1 增加调整了年龄及中央性前置胎盘; 模型 3 较模型 2 增加调整了 BMI、FIB、FDP、TG 及 LDH。

3 讨论

休克指数及其衍生参数对产后出血是判断创伤

预后及妊娠期失血量的有效指标。本研究提示诊断妊娠期高血压病时距离分娩 1~3 天 MSI 已呈现升高趋势, 因此具有一定的预测能力。最新研究提示休克指数在早期即具有预测产后出血作用, 并具有推广价值^[5], 而孕期收缩压、舒张压及心率波动不一致, 目前尚缺乏一种标准参数。本研究显示, 两组患者舒张压具有明显差异。在此前队列研究中提示在年轻人中舒张压改变更可能导致不良事件发生^[6]。组德学和诸葛毅^[7]研究发现舒张压合并休克指数可以预测产后出血, 而 MSI 相比于休克指数更能体现包括舒张压在内的血压波动, 可能更符合产后出血前状态的血流动力学改变, 因此具有预测作用, 并且这种预测作用在妊娠期高血压病患者中仍具有适用性, 但需要综合临床判断。

妊娠期高血压病是多器官、发病机制复杂的综合征, 在出现血压升高及临床症状时, 凝血功能已经出现了改变^[8], 而凝血指标 FIB、FDP、DDI 等的改变可能影响产后出血的风险。因此, 本研究通过多重回归调整了凝血指标及肝、肾功能等混杂因素, 发现 MSI 依然是妊娠期高血压病患者的独立危险因素, 并出现在终止妊娠之前。

综上所述, 在临床诊断妊娠期高血压病时, MSI 就出现了改变, 通过 MSI 结合其他临床指标有预测产后出血效能。临床上重视 MSI 的改变具有临床意义。

参考文献

- [1] GBD 2015 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 [J]. Lancet, 2016, 388 (10053): 1603-1658.
- [2] Wang I J, Bae B K, Park S W, et al. Pre-hospital modified shock index for prediction of massive transfusion and mortality in trauma patients [J]. Am J Emerg Med, 2020, 38 (2): 187-190.
- [3] 杨孜, 张为远. 妊娠期高血压疾病诊治指南 (2015) [J]. 中华妇产科杂志, 2015, 50 (10): 721-728.
- [4] Main E K, Goffman D, Scavone B M, et al. National Partnership for Maternal Safety: Consensus Bundle on Obstetric Hemorrhage [J]. Obstet Gynecol, 2015, 126 (1): 155-162.
- [5] Drew T, Carvalho J, Subramanian C, et al. The association of shock index and haemoglobin variation with postpartum haemorrhage after vaginal delivery: a prospective cohort pilot study [J]. Int J Obstet Anesth, 2021, 45: 67-73.
- [6] Li Y, Wei F F, Wang S, et al. Cardiovascular risks associated with diastolic blood pressure and isolated diastolic hypertension [J]. Curr Hypertens Rep, 2014, 16 (11): 4891-4896.

[7] 俎德学, 诸葛毅. 休克指数和舒张压与产后出血的相关性及出血风险预警: 附 4 年病例分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2018, 30 (10): 959-963.

[8] 徐畅, 李昀晖, 张文, 等. 子痫前期患者凝血功能变化检测指标及其防治 [J]. 实用妇产科杂志, 2019, 35 (02): 113-116.

• 临床研究 •

脑积水脑室-腹腔分流术后迟发性脑出血临床特点和危险因素分析

福建省立医院神经外科 (福州 350001) 辛惠宁 杨 波 魏晨斌 陶 剑 黄绳跃

【摘 要】 目的 探讨脑积水行脑室-腹腔分流术 (VP 分流术) 后发生的迟发性脑出血 (DICH) 的临床特点和危险因素。**方法** 收集我院神经外科收治脑积水行 VP 分流术的患者 128 例的临床资料, 进一步分析 VP 分流术 DICH 患者的基本临床特点和危险因素。**结果** VP 分流术后发生脑出血共 14 例, 占比 10.94% (14/128), 其中 6 例 (4.69%) 为早期脑出血, 8 例 (6.25%) 为 DICH。不同年龄、高血压病史、糖尿病史、颅骨缺损、术后 1 周内行阀门调节、气管切开合并术后肺部感染患者 VP 分流术后 DICH 发生率比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 患者高龄、高血压病史、糖尿病史、颅骨缺损、术后较早调节阀门压力、气管切开合并术后肺部感染可能是 VP 分流术后发生 DICH 的危险因素。当 VP 分流术患者存在上述高危因素时应密切监护, 以预防及早期发现 DICH 的发生。

【关键词】 脑积水; 脑室-腹腔分流术; 迟发性脑出血

【中图分类号】 R651.1 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1002-2600(2022)01-0011-04

Clinical characteristics and risk factors of delayed intracranial hemorrhage after ventriculoperitoneal shunt in patients with hydrocephalus XIN Huining, YANG Bo, WEI Chenbin, TAO Jian, HUANG Shengyue. Department of Neurosurgery, Fujian Provincial Hospital, Fuzhou, Fujian 350001, China

【Abstract】 Objective To analyze the clinical characteristics and risk factors of delayed intracranial hemorrhage (DICH) after ventriculoperitoneal (VP) shunt in patients with hydrocephalus. **Methods** Clinical data of 128 patients with ventriculoperitoneal shunt due to hydrocephalus admitted to neurosurgery department of our hospital from May 2017 to April 2020 were collected in the study. The patients were divided into DICH group and non-DICH group according to whether or not DICH occurred. The clinical characteristics and risk factors of DICH were analyzed. **Results** Among 128 patients, 6 were early intracranial hemorrhage, 8 (6.25%) were DICH. There were significant differences in ages, history of hypertension, history of diabetes, skull defect, history of down-regulating shunt valve within 1 week, tracheotomy with postoperative pulmonary infection between the two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** Older age, history of hypertension and/or diabetes, skull defect and history of down-regulating shunt valve within 1 week, and tracheotomy with postoperative pulmonary infection are risk factors for the DICH after VP shunt. Patients with the above high risk factors needs close monitoring and clinical intervention for early detection and prevention.

【Key words】 hydrocephalus; ventriculoperitoneal shunt; delayed intracranial hemorrhage

脑积水是神经外科的常见疾病, 脑室-腹腔分流术 (VP 分流术) 是目前治疗脑积水的最常用手段^[1]。VP 分流术作为常规的神经外科手术, 已经广泛开展应用, 虽然手术操作娴熟精简, 但分流管堵塞、切口感染、颅内感染、癫痫、脑出血等并发症难以完全避免^[2], 尤其是迟发性脑出血 (delayed intracerebral hemorrhage, DICH), 早期临床症状

不典型, 发生隐匿, 如果不能及时早期发现, 常造成严重不良后果, 甚至危及患者生命。目前, DICH 的发生机制仍不明确^[3]。本文回顾性收集近 3 年来我科 128 例脑积水行 VP 手术患者的相关临床资料并分析 DICH 的相关危险因素, 以期为临床治疗总结经验并提供参考依据。