

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2016.12.029

文章编号: 1005-8982(2016)12-0135-04

## B 型脑尿钠肽检测及外科 Apgar 评分对阻塞性黄疸患者术后心脏主要不良事件的预测作用

余伟,黄长山,王谦,丁月超,黄涛,马超,马洪波  
(河南省肿瘤医院 肝胆胰外科,河南 郑州 453003)

**摘要:目的** 探讨 B 型脑尿钠肽检测(BNP)及术中 Apgar 评分对阻塞性黄疸患者术后心脏主要不良事件的预测作用。**方法** 检测 41 例行外科治疗的阻塞性黄疸患者手术前后 BNP 水平,并对术中情况进行外科 Apgar 评分,统计其术后出现心脏主要不良事件的情况与两者的关系。**结果** 阻塞性黄疸患者术前 BNP 水平较基线水平升高( $P < 0.05$ ),术后随着心功能改善可出现明显下降,术前 BNP 水平高者术后出现心脏主要不良事件几率增加;术中 Apgar 评分较低者术后出现心脏主要不良事件几率增加。**结论** 血浆 BNP 水平及术中外科 Apgar 评分系统对阻塞性黄疸患者术后出现心脏主要不良事件具有较好的预测价值。

**关键词:** 阻塞性黄疸;心脏主要不良事件;BNP;Apgar 评分

**中图分类号:** R575

**文献标识码:** B

### Predict role of serum BNP level combined with surgical Apgar score system on postoperative major cardiac adverse events in obstructive jaundice patients

Wei Yu, Chang-shan Huang, Qian-Wang, Yue-chao Ding, Tao Huang,  
Chao Ma, Hong-bo Ma  
(Department of Hepatobiliary & Pancreatic Surgery, Henan Tumor Hospital,  
Zhengzhou, Henan 453003, China)

**Abstract: Objective** To investigate the predictive effect of serum BNP level and surgical Apgar scoring system on postoperative major cardiac adverse events (MACE) in obstructive jaundice (OJ) patients. **Methods** Pre- and post-operative serum BNP level were detected, and the surgical Apgar score was calculated during the surgery in 41 patients with OJ. The relationship of BNP level and surgical Apgar score with MACE after surgery was analysed. **Results** Higher serum BNP levels after operation in patients with OJ were observed ( $P < 0.05$ ), and declined BNP level accompanied with improved cardiac function after operation was observed. High BNP level and low surgical Apgar score related to the increasing incidence of MACE after surgery. **Conclusions** Serum level of BNP and surgical Apgar scoring system have good predictive value of MACE in patients with OJ after surgery.

**Keywords:** obstructive jaundice; main adverse cardiac events; BNP; Apgar score

心脏主要不良事件(main adverse cardiac events, MACE)是阻塞性黄疸患者术后常见的并发症之一,常可导致患者术后出现休克、低血压及肾功能衰竭(简称肾衰)等严重并发症,严重者可导致患者死亡。对黄疸患者的心脏功能检测具有重要意义,

但仅仅依靠术前的常规检查对术后心脏功能评估作用有限,且忽略了患者术中情况的影响。近年来,B 型脑尿钠肽(brain natriuretic peptide, BNP)在不同的心脏疾病领域均发现有较好的预测作用,逐渐受到广泛重视,外科 Apgar 评分系统可以较好地评估

收稿日期:2015-10-09

术中情况及对术后患者并发症的影响,已在不同的手术过程中被证实。河南省肿瘤医院将外科 Apgar 评分系统和血浆 BNP 水平检测联合应用,旨在评价其对阻塞性黄疸患者术后的心脏功能改善及 MACE 的预测价值。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

收集本院 2010 年 7 月 -2012 年 7 月通过外科手术治疗的恶性阻塞性黄疸患者 41 例。其中,男性 29 例,女性 12 例;胆管癌 24 例(肝门部胆管癌 14 例;非肝门部胆管癌 10 例);胰头癌 9 例;十二指肠乳头癌 4 例;胆囊癌侵犯肝门部胆管 5 例。年龄 42 ~ 76 岁,平均(53 ± 11)岁。患者入院后总胆红素水平 97 ~ 466 μmol/L,平均(208 ± 29) μmol/L。通过病史、体格检查、实验室检查和影像学检查明确阻塞性黄疸诊断,且排除原发心脏疾病、肺动脉高压、慢性阻塞性肺病及慢性肾病等影响血浆 BNP 水平的基础疾病。

### 1.2 手术情况

41 例患者均行外科手术治疗。行胰头十二指肠切除术 17 例,肝门部胆管癌根治 14 例(合并左半肝切除 4 例;合并右半肝切除 3 例;合并肝段切除 3 例),胆囊癌根治术 5 例,胆肠内引流术 5 例,全部患者手术过程均顺利。

### 1.3 血浆 BNP 及肝功能指标测定

所有患者于手术前 1 d 及术后第 3 天静脉取血,以乙二胺四乙酸(EDTA)试管,收集全血标本 2 ml,采取美国博适 Triage 快速定量心力衰竭/心肌梗死诊断仪测定 BNP 水平(正常值 0 ~ 100 ng/L),同时静脉采血,测定肝功能相关生化指标。

### 1.4 Apgar 评分

所有患者均于术前 30 min 行桡动脉穿刺,实时监控患者动脉血压,记录患者术中最低平均动脉压和最低心率;术中出血量术后统一在负压吸引器中

收集并测量,术中所用棉布纱垫中吸血量按每块 50 ml 计算。按照 Apgar 评分系统标准(表 1),术后即刻对患者进行评分。

表 1 外科 Apgar 评分系统

项目	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分
术中失血量/ml	>1 000	601-1 000	101-600	<100	
最低平均动脉压/mmHg	<40	40-54	55-69	>70	
最低心率/(次/分)	>85	76-85	66-75	56-65	<55 <sup>†</sup>

注:† 包括窦性停搏、房室传导阻滞或分离、交界性逸搏心率病变均评为 0 分

### 1.5 心脏功能检测

术前 1 d 及术后第 3 天行心脏彩超检查患者心脏功能,术后患者出现 MACE 统计包括心力衰竭、心功能不全、心源性哮喘、心肌梗死、严重心律失常或心源性死亡。

### 1.6 统计学方法

应用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析,计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示;组间比较采用 *t* 检验;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验; $P < 0.05$  为差异有统计学意义。采用 Logistic 逐步回归法分析各指标预测 MACE 发生的危险性,以年龄、BNP 及 Apgar 评分为自变量,选入变量标准为 0.05,剔除变量标准为 0.10, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 术后 MACE 发生情况

41 例阻塞性黄疸患者中共有 13 例出现术后 MACE,无死亡病例。

### 2.2 手术前、后胆红素、BNP 及心脏功能变化情况

患者术前平均血浆 BNP 高于基线水平,行手术解除黄疸后,血浆 BNP 水平下降( $P < 0.05$ ),心脏功能好转。见表 2。

### 2.3 术前 BNP 水平和患者术后心脏不良事件发生率的关系

患者术前血浆 BNP 水平与术后 MACE 发生明

表 2 手术前、后胆红素、BNP 及心脏功能功能指标对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	TB/(mol/L)	HR/(次/min)	CVP/mmHg	CO/(L/min)	BNP/(pg/ml)	LEVF/%
术前	208.0 ± 49.0	83.0 ± 37.0	6.0 ± 3.0	5.9 ± 1.1	87.0 ± 36.0	65.1 ± 5.7
术后	57.0 ± 28.0	42.0 ± 34.0	5.0 ± 2.0	6.5 ± 1.3	63.0 ± 41.0	62.7 ± 4.1
<i>P</i> 值	0.041	0.113	0.043	0.040	0.032	0.034

注:TB(总胆红素);HR(心率);CVP(中心静脉压);CO(心排量);B 型脑钠肽(BNP);左心室射血分数(LEVF)

显相关,术前血浆 BNP 水平越高,术后出现 MACE 几率越高。见表 3。

#### 2.4 外科 Apgar 评分和患者术后心脏不良事件发生率的关系

患者术中 Apgar 评分和术后 MACE 发生明显相关,评分越低的患者术后 MACE 发生率越高。见表 4。

#### 2.5 MACE 发生的多因素分析

对患者可能的危险因素进行 Logistic 逐步回归法分析,结果显示,患者年龄、术中出血量、BNP 水平及 Apgar 评分与术后出现 MACE 密切相关。

表 3 术前 BNP 水平和患者术后心脏不良事件发生率的关系

MACE	术前血浆 BNP 水平/(pg/ml)				
	<100	100~200	200~300	300~400	>400
心功能不全	1	1	1	0	0
心力衰竭	2	1	0	1	1
心源性哮喘	0	0	0	1	0
心肌梗死	1	1	0	0	0
严重心律失常	1	0	1	0	0
心源性死亡	0	0	0	0	0
总人数	5	3	2	2	1

表 4 外科 Apgar 评分和患者术后心脏不良事件发生率的关系

MACE	Apgar 评分					
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10
心功能不全	1	1	1	0	0	0
心力衰竭	2	1	0	1	1	0
心源性哮喘	0	0	0	1	0	0
心肌梗死	1	1	0	0	0	0
严重心律失常	1	0	1	0	0	0
心源性死亡	0	0	0	0	0	0
总人数	5	3	2	2	1	0

表 5 MACE 发生的危险因素多因素分析

变量	回归系数	标准误	Wald	P 值	OR	95%CI	
						下限	上限
年龄	3.012	1.087	7.713	0.047	6.385	2.429	71.125
BNP	1.243	0.442	4.218	0.021	3.621	1.325	11.023
Apgar 评分	3.011	0.821	9.425	0.017	6.618	2.045	12.812

### 3 讨论

1986年 GREEN<sup>[1]</sup>首次发现黄疸对心脏的损害并提出“黄疸心”这一概念,随后的研究不断证实,心脏

功能损害是黄疸患者术后的主要并发症,也是术后休克、肾衰及低血压等并发症的可能原因之一,如何预测并进行早期干预 MACE 成为关键问题。BNP 是检测心脏功能损害较为敏感和客观的指标,特别是在心脏功能损害的早期即有明显变化,其不同性质的心脏疾病中都显示了良好的应用价值,特别是在心脏外科手术后的作用引人关注<sup>[2-3]</sup>。近年来,BNP 监测在非心脏手术中的作用也逐渐得到认可,DER-NELLIS 等<sup>[4]</sup>的研究发现,BNP 是非心脏手术后心脏不良事件的独立预后因素,特别是 >189 pg/ml 时,患者术后风险明显增高。另外一项相关的 METE 分析也显示,在非心脏手术患者中,BNP 升高可作为长期及短期心脏不良事件的独立危险及预测因素<sup>[5]</sup>。既往研究证实黄疸患者的基线脑钠肽水平较正常人群明显升高<sup>[6]</sup>。PADILLO<sup>[7]</sup>的研究发现在阻塞性黄疸患者行减黄治疗后,随着心功能相关指标的改善,BNP 水平明显下降。本研究中也证实黄疸患者的 BNP 基线水平较正常值升高,且与黄疸指数成正比,随着术后患者黄疸状况的改善,其血浆 BNP 水平亦随之降低。手术解除黄疸后,患者 BNP 水平降低,同时 CVP 等指标的改善,在排除心脏前后负荷变化的情况下,应首先考虑心脏功能改善。

阻塞性黄疸患者手术过程复杂,创伤较大,且经常由于体质较差而导致手术耐受性欠佳,故有效的评估术中情况显得尤为必要。外科 Apgar 评分系统自其提出之后便得到广泛认可,在不同的外科领域中都发现其对患者术后的并发症有很好的预测作用<sup>[8-10]</sup>。评分越高者,其术后出现主要并发症和死亡的可能越大。Apgar 评分系统的优点是获取参数简单、直接,并能将患者术中状况和术后并发症情况很好地联系起来,使得临床外科医生在手术室内即可以对患者术后情况作出初步判断。心脏作为维持全身循环稳定的中枢,同时也是受到循环紊乱影响最大的器官之一。虽然患者在手术结束时通过对症治疗,达到生命体征的平稳,但是术中一过性的生命体征改变仍会对患者术后恢复有一定影响。本研究结果也表明,Apgar 评分越低者,其术后出现 MACE 的可能越大,评分高于 7 分者,其出现 MACE 的几率较小。

在联合两者的观察中发现,患者术前 BNP 水平较高者及术中外科 Apgar 评分低者,其术后出现心脏不良事件的可能性较大。手术解除黄疸后虽然会使患者心脏功能有所改善,但是术前过高的胆红素

水平可能已经对于心脏造成器质性损伤,如术中患者生命体征波动较大,极易对患者的心脏造成二次打击,从而导致各种术后 MACE 的出现。这也提示,对于胆红素水平较高的患者,术前减黄可能会减少术后 MACE 的发生。对于术中生命体征变化较大的患者,更应该注意心脏不良事件的预防及早期干预。在对可能造成术后 MACE 的因素进行多因素分析表明,患者年龄、BNP 水平及 Apgar 评分对于术后出现 MACE 密切相关,也提示,对高龄患者进行黄疸手术时应更加慎重。

综上所述,联合应用术前 BNP 监测及术中 Apgar 评分系统可对黄疸患者术后出现 MACE 做出直接、有效的评估,并及时进行干预,减少术后并发症的出现。

#### 参 考 文 献:

- [1] GREEN J, BEYAR R, SIDEMAN S, et al. The "jaundiced heart": a possible explanation for postoperative shock in obstructive jaundice[J]. *Surgery*, 1986, 100(1): 14-20.
- [2] HERNANDEZ-LEIVA E, DENNIS R, ISAZA D, et al. Hemoglobin and B-type natriuretic peptide preoperative values but not inflammatory markers, are associated with postoperative morbidity in cardiac surgery: a prospective cohort analytic study [J]. *Cardiothorac Surg*, 2013(8): 170-183.
- [3] LURATI B G, BOLLIGER D, SEEBERGER E, et al. Troponin T and B-type natriuretic peptide after on-pump cardiac surgery: prognostic impact on 12-month mortality and major cardiac events after adjustment for postoperative complications[J]. *Circulation*, 2014, 130(12): 948-957.
- [4] DERNELLIS J, PANARETOU M. Assessment of cardiac risk before non-cardiac surgery :brain natriuretic peptide in 1590 patients[J]. *Heart*, 2006, 92(11): 1645-1650.
- [5] RODSETH R N, BICCARD B M, LE MANACH Y L, et al. The prognostic value of pre-operative and post-operative B-type natriuretic peptides in patients undergoing noncardiac surgery: B-type natriuretic peptide and N-terminal fragment of pro-B-type natriuretic peptide: a systematic review and individual patient data meta-analysis [J]. *J Am Coll Cardiol*. 2014, 63(2): 170-180.
- [6] GALLARDO J M, PADILLO J, MARTÍN-MALO A, et al. Increased plasma levels of atrial natriuretic peptide and endocrine markers of volume depletion in patients with obstructive jaundice[J]. *Br J Surg*, 1998, 85(1): 28-31.
- [7] PADILLO J, PUENTE J, GÓMEZ M, et al. Improved cardiac function in patients with obstructive jaundice after internal biliary drainage: hemodynamic and hormonal assessment [J]. *Ann Surg*, 2001, 234(5): 652-656.
- [8] GAWANDE A A, KWAAN M R, REGENBOGEN S E, et al. An Apgar score for surgery[J]. *J Am Coll Surg*, 2007, 204(2): 201-208.
- [9] REGENBOGEN S E, EHRENFELD J M, LIPSITZ S R, et al. Utility of the surgical apgar score: validation in 4119 patients[J]. *Arch Surg*, 2009, 144(1): 30-36.
- [10] ZIEWACZ J E, DAVIS M C, LAU D, et al. Validation of the surgical Apgar score in a neurosurgical patient population[J]. *J Neurosurg*, 2013, 118(2): 270-279.

(张西倩 编辑)