

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.04.020

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.04.020

老年人脑挫裂伤手术治疗预后的相关因素

吕岳, 刘朋, 郭庆, 冯力

(徐州医科大学附属医院神经外科, 江苏 徐州 221000)

[摘要] 目的: 研究老年人(年龄 ≥ 60 岁)脑挫裂伤经手术治疗后影响预后的相关因素, 为早期临床干预提供指导, 提高患者生活质量。方法: 系统性收集徐州医科大学附属医院2015年1月至2018年12月收治的脑挫裂伤患者, 所有患者于入院3 d内完成手术治疗。回顾性分析性别、年龄、术前瞳孔变化、凝血功能、术前格拉斯哥(Glasgow Coma Scale, GCS)评分、首次Rotterdam CT评分、有无高血压、糖尿病等临床资料, 以术后至少6个月格拉斯哥预后(Glasgow Outcome Scale, GOSE)评分为预后评价指标(1~4分预后较差, 5~8分预后良好)进行统计学分析, 得出与患者预后相关的因素。结果: 93例患者中, 33例取得良好的预后, 预后良好率为35.48%。单因素分析发现: 年龄、术前GCS评分、首次Rotterdam CT评分、凝血功能、瞳孔变化与患者预后有关, 性别、有无高血压、糖尿病与患者预后无明显相关。多因素分析发现: 凝血功能、首次Rotterdam CT评分是影响患者预后的独立危险因素。结论: 凝血功能和首次Rotterdam CT评分是影响患者的预后独立危险因素, 首次Rotterdam CT评分不仅可以判断患者病情的危重程度, 而且可以初步判断患者预后恢复情况。

[关键词] 老年人; 脑挫裂伤; 手术治疗; 预后因素

Prognostic factors of cerebral contusion and laceration in the elderly after surgical treatment

LÜ Yue, LIU Peng, GUO Qing, FENG Li

(Department of Neurosurgery, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou Jiangsu 221000, China)

Abstract **Objective:** To study the prognostic factors of cerebral contusion and laceration in the elderly (age ≥ 60 years) after surgical treatment, to provide guidance for early clinical intervention and improve patients' quality of life. **Methods:** Patients with cerebral contusion and laceration of Xuzhou Medical College Affiliated Hospital between January 2015 and December 2018 were systematically collected. All patients are completed surgical treatment within 3 days of hospitalization. Analyze the clinical data (including gender, age, preoperative pupil change, coagulation function, preoperative Glasgow Coma Scale (GCS) score, first Rotterdam CT, with or without hypertension, diabetes). The Glasgow Outcome Scale (GOSE) score (1–4 poor prognosis, 5–8 good prognosis) at least 6 months after surgery was used as the prognostic index for statistical analysis to obtain factors

收稿日期 (Date of reception): 2019-07-18

通信作者 (Corresponding author): 冯力, Email: david1371@163.com

基金项目 (Foundation item): 江苏省自然科学基金 (BK20181152)。This work was supported by the Jiangsu Natural Science Foundation, China (BK20181152).

related to patients prognosis. **Results:** Among the 93 patients, 33 had a good prognosis, with a good prognosis rate of 35.48%. Univariate analysis showed that age, preoperative GCS score, first Rotterdam CT score, coagulation function and pupil changes were related to the prognosis of the patients, while gender, presence or absence of hypertension and diabetes were not significantly related to the prognosis of the patients. Multivariate analysis showed that coagulation function and first Rotterdam CT were independent risk factors affecting the prognosis of patients. **Conclusion:** Coagulation function and first Rotterdam CT score are independent risk factors of affecting the prognosis of patients. The first Rotterdam CT score can not only determine the severity of the patient's condition but also preliminarily determine the prognosis and recovery of the patient.

Keywords old people; cerebral contusion and laceration; surgical treatment; prognostic factors

脑挫裂伤是指暴力作用于头部时,着力点处颅骨变形或发生骨折,同时脑组织在颅腔内大幅度运动,导致脑组织着力点或冲击点损伤,造成脑挫伤和脑裂伤,由于两种改变往往同时存在,统称脑挫裂伤^[1]。老年人因多有脑血管硬化、脑组织生理性萎缩、各器官退行性改变等导致其与中青年脑挫裂伤又有不同之处,主要表现在致死、致残率高,术后并发症多及预后恢复慢等多个方面。然而国内外对于手术治疗老年人脑挫裂伤影响其预后的因素鲜有探讨。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2015年1月至2018年12月徐州医科大学附属医院收治的93例老年脑挫裂伤患者。年龄60~90(平均68.16)岁。入组标准:1)年龄 ≥ 60 岁且入院CT诊断为脑挫裂伤;2)入院3 d内完成手术治疗;3)家属积极配合治疗。排除标准:1)非手术患者;2)术前病情较重或因其他因素无法耐受手术者;3)术后再出血或行二次开颅手术的患者;4)既往有脑疾病史(包括脑卒中史、精神病史、脑部手术史等);4)术中因各种原因终止手术或患者死亡;6)失访病例。患者均签署知情同意书,本研究获得徐州医科大学附属医院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

回顾性分析患者的性别、年龄、术前瞳孔变化、凝血功能、术前格拉斯哥(Glasgow Coma Scale, GCS)评分、首次Rotterdam CT评分、有无高血压及糖尿病。以术后至少6个月格拉斯哥预后分级扩张版(Glasgow Outcome Scale, GOSE)评价预后,1~4分为预后较差,5~8分为预后良好。

1.3 统计学处理

采用SPSS 16.0软件进行数据分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料采用率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。筛选对患者预后具有统计学意义的因素进行logistic多因素分析,得出影响患者预后的独立危险因素。

2 结果

93例患者中,33例取得良好的预后,预后良好率为35.48%。单因素分析显示:患者预后与年龄、术前GCS评分、首次Rotterdam CT评分、凝血功能、瞳孔变化有关,与性别、有无高血压、糖尿病无明显相关(表1)。Logistic多因素分析表明:凝血功能、首次Rotterdam CT评分是影响患者预后的独立危险因素(表2)。

表1 老年人脑挫裂伤手术治疗单因素分析

Table 1 Single factor analysis of cerebral contusion and laceration in the elderly

因素	预后良好	预后较差	t/χ^2	P
性别/[例(%)]			0.052	0.820
男	19 (57.6)	36 (60.0)		
女	14 (42.4)	24 (40.0)		
年龄/岁	65.15 \pm 5.08	69.73 \pm 7.04	-3.291	0.001

续表 1

因素	预后良好	预后较差	t/χ^2	P
术前瞳孔/[例(%)]			17.602	<0.001
正常	23 (69.7)	15 (25.0)		
异常	10 (30.3)	45 (75.0)		
凝血功能/[例(%)]			22.661	<0.001
正常	30 (90.9)	24 (40.0)		
异常	3 (9.1)	36 (60.0)		
术前GCS评分	9.27 ± 3.26	4.98 ± 2.89	6.540	<0.001
Rotterdam CT评分	2.82 ± 0.92	4.20 ± 0.66	-8.394	<0.001
高血压/[例(%)]			0.077	0.782
有	9 (27.3)	18 (30.0)		
无	24 (72.7)	42 (70.0)		
糖尿病/[例(%)]			0.819	0.366
有	2 (6.1)	7 (11.7)		
无	31 (93.9)	53 (88.3)		

表2 老年人脑挫裂伤手术治疗logistics多因素分析

Table 2 Logistics multi-factor analysis of cerebral contusion and laceration in the elderly

因素	B	SE	Wald	df	Exp(B)	P
年龄	0.100	0.057	3.069	1	1.105	0.080
Rotterdam CT评分	1.688	0.534	9.983	1	5.408	0.002
术前GCS评分	-0.165	0.118	1.942	1	0.848	0.163
凝血功能	-1.920	0.953	4.061	1	0.147	0.044
瞳孔情况	0.956	0.914	1.094	1	2.602	0.296
Costant	-10.087	4.286	5.539	1	0.000	0.019

3 讨论

性别在多种疾病尤其是一些与性激素水平有关的疾病的发生、发展过程中起重要作用。因此本研究将性别作为可能影响老年人脑挫裂伤预后的因素进行分析。其中男55例(59.1%)，女38例(40.9%)，男女比例1.45:1，这与既往文献[2]报道相近。然而在单因素分析中发现：性别对于患者预后情况无统计意义。研究^[3]亦发现性别与脑挫裂伤患者预后没有相关性。一方面可能与年龄增大，卵巢及子宫功能退化，老年阶段男女在性激素水平差别不大有关，另一方面可能是与性激素

有关的疾病多是一个长期、慢性的过程，在老年人脑挫裂伤这类急性起病的过程中，由性别所影响的激素水平难以在短时间内发挥作用。

随着年龄的增大，人体脑血管壁硬化、脆性增加加之多有脑组织萎缩，即使较轻微脑挫裂伤亦可出现较大脑血肿，单因素分析显示即使针对老年人这一特定群体，年龄对患者预后是有统计学意义的，这与连焯等^[4]的研究一致。但多因素回归分析显示年龄并不是影响老年人脑挫裂伤预后的独立危险因素，可能是老年患者多伴有不同程度的脑萎缩、其硬脑膜下腔和蛛网膜下腔间隙被动扩大，代偿容积相对增大，再加上老年人对疼

痛敏感性下降, 当发生颅脑损伤继发颅内血肿或硬膜外血肿时, 早期临床症状不如中青年明显。

经多因素回归分析显示首次CT评分是影响老年人脑挫裂伤手术治疗预后的独立危险因素, 这与孙敬伟等^[5]的研究是一致的。Rotterdam CT评分主要依据基底池有无受压或者变形; 中线是否移位 >5 mm; 有无硬膜外血肿或者脑挫裂伤等颅内占位效应; 脑室或者蛛网膜下腔有无出血。目前普遍接受中脑平面为脑死亡平面^[6]。基底池包括环绕中脑的环池、四叠体池及鞍上池。脑干作为生命中枢, 对人基本生命体征、清醒状态、呼吸、循环等起至关重要的作用, 尤其是延髓内存在呼吸中枢及循环中枢。当脑干受压或脑干水肿加重后, 网状结构及其他的核团相继受压, 进而出现呼吸、心跳的变化。通过分析脑CT基底池有无受压或者变形可以了解脑干的损伤程度。中线整体或者局部移位多是由于受伤侧脑组织水肿或者颅内血肿导致的占位效应引起, 中线移位多代表一侧脑组织受压进而导致受压侧脑组织灌注降低, 脑细胞缺血、神经元结构受损。

Juratli等^[7]和王飞^[8]研究发现: 脑内血肿体积和中线移位程度影响患者的预后。颅内血肿体积越大、中线移位距离越明显, 患者预后越差。郭胜付^[9]的研究发现中线移位超过10 mm, 预后不良率达70.0%, 而且移位越大预后不良的可能性越大。硬膜外血肿或者脑组织挫裂伤范围越大, 一方面说明脑细胞缺血、水肿、损伤越大, 另一方面其产生的占位效应也越大, 对脑组织的压迫也更重, 当压迫到中脑导水管或者脑干等重要部位可引起脑积水、脑疝甚至呼吸心跳骤停, 直接危及患者的生命。外伤性蛛网膜下腔出血常由于脑组织受损、软脑膜血管破裂等导致血液流入蛛网膜下腔, 出血后游离的红细胞破裂释放铁离子到脑脊液中, 使得铁离子明显超过正常, 和其他物质发生奇电子氧化还原反应, 进而产生毒性较大的羟自由基, 在这过程中产生高铁羟基等高活性物质^[10]。这些胞内高活性物质可引起DNA断裂和蛋白质变性^[11]。最终导致脑细胞变形、死亡。

头部遭受外伤或一侧脑组织肿胀等致脑组织从高压区通过解剖间隙或者孔道向低压区移动, 从而产生脑疝, 疝出的脑组织常压迫或牵拉邻近的脑神经, 最常见的就是动眼神经^[12], 故瞳孔变化常作为是否发生脑疝尤其是小脑幕切迹疝的一个重要判定指标。本研究单因素分析发现患者双侧瞳孔是否等大等圆及对光反射是否灵敏对

患者的预后具有统计学意义。但多因素回顾分析发现瞳孔变化并不是影响患者预后的独立危险因素, 这可能与脑挫裂伤患者除脑组织本身损伤外常伴有颅骨骨折及额面部损伤等, 比如前颅窝颅底骨折所致的“熊猫眼”或者动眼神经周围颅骨骨折造成的动眼神经本身的损伤等。

机体正常生理情况下存在凝血系统与纤溶系统的动态平衡。当颅脑遭受损伤后, 这种平衡被打破导致患者出现凝血功能的异常。已有研究^[13]证实凝血指标的异常与颅脑损伤的预后明显相关。国内外相关研究发现颅脑损伤患者大都存在有凝血功能异常, Epstein等^[14]研究发现创伤性颅脑损伤后, 凝血功能障碍的发病率为10%~97%。王利明等^[15]研究发现: 颅脑损伤后凝血功能异常发生率为76.7%。而且颅脑损伤程度越重的患者, 凝血功能异常的发生率越高。本研究凝血功能异常的发生率为41.9%。且统计分析发现凝血功能异常是影响老年人脑挫裂伤预后的独立危险因素, 这与耿炯等^[16]的研究结果一致。凝血异常主要表现为高凝状态、纤溶亢进或者二者共存。本研究主要检测的凝血指标是凝血酶原时间、活化部分凝血活酶时间及纤维蛋白原。凝血酶原时间主要反映外源性凝血系统, 活化部分凝血活酶时间主要反映内源性凝血途径是否存在异常, 纤维蛋白原主要反映纤溶系统活性。该3项指标作为凝血功能检测的常用指标而且能较好地反映出患者凝血功能的状态, 对于评价预后有较强的指导意义。Nakae等^[17]研究发现老年患者的纤维蛋白溶解异常更严重, 这可能是其预后不良的一个重要因素。颅脑损伤后的血液处于高凝状态易导致血栓的形成, 这也成为术后肺栓塞、脑栓塞的一个重要原因。而高凝状态后机体代偿性纤溶亢进则成为迟发性脑出血或者术后再出血的重要原因。无论颅脑损伤后机体处于高凝还是纤溶亢进, 都会加重患者病情^[18]。因此对凝血功能异常的患者进行早期干预对改善患者预后具有重要意义。

GCS评分主要通过观察患者的睁眼反应、言语反应和运动反应来评价脑功能障碍与昏迷程度^[19-20], 在指导早期诊断、治疗选择、预后评估中具有较强的临床应用价值^[21]。单因素研究^[22]显示GCS评分与患者的预后具有统计意义, 而且GCS评分跟患者住院死亡及远期预后不良呈负相关。但多因素回归分析却不是影响患者预后的独立危险因素, 一方面可能与该评分虽然操作简单但易受检查者主观意愿、工作经验等影响有关, 另一

方面可能与脑挫裂伤患者常伴有前颅窝颅底骨折导致的“熊猫眼”和动眼神经自身损伤导致的患者睁眼不能有关, 另外对于疼痛剧烈的患者入院给予镇痛镇静药或者呼吸不畅患者行气管插管等导致患者对疼痛不敏感或言语不能都对评分有影响。

高血压、糖尿病作为我国常见的基础疾病, 影响多种疾病的预后。而老年人作为这两种疾病的高发人群, 将这两种因素纳入到研究分析中具有重要意义。二者均可以使脑血管动脉粥样硬化、血管壁脆性大。患有两种或其中一种脑挫裂伤老年人较无糖尿病、高血压的患者更易破裂出血。当脑组织遭遇创伤时, 机体本身的应激反应会导致患者血压升高^[23]或者产生胰岛素抵抗^[24], 而且长期的高血压、糖尿病严重影响患者的心功能、肾功能, 导致术后更易出现相关并发症。高血糖对患者预后主要通过以下几个方面: 1) 引起红细胞变形能力降低, 加剧脑组织微循环障碍, 导致脑组织缺血、缺氧、水肿、坏死^[25]。2) 加重血管源性脑水肿, 同时导致水肿周围神经元的死亡^[26]。潘先文等^[27]研究发现伤前的高血压、冠心病、糖尿病等基础疾病是影响其预后的重要因素。但本研究发现高血压、糖尿病并不影响患者预后的因素, 一方面可能与高龄患者除合并高血压、糖尿病外还常合并有其他身心疾病, 如慢性支气管炎、肺气肿等肺部疾病有关; 另一方面可能跟研究的患者样本数较小有关, 有关原因还需进一步研究探讨。

肺部感染是老年人脑挫裂伤术后常见并发症, 具有感染出现时间早、持续时间长、多种细菌感染、易反复难控制等特点。朱贵成等^[28]对2 497例颅脑损伤的患者统计发现肺部感染是颅脑损伤及术后最常见的并发症。可能与气管插管全身麻醉、免疫功能下降、多伴有慢性肺部疾病或长期吸烟有关。有研究^[29]发现因肺部感染引起呼吸功能衰竭导致患者死亡可达到56.6%。易磊等^[30]发现早期行气管切开能够减少肺部感染的发生, 降低病死率。对于老年人脑挫裂伤, 尤其是长期吸烟患者, 术后需加强消炎、抗感染治疗, 及时翻身拍背、及早下床活动。

脑挫裂伤具有受伤时间短、多合并有其他脏器损伤、致死率及致残率高等特点。老年人因自身脏器功能减退当头部遭受损伤时较中青年病情可能更重。入院后通过了解患者的年龄, 观察患者瞳孔情况、术前GCS评分及Rotterdam CT评分

可以初步判断患者的预后情况, 尽早纠正患者的凝血异常对患者的预后有一定帮助。

参考文献

1. 王忠诚. 神经外科学[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2005: 323-326.
WANG Zhongcheng. Neurosurgery[M]. Wuhan: Hubei Science and Technology Press, 2005: 323-326.
2. 王三喜. 高压氧治疗颅脑损伤的临床疗效[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015, 18(20): 87-88.
WANG Sanxi. Clinical efficacy of hyperbaric oxygen in the treatment of craniocerebral injury[J]. Chinese Journal of Practical Neurological Diseases, 2015, 18(20): 87-88.
3. 丁韶山, 刘立迅. 交通伤所致重型颅脑损伤患者预后的临床影响因素分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2016, 19(6): 15-17.
DING Shaoshan, LIU Lixun. Prognostic factors of severe craniocerebral injury caused by traffic injury[J]. Chinese Journal of Practical Neurological Diseases, 2016, 19(6): 15-17.
4. 连焯. 影响颅脑损伤患者预后的相关临床因素分析[J]. 中国伤残医学, 2016, 24(8): 174-175.
LIAN Ye. Analysis of relevant clinical factors affecting the prognosis of patients with craniocerebral injury[J]. Chinese Disability Medicine, 2016, 24(8): 174-175.
5. 孙敬伟, 赵振林, 黄富, 等. 影响重型颅脑损伤患者预后的临床因素分析[J]. 中华神经医学杂志, 2016, 15(3): 279-283.
SUN Jingwei, ZHAO Zhenlin, HUANG Fu, et al. Analysis of clinical factors affecting the prognosis of patients with severe craniocerebral injury[J]. Chinese Journal of Neuromedicine, 2016, 15(3): 279-283.
6. 姜勇, 韩德坦, 彭兰文, 等. GCS、脑干反射及血淋巴细胞GCR测定对颅脑外伤预后的估价[J]. 山东医药, 1991, 31(5): 24-25.
JIANG Yong, HAN Detan, PENG Lanwen, et al. Evaluation of prognosis of craniocerebral trauma by GCS, brainstem reflex and blood lymphocyte GCR[J]. Shandong Medicine, 1991, 31(5): 24-25.
7. Juratli TA, Zang B, Litz RJ, et al. Early hemorrhagic progression of traumatic brain contusions: frequency, correlation with coagulation disorders, and patient outcome: a prospective study[J]. J Neurotrauma, 2014, 31(17): 1521-1527.
8. 王飞. 进展性出血性颅脑外伤的临床评估与机制探讨[D]. 青岛: 青岛大学, 2017.
WANG Fei. Clinical evaluation and mechanism of progressive hemorrhagic craniocerebral trauma[D]. Shandong: Qingdao University, 2017.
9. 郭胜付. 脑挫裂伤预后因素及预后判断分析[D]. 徐州: 徐州医

- 学院, 2012.
- GUO Shengfu. Prognostic factors and prognostic judgment of cerebral contusion and laceration[D]. Xuzhou: Xuzhou Medical College, 2012.
10. Eaton JW, Qian M. Molecular bases of cellular iron toxicity[J]. *Free Radical Biol Med*, 2002, 32(9): 833-840.
 11. Chakraborty H, Ray SN, Chakrabarti S. Lipid peroxidation associated protein damage in rat brain crude synaptosomal fraction mediated by iron and ascorbate[J]. *Neurochemistry International*, 2001, 39(4): 311-317.
 12. 赵继忠. 神经外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007.
 - ZHAO Jizhong. *Neurosurgery*[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2007.
 13. 王小卫, 张婉琼, 王荣辉, 等. 中重型创伤性颅脑损伤患者凝血功能变化及对预后的影响[J]. *实用医院临床杂志*, 2018, 15(6): 64-67.
 - WANG Xiaowei, ZHANG Wanqiong, WANG Ronghui, et al. The changes of coagulation function and its influence on prognosis in patients with moderate and severe traumatic brain injury[J]. *Practical Journal of Clinical Medicine*, 2018, 15(6): 64-67.
 14. Epstein DS, Mitra B, Gerard, et al. Acute traumatic coagulopathy in the setting of isolated traumatic brain injury: A systematic review and meta-analysis[J]. *Injury*, 2014, 45(5): 819-824.
 15. 王利明, 杨明飞. 中重型颅脑损伤后患者凝血功能异常的相关因素[J]. *中国老年学杂志*, 2014, 34(16): 4652-4653.
 - WANG Liming, YANG Mingfei. Related factors of abnormal coagulation function in patients with moderate and severe craniocerebral injury[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2014, 34(16): 4652-4653.
 16. 耿炯, 尤金芳. 颅脑创伤急诊开颅术前凝血功能障碍与损伤严重程度及预后性研究[C]//《中医杂志》特邀心血管专家学术座谈会暨中医治疗冠心病心绞痛疾病临床经验会议论文集. 无锡: 南京医科大学附属无锡人民医院, 2017: 129-130.
 - GENG Jiong, YOU Jinfang. Study on coagulation dysfunction before emergency craniotomy of craniocerebral trauma, severity of injury and prognosis[C]//*Journal of Traditional Chinese Medicine invited cardiovascular experts symposium and symposium on clinical experience of traditional Chinese medicine in treating coronary heart disease and angina pectoris*. Wuxi: Wuxi People's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, 2017: 129-130.
 17. Nakae R, Yokobori S, Takayama Y, et al. Age-related differences in fibrinolytic parameters in patients with acute traumatic brain injury[J]. *Surg Neurol Int*, 2017, 8(1): 214.
 18. 徐玮. 重型颅脑损伤后凝血功能变化[D]. 杭州: 浙江大学, 2005.
 - XU Wei. Changes of coagulation function after severe craniocerebral injury[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2005.
 19. 沈建忠. 老年脑外伤患者围术期格拉斯哥昏迷评分和血液流变学变化对术后继发大面积脑梗死的评估价值[J]. *中国老年学杂志*, 2015, 35(6): 1550-1551.
 - SHEN Jianzhong. The evaluation value of Glasgow coma score and hemorheology changes in elderly patients with traumatic brain injury in the perioperative period for the secondary massive cerebral infarction[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2015, 35(6): 1550-1551.
 20. Zhou HX, Liu ZG, Liu XJ, et al. Umbilical cord-derived mesenchymal stem cell transplantation combined with hyperbaric oxygen treatment for repair of traumatic brain injury[J]. *Neural Regen Res*, 2016, 11(1): 107-113.
 21. 黄春敏, 孙剑虹. 基于脑性昏迷患者感知水平的唤醒干预对其觉醒意识及预后的影响[J]. *中华护理杂志*, 2016, 51(1): 29-34.
 - HUANG Chunmin, SUN Jianhong. The impacts of nursing intervention based on level of perception on consciousness and prognosis in cerebral coma patients[J]. *Chinese Journal of Nursing*, 2016, 51(1): 29-34.
 22. 颜琦. AIS-ISS与GCS评分对以颅脑损伤为主的多发伤预后比较[D]. 呼和浩特: 内蒙古医科大学, 2016.
 - YAN Qi. AIS-ISS and GCS scores in the prognosis of multiple injuries mainly caused by craniocerebral injury[D]. Huhhot: Inner Mongolia Medical University, 2016.
 23. 肖志红, 曾继培, 曹大明. 改良去骨瓣减压术与标准去骨瓣减压术治疗重度颅脑损伤的临床研究[J]. *中国医药导报*, 2012, 9(8): 39-40.
 - XIAO Zhihong, ZENG Jipei, CAO Daming. Clinical research of improved decompressive craniectomy and standard decompressive craniectomy in the treatment of severe craniocerebral injury[J]. *China Medical Herald*, 2012, 9(8): 39-40.
 24. 江基尧, 朱诚, 罗其中. 现代颅脑损伤学[M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2004: 293-303.
 - JIANG Jiyao, ZHU Cheng, LUO Qizhong. *Modern craniocerebral injury science*[M]. Shanghai: Second Military Medical University Press, 2004: 293-303.
 25. Laird AM, Miller PR, Kilgo PD, et al. Relationship of early hyperglycemia to mortality in trauma patients[J]. *J Trauma*, 2004, 56(5): 1058-1062.
 26. Song EC, Chu K, Jeong SW, et al. Hyperglycemia exacerbates brain edema and perihematomal cell death after intracerebral hemorrhage[J]. *Stroke*, 2003, 34(9): 2215-2220.
 27. 潘先文, 赵云飞, 刘策刚, 等. 老年重型颅脑损伤的特点与预后分析[J]. *实用老年医学*, 2000, 14(5): 248-250.
 - PAN Xianwen, ZHAO Yunfei, LIU Cegang, et al. An analysis of prognosis and characteristics of severe craniocerebral injury in elderly[J]. *Practical Geriatrics*, 2000, 14(5): 248-250.
 28. 朱贵成. 2497例颅脑损伤临床分析[D]. 贵州: 遵义医学院, 2016.

- ZHU Guicheng. Clinical analysis of 2497 cases of craniocerebral injury [D]. Guizhou: Zunyi Medical College, 2016.
29. 童天朗, 刘鸣, 刘申, 等. 老年人颅脑损伤预后的相关影响因素分析[J]. 中华创伤杂志, 2010, 26(9): 805-808.
- TONG Tianlang, LIU Ming, LIU Shen, et al. Analysis of related factors influencing the prognosis of craniocerebral injury in the elderly[J]. Chinese Journal of Trauma, 2010, 26(9): 805-808.
30. 易磊, 易超亮. 早期气管切开对重型颅脑损伤患者治疗效果与预后的影响[J]. 医学美学美容, 2019, 28(18): 40-41.
- YI Lei, YI Chaoliang. Effect of early tracheotomy on the treatment and prognosis of patients with severe craniocerebral injury[J]. Chinese Journal of Aesthetic Aesthetics, 2019, 28(18): 40-41.

本文引用: 吕岳, 刘朋, 郭庆, 冯力. 老年人脑挫裂伤手术治疗预后相关因素[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(4): 934-940. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.04.020

Cite this article as: LÜ Yue, LIU Peng, GUO Qing, FENG Li. Prognostic factors of cerebral contusion and laceration in the elderly after surgical treatment[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(4): 934-940. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.04.020