

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.13.014
文章编号: 1005-8982 (2019) 13-0074-06

神经外科手术患者预后预测指标的回顾性分析

宦焯, 聂桑, 黎浪, 蔡宏伟

(中南大学湘雅医院 麻醉科, 湖南 长沙 410008)

摘要: 目的 为神经外科手术患者预后提供有效的预测指标, 为手术和围术期麻醉提供科学的依据, 分析麻醉分级预测神经外科手术患者的预后。**方法** 选取2013年4~5月中南大学湘雅医院行神经外科手术505例患者, 对患者的多项临床资料进行分析, 包括基础资料: 患者性别、年龄、病因类型、手术方式、高血压; 患者术前状况评估: 格拉斯哥昏迷评分(GCS评分)、麻醉分级、ASA分级、急性生理及慢性健康状况评分系统(APACHE II)、手术分级; 术中因素: 手术持续时间、术中心血管事件有无、术中输血有无及术后发热, 共计14项因素。以患者出院时格拉斯哥预后评分(GOS评分)评判预后, 遴选出差异有统计学意义的变量, 再应用回归分析讨论影响患者预后的影响因素。**结果** ASA分级、麻醉分级及术前APACHE II评分与GOS评分相关($P < 0.05$)。**结论** 在ASA分级、麻醉分级、术前APACHE II评分这3项可作为预测预后的指标, 麻醉分级是最有效的预测指标。

关键词: 神经外科手术; 预后; 麻醉分级; 术前评估; 回顾性分析

中图分类号: R614

文献标识码: A

Screening of prognostic indexes in post-neurosurgical patients

Ye Huan, Sang Nie, Lang Li, Hong-wei Cai

(Department of Anesthesia, Xiangya Hospital, Central South University,
Changsha, Hunan 410008, China)

Abstract: Objective To screen prognostic predictors in patients undergoing general anesthesia and neurosurgery. **Methods** From April to May 2013, a total of 505 patients who were enrolled in Xiangya hospital were enrolled in this study. Clinical data including basic data (age, gender, etiology, procedure type, hypertension), preoperative assessments (Glasgow Coma score, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score, ASA classification, anesthesia classification, grading of operation), intra- and post-operative data (operation time, intraoperative cardiac risk events, blood transfusion, and postoperative fever) were collected and analyzed. Glasgow Outcome Score (GOS) at the time of discharge were applied as manifestation of recovery. Chi-square test was used for univariate analysis, and two classification Logistic Regression were conducted to clarify the independent prognostic factors. **Results** Anesthesia classification, ASA grading and APACHE II score were statistically correlated with GOS outcome. Anesthesia classification exerted highest relative risk of 3.333. **Conclusions** The APACHE II score system, ASA grading system and anesthesia classification system may be independent prognostic markers of neurosurgical patients.

Keywords: neurosurgery; prognosis; anesthesia classification; preoperative evaluation; retrospective Analysis

收稿日期: 2018-12-19

[通信作者] 蔡宏伟, E-mail: caihw2005@163.com; Tel: 13973176608

神经外科手术患者的病情通常较为复杂, 患者状况多变, 手术时间、术后康复时间均较长, 预后质量对患者和家庭都有影响, 因此, 预后的精准预测对医患双方都有意义。神经外科医师对预后研究的着重点多为病因和手术, 而麻醉医师对患者术前评估的重点包括生理情况、病理情况及其他情况的全面评估。术前准确及时的风险评估能够帮助麻醉医师和神经外科医师充分地进行术前准备, 并根据评估针对术中和围术期可能出现的问题采取有效措施, 一方面可以避免不良事件, 另一方面也可以帮助患者改善预后。对患者预后的研究也需要将患者术中及术后的因素进行全面考虑, 但当前的研究对以上因素的综合评价尚不全面。针对以上原因, 本文以 2013 年 4 ~ 5 月中南大学湘雅医院行神经外科手术患者的临床资料及围术期评估为研究对象进行统计分析, 以期从收集到的临床资料中找到可以用于预测患者预后的指标及术前评估标准。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2013 年 4 ~ 5 月本院接受神经外科手术的患者 505 例, 排除局部麻醉和椎管内肿瘤患者。采集患者的基本资料及可能影响预后的因素, 包括基础资料: 患者性别、年龄、病因类型、手术方式及高血压; 患者术前状况评估: 格拉斯哥昏迷评分 (GCS 评分, 根据 1974 年柳叶刀杂志标准)、麻醉分级 (根据本院麻醉科 2003 年发布标准修订)、美国麻醉医师学会体格情况分级 (ASA 分级, 根据 1963 年标准)、急性生理及慢性健康状况评分系统 (APACHE II, 根据 1985 年标准)、手术分级 (根据 2009 年医疗技术临床应用管理办法标准); 术中因素: 手术时间、术中心血管事件出现有无、术中输血有无, 以及术后发热等, 共计 14 项因素。

1.2 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件。以患者出院

时格拉斯哥预后评分 (GOS 评分) 为依据, 比较采用 χ^2 检验, 采用 Logistic 分析影响预后的影响因素, 多因素分析中, $\alpha_{\lambda}=0.05$, $\alpha_{\text{出}}=0.10$, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基础资料

选取的 505 例患者中, 女性 238 例, 男性 267 例。收集患者手术病例资料, 按病因统计, 颅内肿瘤患者最多, 有 304 例 (60.2%), 其他依次为颅内动脉瘤和颅内动静脉畸形患者 73 例 (14.16%), 颅内血肿患者 37 例 (7.3%), 脑积水患者 31 例 (6.13%), 颅脑外伤患者 24 例 (4.75%), 其他类型患者 (包括三叉神经痛、颅骨缺损等) 36 例。以 GOS 评分 4、5 分为预后较好为标准, 其中女性患者有 196 例预后较好, 占女性患者总数的 82.4%, 男性患者有 222 例预后较好, 占男性患者总数的 83.1%。

2.2 各项指标与 GOS 评分的相关分析

所有病例中, 以 GOS 评分得分 4、5 分表示预后较好为标准, 有 418 例神经外科手术患者的预后较好, 预后不良 87 例 (GOS 评分 1 ~ 3 分)。以预后患者出院时 GOS 评分为标准, 对收集的 14 个因素进行单因素分析, 结果表明, 12 个因素差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 包括基础资料 4 项: 患者年龄、病因类型、手术方式及高血压; 全部术前患者的各评估系统评分 5 项; 术中与术后因素 3 项: 包括术中心血管事件出现有无、术中输血有无及术后发热。见表 1。

由二分类 Logistic 回归分析进一步筛选与预后有意义的因素, 结果表明, 3 项术前评估, 包括 APACHE II 评分、ASA 分级及麻醉分级均为影响预后的因素, 3 者的比值比 (odds ratio, OR) 依次为 1.112、1.910 和 3.333, 麻醉分级是影响预后的重要术前评估因素。见表 2。

表 1 与患者预后相关的单因素分析

因素	GOS 评分 4、5 分	GOS 评分 1 ~ 3 分	χ^2 值	P 值
性别				
男	222/267 (83.1)	45/267 (16.9)	1.367	0.814
女	196/238 (82.4)	42/238 (17.6)		

续表 1

自变量	GOS 评分 4、5 分	GOS 评分 1 ~ 3 分	χ^2 值	P 值
年龄				
≤ 18 岁	48/61 (78.7)	13/61 (21.3)		
>18~30 岁	44/46 (95.7)	2/46 (4.3)		
>30~40 岁	64/69 (92.8)	5/69 (7.2)		
>40~50 岁	98/117 (83.8)	19/117 (16.2)	22.331	0.002
>50~60 岁	91/111 (82.0)	20/111 (18.0)		
>60~70 岁	62/85 (72.9)	23/85 (27.1)		
>70~80 岁	11/15 (73.3)	4/15 (26.7)		
>80 岁	0/1 (0.0)	1/1 (100.0)		
病因类型				
颅脑外伤	8/24 (33.3)	16/24 (66.7)		
颅内肿瘤	287/304 (94.4)	17/304 (5.6)		
颅内动脉瘤及动静脉畸形	43/73 (58.9)	30/73 (41.1)	33.846	0.000
脑积水	23/31 (74.2)	8/31 (25.8)		
颅内血肿	24/37 (64.9)	13/37 (35.1)		
其他	33/36 (91.7)	3/36 (8.3)		
手术类型				
急诊手术	71/125 (56.8)	54/125 (43.2)	14.774	0.000
择期手术	347/380 (91.3)	33/380 (8.7)		
高血压				
无高血压	367/422 (87.0)	55/422 (13.0)	15.851	0.000
有高血压	51/83 (61.4)	32/83 (38.6)		
GCS 评分				
3~8 分	2/26 (7.7)	24/26 (92.3)		
9~12 分	16/36 (44.4)	20/36 (55.6)	21.257	0.000
13~15 分	400/443 (90.3)	43/443 (9.7)		
麻醉分级				
I 级	1/1 (100.0)	0/1 (0.0)		
II 级	18/18 (100.0)	0/18 (0.0)	26.142	0.000
III 级	229/237 (96.6)	8/237 (3.4)		
IV 级	170/249 (68.3)	79/249 (31.7)		
ASA 分级				
I 级	4/4 (100.0)	0/4 (0)		
II 级	143/146 (97.9)	3/146 (2.1)	27.514	0.000
III 级	205/224 (91.5)	19/224 (8.5)		
IV 级	66/131 (50.4)	65/131 (49.6)		

续表 1

自变量	GOS 评分 4、5 分	GOS 评分 1 ~ 3 分	χ^2 值	P 值
APACHE II 评分				
0 分	149/151 (98.)	2/151 (1.3)	24.589	0.000 [†]
1~10 分	268/333 (80.5)	65/333 (19.5)		
>10 分	1/21 (4.8)	20/21 (95.2)		
手术时间				
<4 h	153/181 (84.5)	28/181 (15.5)	2.427	0.476
4~8 h	226/279 (81.0)	53/279 (19.0)		
>8 h	39/45 (86.7)	6/45 (13.3)		
手术分级				
I 级	31/38 (81.6)	7/38 (18.4)	25.381	0.000
II 级	46/75 (61.3)	29/75 (38.7)		
III 级	219/235 (93.2)	16/235 (6.8)		
IV 级	122/157 (77.7)	35/157 (22.3)		
术中是否出现心血管事件				
是	65/88 (73.9)	23/88 (26.1)	5.349	0.015
否	353/417 (84.7)	64/417 (15.3)		
术中输血				
是	141/180 (78.3)	39/180 (21.7)	3.923	0.049
否	227/325 (82.8)	48/325 (14.8)		
术后发热				
是	80/120 (66.7)	40/120 (33.3)	13.916	0.000
否	338/385 (87.8)	47/385 (12.2)		

表 2 与 GOS 评分的多因素分析

变量	<i>b</i>	<i>S_b</i>	Wald χ^2	P 值	\hat{OR}	95% CI	
						下限	上限
麻醉分级	1.204	0.422	8.012	0.004	3.333	1.456	7.626
APACHE II	0.106	0.030	18.288	0.000	1.112	1.049	1.178
ASA 分级	0.647	0.228	8.073	0.004	1.910	1.223	2.984

3 讨论

麻醉风险和手术风险的评估是患者在接受手术前的重要评估, 这 2 项风险评估也与患者的预后有着重要联系。当前, GCS 评分常用于预测神经外科手术患者的预后, KUNG 等^[1]通过对台湾地区 27 625 例颅脑外伤患者的研究表明, 当 GCS 评分系统中的 3 个基本要素独立进行分析, 发现均可独自预测颅脑外伤患者的预后, 而 3 部分作为整体进行评价, 则可以作为

颅脑外伤患者病死率的预测指标。宋宏恩等^[2]通过归纳重型颅脑外伤的病历资料, 发现术前 GCS 评分与患者年龄、体温等 5 个因素是评价重型颅脑外伤患者预后重要指标。LIN 等^[3]分析 305 例 GCS \leq 8 分的重型颅脑外伤患者的资料, 当患者满足年龄 <50 岁, GCS 评分高, 且 ICP < 20 mmHg 这 3 个条件时, 病死率较低, 预后相对较好。本研究选取的患者中, GCS 评分虽然和预后相关 ($P < 0.05$), 却非影响预后的独立危险因素。

当前,对患者全身状况进行评估的广泛采用的标准是 ASA 分级和 APACHE II 评分。ASA 分级主要用于评估围术期麻醉的风险,有研究报道^[9],ASA 分级可以相对精确地预测患者的预后。WOLTERS 等^[5]对 6 301 例患者的 ASA 分级与预后进行相关性研究,结果表明,ASA 分级可以作为预测指标指导预后。HOOPER 等^[6]对 2005 ~ 2008 年在新西兰进行全髋关节置换 22 600 例,以及膝关节成形术 18 434 例,对以上患者的术前 ASA 分级和预后进行分析,结果表明,针对两类患者而言,ASA 分级可以作为术后死亡率和功能状况的预测指标,并且还可以对手术早期的失败率进行预测。但是,在神经外科手术方面,ASA 分级预测预后的作用则存在争议^[7],这种争议性可能与 ASA 分级较为主观化有关,BERNARD 等^[8]探讨 ASA 分级的一致性问题,并且得出结论,认为培训和经验影响医师对患者 ASA 分级评分的判断,同样的,不同的地域或工作环境的影响也会影响医师对患者的评估^[9-10]。有关 ASA 分级的观察者间信度的研究较多,无论是成人患者还是儿童患者,一致性都较差^[11]。因此,客观、准确、重复性高,且具备临床操作性的评估系统,成为研究的焦点^[12]。

APACHE II 评分系统是广泛被 ICU 采用的衡量危重病病情的系统之一,在神经外科手术患者中的研究主要集中在神经外科重症监护室。RAJ 等^[13]报道在预测 ICU 重型颅脑外伤患者的 6 个月内病死率方面,表现出较好的预测作用,但是在预测预后方面的作用则较为有限^[14]。LEE 等^[15]通过回顾性病理对照研究分析 APACHE II 评分对神经外科 ICU 和 ICU 的再入院的预测,结果表明,通过在 ICU 出院时确定 APACHE II 评分,可以预测神经重症监护病房患者再次入院的危险性,且当患者评分 >8.5 分时,ICU 再入院的风险增加,应依据病情适当推迟患者离开 ICU 的时间。ZALI 等^[16]对比 GCS 评分和 APACHE II 评分对 93 例合并全身创伤的颅脑外伤患者预后的预测的敏感性和特异性进行比较,APACHE II 评分可以更好的预测患者的死亡率。LIU 等^[17]通过回顾性分析 137 例脓毒症患者的生存率及预后,发现 APACHE II ≥ 15 分是预示预后不佳的独立危险因素。以上的报道均证实了在死亡率方面的预测,APACHE II 评分显示出较好的作用,有观点认为这种较好预测死亡率的原因是 APACHE II 评分多采集自患者入住 ICU 第 1 天的数据,其他数据采集的时间若发生在 APACHE II 评分后,利用这些数据的再进行

分析,其实已经受到试图评估因素的影响^[18]。本文结果与 RAJ 的结论类似,也证实其对预后预测的局限性。

本院麻醉科于 2003 年初次提出,并投入临床应用麻醉分级制度,用来综合评价手术前患者状况,麻醉分级汇总了手术分级、ASA 分级和患者年龄 3 方面因素的术前麻醉评估的分级方法,经校改后为现在使用的版本。之前本组统计归纳了本院 2007 ~ 2010 年间共计 214 例围术期的死亡病例,显示出麻醉分级可以对围术期死亡率有较好的预测,随着麻醉分级增长,围术期死亡风险增加 45%。麻醉分级提高术前患者评估的准确度,评估结果的客观化、个体化,更适用于临床应用,是围术期危险因素之一^[19]。

本研究对 505 例神经外科患者的各项临床数据进行统计分析,通过二分类 Logistic 回归分析表明,麻醉分级的 OR 最高,达到 3.333,与 ASA 分级和 APACHE II 评分比较,麻醉分级与患者的预后有着较强的关联性,是较为有效的预测指标。

本研究回顾性分析神经外科患者围术期各项指标与预后之间的相关性,但仍然存在一定的局限性,首先病例数量有待于增加,特别是各种病因患者的比例不均;其次,本研究仅是单中心的研究,多中心合作有待于加强。尽管如此,本文初步阐述麻醉分级在预测患者预后的方面较好的预测作用。较于其他术前评估系统,麻醉分级能为预测患者风险提供更加准确的判断。

参 考 文 献:

- [1] KUNG W M, TSAI S H, CHIU W T, et al. Correlation between Glasgow coma score components and survival in patients with traumatic brain injury[J]. *Injury*, 2011, 42(9): 940-944.
- [2] 宋宏恩,郭辉,曹海燕,等.影响重型颅脑损伤患者预后的相关因素分析[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2012(15): 38-40.
- [3] LIN J W, TSAI J T, LIN C M, et al. Evaluation of optimal cerebral perfusion pressure in severe traumatic brain injury[J]. *Acta Neurochir Suppl*, 2008, 101: 131-136.
- [4] HOPKINS T J, RAGHUNATHAN K, BARBEITO A, et al. Associations between ASA physical status and postoperative mortality at 48 h: a contemporary dataset analysis compared to a historical cohort[J]. *Perioper Med (Lond)*, 2016(5): 29.
- [5] WOLTERS U, WOLF T, STUTZER H, et al. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome[J]. *Br J Anaesth*, 1996, 77(2): 217-222.
- [6] HOOPER G J, ROTHWELL A G, HOOPER N M, et al. The relationship between the American society of anesthesiologists physical rating and outcome following total hip and knee arthroplasty: an analysis of the New Zealand Joint Registry[J]. *J*

- Bone Joint Surg Am, 2012, 94(12): 1065-1070.
- [7] REPONEN E, TUOMINEN H, KORJA M. Evidence for the use of preoperative risk assessment scores in elective cranial neurosurgery: a systematic review of the literature[J]. *Anesth Analg*, 2014, 119(2): 420-432.
- [8] BERNARD P A, MAKIN C E, HONGYING D, et al. Variability of ASA physical status class assignment among pediatric sedation practitioners[J]. *Int J Adolesc Med Health*, 2009, 21(2): 213-220.
- [9] RANTA S, HYNYNEN M, TAMMISTO T. A survey of the ASA physical status classification: significant variation in allocation among Finnish anaesthesiologists[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1997, 41(5): 629-632.
- [10] JACQUELINE R, MALVIYA S, BURKE C, et al. An assessment of interrater reliability of the ASA physical status classification in pediatric surgical patients[J]. *Paediatr Anaesth*, 2006, 16(9): 928-931.
- [11] UDUPA A N, RAVINDRA M N, CHANDRIKA Y R, et al. Comparison of pediatric perioperative risk assessment by ASA physical status and by NARCO-SS (neurological, airway, respiratory, cardiovascular, other-surgical severity) scores[J]. *Paediatr Anaesth*, 2015, 25(3): 309-316.
- [12] ZACHARIAS T, FERREIRA N. Nutritional risk screening 2002 and ASA score predict mortality after elective liver resection for malignancy[J]. *Arch Med Sci*, 2017, 13(2): 361-369.
- [13] RAJ R, SKRIFVARIS M, BENDEL S, et al. Predicting six-month mortality of patients with traumatic brain injury: usefulness of common intensive care severity scores[J]. *Crit Care*, 2014, 18(2): R60.
- [14] RAJ R, SIIRONEN J, KIVISAARI R, et al. Predicting outcome after traumatic brain injury: development of prognostic scores based on the IMPACT and the APACHE II[J]. *J Neurotrauma*, 2014, 31(20): 1721-1732.
- [15] LEE H F, LIN S C, LU C L, et al. Revised acute physiology and chronic health evaluation score as a predictor of neurosurgery intensive care unit readmission: a case-controlled study[J]. *J Crit Care*, 2010, 25(2): 294-299.
- [16] ZALI A R, SEDDIGHI A S, SEDDIGHI A, et al. Comparison of the acute physiology and chronic health evaluation score (APACHE) II with GCS in predicting hospital mortality of neurosurgical intensive care unit patients[J]. *Glob J Health Sci*, 2012, 4(3): 179-184.
- [17] LIU X, SHEN Y, LI Z, et al. Prognostic significance of APACHE II score and plasma suPAR in Chinese patients with sepsis: a prospective observational study[J]. *BMC Anesthesiol*, 2016, 16(1): 46.
- [18] SHANN F. Mortality prediction model is preferable to APACHE[J]. *BMJ*, 2000, 320(7236): 714.
- [19] 蔡宏伟, 曹娟. 麻醉手术风险评估与麻醉分级 [J]. *国际病理科学与临床杂志*, 2012(5): 443-446.

(张西倩 编辑)