

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2022.06.004

❖ 临床研究 ❖

术后早期颅内压参数预测高血压性脑出血手术患者预后的价值

赵建华, 朱骏, 瞿准, 王超

(上海市浦东新区公利医院, 海军军医大学附属医院神经外科, 上海 200135)

【摘要】目的: 分析术后早期颅内压(ICP)参数预测高血压性脑出血(HICH)手术患者预后的价值。**方法:** 根据术后6个月时的格拉斯哥预后量表(GOS)评分,将69例HICH患者分为预后良好组(出院后6个月GOS评分为4~5分, $n=37$)和预后不良组(出院后6个月GOS评分为1~3分或随访期内死亡, $n=32$),回顾性分析两组患者术后1~3d的ICP、压力反应指数(PRx)、平均颅内压波幅(MWA)、20 mm Hg 阈值下颅内压剂量(Dicp20)。**结果:** 预后不良组患者术后1d的ICP、PRx、MWA、Dicp20等ICP参数均高于预后良好组($P<0.05$)。术后早期ICP参数预测HICH手术患者预后的受试者工作特征曲线下面积(AUC)均有统计学意义($P<0.05$),其中PRx的AUC最高,在Cut-off值下,Dicp20的灵敏度最高,Dicp20和MWA的特异性最高。**结论:** 采用有创监测方法测定HICH患者术后早期ICP参数,可辅助预测患者的预后,临床医生应加强对患者术后早期ICP参数的监测和干预,从而达到改善预后的目的。

【关键词】 高血压性脑出血;颅内压;压力反应指数;平均颅内压波幅;20mm Hg 阈值下颅内压剂量;预后

【中图分类号】 R743.2;R743.34 **【文献标志码】** A

Prognostic value of early postoperative intracranial pressure parameters in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage

ZHAO Jian-hua, ZHU Jun, QU Zhun, WANG Chao

(Department of Neurosurgery, Shanghai Pudong New Area Gongli Hospital, Affiliated Hospital of Naval Military Medical University, Shanghai 200135, China)

【Abstract】Objective: To analyze the prognostic values of early postoperative intracranial pressure (ICP) parameters in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage (HICH). **Methods:** 69 patients with HICH were collected as research subjects. According to the Glasgow Outcome Scale (GOS) score at 6 months after operation, the patients were divided into the good prognosis group (GOS score at 6 months after discharge was 4~5, $n=37$) and the poor prognosis group (GOS score at 6 months after discharge was 1~3 or died during follow-up, $n=32$). The mean ICP, the mean pressure reactivity index (PRx), the mean intracranial pressure wave amplitude (MWA) and the dose of intracranial pressure at 20 mm Hg threshold (Dicp20) between the patients in two groups 1~3 d after operation were analyzed retrospectively. **Results:** The ICP parameters of mean ICP, mean PRx, MWA, Dicp20 of the patients in the poor prognosis group were significantly higher than those in the good prognosis group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). The areas under receiver operating characteristic curve (AUCROC) early postoperative ICP parameters were statistically significant ($P<0.05$). Among them, AUCROC of mean PRx was the highest, under the cutoff value, the sensitivity of Dicp20 was the highest, and the specificity of Dicp20 and MWA was the highest. **Conclusion:** The application of invasive monitoring method to detect the early postoperative ICP parameters of HICH patients can be used to assist in predicting the prognosis of patients. Clinicians should strengthen the monitoring and intervention of early postoperative ICP parameters, so as to improve the prognosis.

【Key words】 Hypertensive intracerebral hemorrhage; Intracranial pressure; Pressure reactivity index; Mean intracranial pressure wave amplitude; Dose of intracranial pressure at 20 mm Hg threshold; Prognosis

高血压性脑出血(hypertensive intracerebral hemorrhage, HICH)是最常见的出血性脑卒中,占全部脑卒中病例的10%~30%^[1]。高血压患者中HICH发病率极高,致死率和复发率均远高于缺血

性卒中,发病后患者的1年存活率仅约为50%,5年存活率则不足30%^[2],即使是存活者也大部分存在严重的神经功能损害。外科手术是治疗HICH的主要方法,颅内压(intracranial pressure, ICP)监测和控

制是 HICH 术后治疗的重要环节。近年来相关研究^[3]已证实,持续监测和及时干预 HICH 患者术后 ICP 对于降低治疗药物用量、缩短重症监护时间等方面均有积极的意义。但是,术后早期的 ICP 参数能否准确预测 HICH 患者的预后,以及何种参数具有较高的预测价值仍未明确,已有报道存在分歧^[4],这在一定程度上影响了临床决策的合理制订。基于此,本研究拟分析术后早期 ICP 参数预测 HICH 手术患者预后的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

连续收集 2016 年 6 月至 2021 年 6 月上海市浦东新区公利医院收治的 69 例 HICH 患者作为研究对象,对其预后情况及术后早期 ICP 参数进行回顾性分析。纳入标准:HICH 的诊断依据中华医学会神经病学分会脑血管病学组制订的《高血压性脑出血中国多学科诊治指南》^[5],患者均因单纯性基底节区脑出血行急诊手术,患者家属签字同意手术治疗并行术后 ICP 监测。排除标准:合并急性冠状动脉综合征、肝肾功能不全、凝血功能障碍等的患者;合并颅内动-静脉畸形、动脉瘤、颅内感染的患者;出血病灶破入脑室的患者;既往有脑卒中、颅内手术病史的患者;术中死亡患者。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者一般资料的比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

资料	预后不良组($n=32$)	预后良好组($n=37$)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁)	71.03 ± 6.19	68.53 ± 7.05	1.554	0.098
性别			0.438	0.508
男	21 (65.62)	27 (72.97)		
女	11 (34.38)	10 (27.03)		
术前 GCS 评分	7.04 ± 1.32	7.11 ± 1.34	-0.218	0.785
术前血肿量(mL)	42.37 ± 7.06	41.06 ± 8.23	0.704	0.298

1.2 观察指标

1.2.1 预后情况 对患者术后进行为期 6 个月的随访观察,根据患者术后 6 个月时的格拉斯哥预后量表(Glasgow outcome scale, GOS)评分将其分为预后良好组(出院后 6 个月 GOS 评分为 4~5 分, $n=37$)和预后不良组(出院后 6 个月 GOS 评分为 1~3 分或随访期内死亡, $n=32$ 例)。

1.2.2 一般情况 通过查阅住院病历对两组患者

的年龄、性别构成、术前格拉斯哥昏迷指数(Glasgow coma scale, GCS)评分、术前颅内血肿量进行比较,其中,术前颅内血肿量为根据术前颅脑 CT 结果以多田氏公式计算。

1.2.3 ICP 参数 术中向患者颅内置入监测探头,于术后对患者进行常规 ICP 监测,监测指标为术后 1~3 d ICP、压力反应指数(pressure reactivity index, PRx)、平均颅内压波幅(mean intracranial pressure wave amplitude, MWA)、20 mmHg 阈值下颅内压剂量(dose of intracranial pressure at 20 mmHg threshold, Dicp20)。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料采用 [$n(\%)$] 的形式,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法;术后早期 ICP 参数预测 HICH 患者预后的价值分析采用受试者工作特征(ROC)曲线,以 ROC 曲线下面积(AUC)为评价依据,取约登指数最大时为截断值(Cut-off 值),并计算 Cut-off 值下的灵敏度和特异度。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后早期 ICP 参数的比较

预后不良组患者术后 1~3 d ICP、PRx、MWA、Dicp20 均高于预后良好组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者术后早期 ICP 参数的比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	预后不良组($n=32$)	预后良好组($n=37$)	t 值	P 值
ICP (mmHg)	21.41 ± 9.77	11.70 ± 5.75	4.936	<0.001
PRx	0.21 ± 0.08	0.09 ± 0.05	6.979	<0.001
MWA (mmHg/h)	4.51 ± 2.78	2.50 ± 1.50	3.628	0.001
Dicp20 (mmHg·h)	150.87 ± 85.67	48.58 ± 8.46	6.726	<0.001

2.2 术后早期 ICP 参数预测 HICH 手术患者预后的价值分析

ROC 曲线分析结果显示,术后早期 ICP 参数预测 HICH 手术患者预后的 AUC 均有统计学意义($P < 0.05$),其中,PRx 的 AUC 最高,在 Cut-off 值下, Dicp20 的灵敏度最高, Dicp20 和 MWA 的特异度最高。见表 3。

表 3 术后早期 ICP 参数预测 HICH 手术患者预后的 ROC 曲线分析

检测指标	AUC	SE 值	P 值	95% CI	Cut-off 值	灵敏度(%)	特异度(%)
ICP	0.787	0.057	<0.001	0.676 ~ 0.898	20.930 mmHg	53.13	97.30
PRx	0.878	0.040	<0.001	0.801 ~ 0.956	0.155	75.00	83.78
MWA	0.715	0.066	0.002	0.586 ~ 0.843	5.035 mmHg/h	46.88	100.00
Dicp20	0.861	0.054	<0.001	0.754 ~ 0.967	64.770 mmHg·h	78.13	100.00

3 讨论

本研究中,术后6个月,存活HICH患者不良预后比例较高,究其原因可能是:(1)HICH具有神经功能损害严重和并发症多的特点;(2)本研究选取的均为基底节区脑出血患者且均为急诊手术,这导致了患者的临床预后较差。目前针对HICH的手术方式主要包括了传统的骨瓣开颅血肿清除术、置管引流术、神经内镜下血肿清除术等,不论哪种术式,针对ICP参数的监测和干预均是不可缺少的环节^[6]。ICP是由脑组织、脑脊液、脑血容量、细胞外液等颅腔内容物共同产生,由于人体颅腔容积相对有限,任何一种内容物容积变化均可能导致ICP的升高,虽然机体对ICP变化存在脑组织顺应性改变、脑脊液变化、静脉脑血容量变化等多种代偿机制,但当HICH导致颅内出现大量血肿时,ICP会发生明显的变化^[7]。ICP持续、严重的升高会导致脑血管循环障碍、脑血流灌注量下降,从而快速导致脑组织的缺血、水肿,虽然手术治疗能够在一定程度上消除血肿而降低ICP水平,但术后早期患者ICP水平仍然较高、ICP参数波动仍然较大^[8],对患者术后ICP进行监测和干预治疗仍是一项重要的临床任务。

近年来,有研究^[9]报道了预后不良HICH手术患者术后早期PRx、Dtcp20、ICP、MWA等ICP参数水平均较高,但该研究未针对相关参数预测预后价值进行比较;另有报道^[10-11]指出,ICP参数能够用于预测患者的预后情况;而另一项研究^[12]则显示,虽然ICP升高在HICH术后较为常见,但在针对患者开始积极治疗后,术后早期较高的ICP参数不一定会导致患者出现长期的预后不良,故ICP参数的升高可能不是患者不良预后的危险因素。因此,HICH患者术后早期ICP参数与预后的相关性仍然需要进一步研究予以讨论。本研究结果肯定了术后早期ICP相关参数对于预测HICH手术患者预后具有一定的价值,其主要原因是ICP与血压、脑灌注压均存在着密切的相互作用,一方面术后ICP参数的升高可能导致脑血管缺血和闭塞、脑血流量减少仍然持续存在;另一方面ICP引起了血压和脑灌注压的波动进而提升了患者术后再出血和脑水肿的风险^[13]。在本研究选取的ICP参数中,PRx和Dtcp20的预测效能较高,而ICP和MWA的预测效能处于中等和较低水平,特别是预测灵敏度较低。由此可见,单纯检测ICP水平及其波动情况可能无法敏感地反映不良预后风险,而压力反应性及ICP水平超

过阈值概率可能对于预测HICH预后具有更高的价值,李文等^[14-15]研究结果与本研究一致。本研究中选取20 mmHg作为测量ICP剂量的阈值,其原因是人体正常情况下卧位ICP一般为7~15 mmHg,ICP超过20 mmHg可能会对脑出血、脑外伤患者的预后产生不良影响^[16]。

本研究采用术中植入探头的方式进行ICP参数监测,持续ICP监测已成为HICH术后治疗的目前临床重要治疗手段之一,相关研究^[16]已证实,术中植入探头并于术后实时监测ICP参数,从而指导脑出血患者的术后治疗具有较好的安全性,监测指标可靠性高,对于改善患者预后具有积极的作用,术后有创ICP参数监测已作为指导临床治疗的重要依据。本研究结果提示在术后1~3 d时针对早期ICP参数进行监测和及时干预,可能对改善患者预后具有积极的意义。近年来临床工作者越来越重视HICH早期甚至是超早期的强化ICP干预,在临床实践中,这种干预方案可能在控制血肿体积、确保脑灌注量、减少急性期脑损伤、改善短期预后,减少后遗症、促进康复等方面发挥作用^[17]。但是,ICP参数受多种因素的影响,故在针对HICH患者开展手术治疗和ICP参数强化干预时,应注意对血肿量、年龄、意识状态等因素进行综合评价,以制订合理的治疗方案,还应同时注意对脑灌注压、脑血流量等脑组织血流灌注指标进行监测。近年来,临床研究者^[18-19]也提出了将局部脑氧饱和度、颈内静脉血氧饱和度等组织氧合指标与ICP参数联合检测用于提高HICH术后治疗效果,从而达到改善患者预后的目的。

综上所述,采用有创监测方法测定HICH患者术后早期ICP参数,可辅助预测患者的预后,临床医生应加强对患者术后早期ICP参数的监测和干预,从而达到改善预后的目的。

参考文献

- [1] Herweh C, Nordlohne S, Sykora M, et al. Climatic and seasonal circumstances of hypertensive intracerebral hemorrhage in a worldwide cohort[J]. *Stroke*, 2017, 48(12): 3384-3386.
- [2] Fernando SM, Qureshi D, Talarico R, et al. Intracerebral hemorrhage incidence, mortality, and association with oral anticoagulation use: A population study[J]. *Stroke*, 2021, 52(5): 1673-1681.
- [3] 曹广辉,邱胜利,刘涛,等. 颅内压监测在高血压脑出血患者治疗中的指导价值及术后再出血的危险因素分析[J]. *现代生物医学进展*, 2021, 21(8): 1516-1520.

(下转第707页)