

中、重型颅脑损伤病人血糖、血肌酐的变化对疾病转归的影响

孙建军 李长栋 杨 平 周 杰 荔志云 魏 莉

【摘要】目的 探讨中、重型颅脑损伤病人血糖、血肌酐变化情况及其对病情转归的影响。方法 回顾性分析 2015 年 10 月至 2018 年 1 月收治的 71 例中、重型颅脑损伤的临床资料。伤后 24 h、48 h、72 h、7 d、14 d、30 d 监测血糖及血肌酐。伤后 1 年,按 GOS 评分评估预后。结果 伤后 1 年,预后良好 23 例(GOS 评分 4~5 分,预后良好组),预后不良 48 例(GOS 评分 1~3 分,预后不良组)。两组病人血糖、血肌酐均先增高,后降低,伤后 7 d 达峰值。伤后 24 h 至伤后 30 d,预后良好组血糖水平明显低于预后不良组($P<0.05$)。伤后 24 h,预后良好组血肌酐水平明显高于预后不良组($P<0.05$);伤后 48 h 至伤后 30 d,预后良好组血肌酐水平均明显低于预后不良组($P<0.05$)。结论 中、重型颅脑损伤病人血糖、血肌酐水平变化与病人预后显著相关,伤后血糖、血肌酐升高越明显,预后越差。

【关键词】中、重型颅脑损伤;血糖;血肌酐;预后

【文章编号】1009-153X(2020)01-0001-03 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 651.1+5

Analysis of effects of changes in levels of blood glucose and serum creatinine on prognoses in patients with moderate and severe craniocerebral injury

SUN Jian-jun, LI Chang-dong, YANG Ping, ZHOU Jie, LI Zhi-yun, WEI Li. Department of Neurosurgery, The 940th Hospital, Joint Logistics Support Force, PLA, Lanzhou 730050, China

【Abstract】Objective To investigate the effects of changes in the levels of blood glucose and serum creatinine on the outcomes in the patients with moderate and severe head injury. Methods The retrospective analysis of the clinical data of 71 patients with moderate and severe craniocerebral injury treated in our hospital from October, 2015 to January, 2018 were made. The levels of their blood glucose and serum creatinine were determined 1, 2, 3, 7, 14 and 30 days after the injury. Of these 71 patients, 23 had good prognosis and 48 poor prognosis according to GOS 6 months after the injury .The relationships of the prognosis with the levels of blood glucose and serum creatinine were analyzed. Results The levels of blood glucose and serum creatinin were significantly lower in the patients with good prognosis than those in the patients with poor prognosis 2, 3, 7, 14 and 30 days after the injury ($P<0.05$). Of 23 patients with good prognosis 6 months after the injury, 20 were recovered well and 3 moderately disabled, and of 48 patients with poor prognosis 6 months after the injury, 3 were recovered well, 37 moderately disabled, 6 severely disabled and 2 died 1year after the injury according to the GOS .There was significant difference in the rates of good prognoses between both the groups ($P<0.05$). Conclusion The levels of blood glucose and serum creatinine are closely related to the prognoses in the patients with moderate and severe craniocerebral injury.

【Key words】Moderate and severe craniocerebral injury; Blood glucose; Serum creatinine; Prognoses; Relationship

颅脑损伤(trumatic brain injury, TBI)是外力作用于脑组织引起的、以脑功能障碍为主要病理学改变的一类神经外科急危重症。血糖、血肌酐水平升高与TBI病死率和致残率呈正相关^[1, 2]。因此,在TBI救治过程中,血糖、血肌酐水平的监测、干预以及其与创伤后脑水肿、脑挫伤、血肿等病理生理改变的相关性分析,有助于评估TBI后全身内环境变化,指导

临床治疗。

1 资料和方法

1.1 研究对象 入组标准:①伤后 12 h 内入院,入院 GCS 评分 3~12 分;②伴或不伴其他部位损伤(不需专科特殊处理);③既往无严重心、肝、肾等重要脏器疾病;④入院前未曾服用激素等可致血糖升高的药物;⑤既往无糖尿病、肾脏疾病等;⑥存活 30 d 以上,而且正常出院行康复治疗。

2015 年 10 月至 2018 年 1 月收治符合标准的中、重型 TBI 共 71 例,伤后 1 年预后良好 23 例(GOS 评分 4~5 分,预后良好组)和预后不良 48 例(GOS 评分 1~3

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.01.001
作者单位:730050 兰州,中国人民解放军联勤保障部队第 940 医院神经外科(孙建军、李长栋、杨 平、周 杰、荔志云、魏 莉)
通讯作者:荔志云, E-mail: lizhiyun456@163.com

分,预后不良组)。预后良好组男 13 例,女 10 例;平均年龄(35.16±5.10)岁。预后不良组男 31 例,女 17 例;平均年龄(39.87±4.15)岁。

1.2 检测方法 伤后 24 h、48 h、72 h、7 d、14 d、30 d 采集空腹静脉血,用葡萄糖氧化酶法测定血糖(正常值为 3.9~6.1 mmol/L),全自动生化分析仪测定血肌酐(正常值为 88.4~176.8 μmol/L)。严密监测体温、脉搏、血压、血氧饱和度等。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 21.0 软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用单因素方差分析以及 *t* 检验,*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

两组病人血糖、血肌酐均先增高,后降低,伤后 7 d 达峰值。伤后 24 h 至伤后 30 d,预后良好组血糖水平明显低于预后不良组(*P*<0.05)。伤后 24 h,预后良好组血肌酐水平明显高于预后不良组(*P*<0.05);伤后 48 h 至伤后 30 d,预后良好组血肌酐水平明显低于预后不良组(*P*<0.05)。见表 1。

3 讨论

TBI 病死率、致残率高,及时、有效、合理、积极、规范的救治可显著改善病人预后^[3-6]。TBI 后,血糖、白细胞、中性粒细胞、肌酐、电解质等内环境的变化,是影响预后的重要因素。早期监测血糖、血肌酐并予以干预,维持机体内环境稳态,减轻继发性脑损伤,可改善 TBI 病人预后^[7,8]。

TBI 受伤机制复杂,伤后继发性病理损害较重^[8],不仅直接损伤神经元,亦可启动免疫防御等机制进一步引起脑肿胀,加重脑缺血缺氧性损害^[9]。TBI 后应激反应启动、神经-内分泌调节紊乱,以及血糖、肌酐升高^[10],可能与下列因素有关:①交感神经-肾上腺髓质系统兴奋,肝糖原及肌糖原释放增加,抑制胰岛素分泌,降低外周葡萄糖的摄取,葡萄糖利用减少,糖酵解增加,乳酸堆积,ATP 依赖性离子泵活性降低,加重脑损伤^[11,12];②儿茶酚胺过度释放,肾动脉强烈收缩,血流量减少,肾灌注量下降,引起肾前性肾损害,加上内毒素过度释放,进一步诱发组织酸中毒、氧化应激和细胞免疫抑制及微血栓形成,加重/促发肾功能损害,促进多器官衰竭的发展^[8,13]。血糖及血肌酐增高又反过来加重脑损伤,主要与下列因素有关:①高血糖导致糖酵解增加,乳酸堆积,导致脑组织局部酸中毒,扩张脑血管,破坏血脑屏障^[14];②血糖增高后,胰岛素分泌不能完全抵消高血糖,

表 1 71 例中、重型颅脑损伤血糖和血肌酐变化情况

检测时间	组别	检测指标	
		血糖(mmol/L)	血肌酐(μmol/L)
伤后 24 h	预后良好组	4.95±3.53	88.95±2.95
	预后不良组	5.12±3.12*	83.53±3.23*
伤后 48 h	预后良好组	5.25±4.13	93.15±8.12
	预后不良组	6.59±3.41*	149.30±5.24*
伤后 72 h	预后良好组	7.89±3.43	131.89±10.43
	预后不良组	16.57±4.86*	218.39±7.77*
伤后 7 d	预后良好组	10.96±3.18	139.96±5.81
	预后不良组	19.19±3.88*	374.44±5.16*
伤后 14 d	预后良好组	8.56±3.54	142.53±8.56
	预后不良组	17.84±5.88*	286.48±6.50*
伤后 30 d	预后良好组	4.91±3.68	95.91±6.33
	预后不良组	10.67±4.11*	196.30±2.11*

注:与预后良好组相应值比,**P*<0.05;预后良好组为伤后 1 年 GOS 评分 4~5 分,23 例;预后不良组为伤后 1 年 GOS 评分 1~3 分,48 例

ATP 依赖性离子泵功能下降,血管通透性增加,内皮细胞破坏,加重脑水肿^[15];③高血糖导致脑细胞酸中毒,还可以引起钙超载、自由基产生增加、脑血管痉挛,加重脑缺血缺氧性损伤^[16];④高血糖使红细胞聚集能力增加,脆性增高,易阻塞脑血管,增加外伤性脑梗死风险^[17];⑤高血糖代谢后,二氧化碳产生增加,加重呼吸困难,颅内压升高^[3];⑥伤后有效循环血量减少、肾血管痉挛,肾脏灌注不足,引起肾功能衰竭,影响机体代谢废物如肌酐等排出,机体内环境紊乱,水盐等代谢紊乱,体液聚集于脏器细胞,包括脑细胞,加重脑水肿^[18];⑦肾功能损害后尿素、肌酐等非蛋白质物质在血液内聚集,形成氮质血症,加重脑损害^[19,20]。

本文结果显示中、重型 TBI 病人伤后血糖、血肌酐均不同程度升高,2 周后开始下降。本文预后良好组伤后 24 h 血肌酐明显高于预后不良组,主要是预后良好组伤后由于应激、甘露醇大量应用等,导致血肌酐迅速上升,但通过后期的积极纠正,血肌酐逐渐降低;预后不良组血肌酐虽在 24 h 低于预后良好组,但由于治疗方法、伤情、合并症、年龄等因素影响,未能完全纠正,血肌酐水平逐渐升高。因此,中、

重型 TBI 早期对血糖、肌酐等的生化指标变化进行监测,合理有效的维持内环境稳态,对减轻继发性脑损伤、改善预后转归具有重要意义^[21-23]。

综上所述,在中、重型 TBI 救治过程中,除重视手术的重要性之外,应对血糖、血肌酐等内环境实施动态监测并加以干预,以促进内环境稳态,保护肝肾功能,有助于改善病人预后。

【参考文献】

[1] 漆建,余定庸,唐文国. 重型颅脑损伤后高血糖与预后的关系[J]. 中华神经医学杂志,2003,3(1):25-26.

[2] Pin-On P, Saringkarinkul A, Punjasawadwong Y, *et al.* Serum electrolyte imbalance and prognostic factors of postoperative death in adult traumatic brain injury patients: a prospective cohort study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(45): e13081.

[3] Hermanides J, Plummer MP, Finnis M, *et al.* Glycaemic control targets after traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis [J]. *Crit Care*, 2018, 22(1): 11.

[4] Brabazon F, Wilson CM, Jaiswal S, *et al.* Intranasal insulin treatment of an experimental model of moderate traumatic brain injury [J]. *J Cereb Blood Flow Metab*, 2017, 37(9): 3203-3218.

[5] 曹金昌,吴启运,唐荣武,等. 特急性外伤性颅内血肿个体化手术时机与方案[J]. 中国临床神经外科杂志,2019,24(4):214-217.

[6] 李兴泽,李国良,潘文勇,等. 高渗盐水与甘露醇联合治疗重型颅脑损伤后颅内压增高的疗效[J]. 中国临床神经外科杂志,2019,24(1):50-51.

[7] Kobata H, Sugie A, Suehiro E, *et al.* Association between blood glucose levels the day after targeted temperature initiation and outcome in traumatic brain injury: a post-hoc analysis of the B-HYPO Study [J]. *J Neurotrauma*, 2017, 34(5): 987-995.

[8] Kang X, Liu Y, Yuan T, *et al.* Early care of acute hyperglycemia benefits the outcome of traumatic brain injury in rats [J]. *Brain Res*, 2016, 1650: 112-117.

[9] Lohani S, Devkota UP. Hyponatremia in patients with traumatic brain injury: etiology, incidence, and severity correlation [J]. *World Neurosurg*, 2011, 76(3-4): 355-360.

[10] 郭胜,卢颖. 大鼠创伤性脑损伤后肝肾功能的变化的变化[J]. 齐齐哈尔医学院学报,2007,(8):901-902.

[11] Peleg RK, Fishlev G, Bechor Y, *et al.* Effects of hyperbaric

oxygen on blood glucose levels in patients with diabetes mellitus, stroke or traumatic brain injury and healthy volunteers: a prospective, crossover, controlled trial [J]. *Diving Hyperb Med*, 2013, 43(4): 218-221.

[12] 刘永,胡锦,周良辅. 颅脑创伤患者高血糖症研究进展[J]. 国际神经病学神经外科学杂志,2008,(2):182-185.

[13] 戚继,赵澎,陈思源,等. 颅脑外伤开颅血肿清除术后并发 AKI 患者术后早期肾血流动力学指标变化及意义[J]. 山东医药,2018,58(4):58-60.

[14] 赵彦标,高超,王宏昭. 血糖与重型颅脑损伤患者预后相关性的研究进展[J]. 解放军预防医学杂志,2019,37(4):191-192.

[15] 符跃强,刘成军. 入院高血糖对中重型创伤性脑损伤患儿死亡的影响[J]. 重庆医科大学学报,2018,43(2):198-201.

[16] 孙国章,高宏伟,马博文,等. 颅脑损伤患者血糖及白细胞变化与预后观察[J]. 中国卫生标准管理,2019,10(13):63-65.

[17] 武俊娜. 重型颅脑损伤患者血糖波动幅度对其病情转归的影响[D]. 青海大学,2017.

[18] 池锐彬,邹启明,叶铨秋,等. 急性重型颅脑损伤并发急性肾损伤患者临床预后分析[J]. 临床急诊杂志,2018,19(7):472-475.

[19] Giuliano S, Talarico S, Bruno L, *et al.* Growth hormone deficiency and hypopituitarism in adults after complicated mild traumatic brain injury [J]. *Endocrine*, 2017, 58(1): 115-123.

[20] 唐西怀,樊凡,刘佳. 乌司他丁对颅脑损伤患者肾功能及氧代谢的改善作用[J]. 国际检验医学杂志,2015,36(17):2495-2496,2499.

[21] Pelinka LE, Hertz H, Mauritz W, *et al.* Nonspecific increase of systemic neuron-specific enolase after trauma: clinical and experimental findings [J]. *Shock*, 2005, 24(2): 119-123.

[22] Hingorani SR, Guthrie K, Batchelder A, *et al.* Acute renal failure after myeloablative hematopoietic cell transplant: incidence and risk factors [J]. *Kidney Int*, 2005, 67(1): 272-277.

[23] Mazzeo AT, Brophy GM, Gilman CB, *et al.* Safety and tolerability of cyclosporin a in severe traumatic brain injury patients: results from a prospective randomized trial [J]. *J Neurotrauma*, 2009, 26(12): 2195-2206.