

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2018.20.009

## 中、重型颅脑外伤患者血清酒精浓度对格拉斯哥评分和 CT 影像学表现的影响\*

严峻<sup>1</sup>,文静<sup>2</sup>,李深誉<sup>3</sup>,罗大卿<sup>4</sup>,龚坚<sup>4</sup>,彭器六<sup>5</sup>,廖兴胜<sup>6△</sup>

(1. 广西医科大学附属肿瘤医院神经外科, 南宁 530021; 2. 广西医科大学第一附属医院风湿免疫科, 南宁 530021; 3. 桂林医学院第二附属医院神经外科, 广西桂林 541199; 4. 广西医科大学第一附属医院急诊科, 南宁 530021; 5. 广西壮族自治区南宁市第一人民医院检验科 530021; 6. 广西医科大学第一附属医院神经外科, 南宁 530021)

**[摘要]** **目的** 探讨中、重型颅脑外伤患者血清酒精浓度(BAC)对格拉斯哥评分(GCS)和 CT 影像学表现的影响。**方法** 收集中、重型颅脑外伤患者 112 例,其中 92 例完成 BAC 测量,有序回归分析不同浓度组 BAC 对 GCS 评分的影响。根据 Rotterdam CT 评分判断脑外伤的严重性,分别在 Rotterdam CT 1~3 分组和 4~6 分組中通过相关性分析 BAC 对 GCS 评分的影响。**结果** BAC 测定的患者中 91% 有颅脑 CT 阳性发现,43% 的患者 BAC>0 mg/dL。酒精阳性颅脑外伤患者的 GCS 评分低于酒精阴性患者( $P<0.01$ )。其他外伤变量在酒精阳性和阴性患者间未见明显差异。剂量依赖模式下有序回归分析显示,逐渐增高的 BAC 是低 GCS 评分的一个重要独立预测因子( $P<0.01$ );亚组分析显示在 Rotterdam CT 1~3 分組中 BAC 的增加与 GCS 评分呈相关性( $P<0.01$ );而在 Rotterdam CT 4~6 分組中未能发现两者的相关性( $P=0.14\sim0.75$ )。**结论** 酒精中毒可能是导致误判脑外伤患者意识的主要原因,但不能认为酒精中毒是影响中、重型颅脑外伤患者意识水平最重要的因素,脑外伤本身对意识的影响往往超过酒精的影响。

**[关键词]** 血清酒精浓度;颅脑外伤;格拉斯哥评分

**[中图法分类号]** R651.1+

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2018)20-2676-06

### Effect of blood alcohol concentration on Glasgow coma score and CT imaging findings in patients with moderate and severe traumatic brain injury\*

YAN Jun<sup>1</sup>, WEN Jing<sup>2</sup>, LI Shenyu<sup>3</sup>, LUO Daqing<sup>4</sup>, GONG Jian<sup>4</sup>, PENG Qiliu<sup>5</sup>, LIAO Xingsheng<sup>6△</sup>  
(1. Department of Neurosurgery, the Affiliated Tumor Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China; 2. Department of Rheumatism, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China; 3. Department of Neurosurgery, the Second Affiliated Hospital of Guilin Medical University, Guilin, Guangxi 541199, China; 4. Department of Emergency, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China; 5. Department of Clinical Laboratory, the First People's Hospital of Nanning, Nanning, Guangxi 530021, China; 6. Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the influence of blood alcohol concentration (BAC) on Glasgow coma score (GCS) and CT imaging findings in patients with moderate and severe traumatic brain injury. **Methods** 112 patients with severe traumatic brain injury were collected, 92 of them completed the BAC measurement, and the effect of different concentrations of BAC on the GCS was analyzed by ordinal regression analysis. According to the Rotterdam CT score to determine the severity of brain trauma, the effects of BAC on GCS were analyzed by correlation analysis in Rotterdam CT 1-3 point subgroup and 4-6 point subgroup respectively. **Results** 91% of the patients diagnosed by BAC had CT positive findings, and 43% had BAC>0 mg/dL. The GCS was lower in patients with alcohol-positive brain injury than that of patients with alcohol-negative ( $P<0.01$ ). Other trauma variables showed no significant differences between alcohol positive and negative patients. Ordinal regression analysis showed that BAC was an important independent predictor of GCS ( $P<0.01$ ); subgroup analysis showed that increasing in BAC was positively correlated to GCS in Rotterdam CT 1-3

\* 基金项目:2014 年广西急诊与医学救援人才小高地开放性课题资助项目(GXJZ201422);2016 年广西医药卫生自筹经费计划课题项目(Z2016037);2017 年桂林市科技计划课题(20170109-48)。作者简介:严峻(1978-),副主任医师,博士,主要从事颅脑外伤、颅脑肿瘤研究工作。

△ 通信作者, E-mail: lxsh1971@163.com。

point subgroup( $P < 0.01$ ), while in Rotterdam CT 4-6 point group it failed to find the correlation ( $P = 0.14 - 0.75$ ). **Conclusion** Alcoholism may be the main reason leading to misjudgment of consciousness in traumatic brain injury patients, but alcoholism is not considered to be the most important factor affecting the level of consciousness in the moderate and severe traumatic brain injury patients, brain trauma itself has more heavy impact on consciousness than that of alcohol.

**[Key words]** blood alcohol concentration; traumatic brain injury; Glasgow coma scale

颅脑外伤(traumatic brain injury, TBI)是发展中国家致死致残的最主要原因<sup>[1]</sup>。格拉斯哥评分(glasgow coma scale, GCS)常用来描述脑外伤的严重性,它是评估患者意识状态的工具<sup>[2-4]</sup>。因此,获得准确有效的 GCS 对医生评估患者和后续的治疗异常重要<sup>[2,5-6]</sup>。酒精中毒常发生在急诊颅脑外伤患者,而对这些患者测量血清酒精浓度(blood alcohol concentration, BAC)的研究却很少<sup>[7-8]</sup>。在临床工作中,常常发现酒精能降低颅脑外伤患者的意识情况,限制了 GCS 在临床中的使用。如果 GCS 低的且有酒精中毒阳性的患者被错误地判断为酒精中毒所致意识差,那么结果很可能是低估了外伤的严重性,延误了最佳诊断和治疗时机<sup>[9]</sup>。相反,高估外伤的严重性会导致医疗资源过多的花费,过度治疗和不必要的潜在治疗风险。为此,笔者通过检测中、重型颅脑外伤患者血清酒精浓度,通过有序回归分析不同浓度组 BAC 与 GCS 的关系,以及通过相关性分析不同 Rotterdam CT 评分组 BAC 与 GCS 的关系,为有效地评估酒精对中、重型颅脑外伤患者的影响提供更多依据,对救治颅脑外伤患者具有一定意义的指导作用,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2012 年 1 月至 2016 年 12 月广西医科大学第一附属医院神经外科和急诊科收治的中、重型颅脑外伤患者 112 例。男 92 例,女 20 例;年龄 19~53 岁,平均 39.2 岁。其中 92 例完成了 BAC 测量并进行下一步分析。对于 BAC 数据缺失的患者,其受伤严重性数据一并统计,以避免选择偏移的发生。酒精中毒合并轻度颅脑外伤往往因为受伤前几个小时内误判的低 GCS 而未被纳入<sup>[10-11]</sup>。本研究均获得患者知情同意书,并经医院伦理委员会批准。

**1.2 试剂与仪器** 7820 气相色谱系统和 7697A 顶空进样器(美国 Agilent 公司),血液中酒精分析专用色谱柱,氮、氢、空气源(全自动)气体纯度 99.99%,数据处理系统(电脑、打印机、色谱工作站)。

## 1.3 方法

**1.3.1 受伤变量和结果的评估** GCS 的采集:事故现场和急诊科抢救室由急诊外科医师评估,住院后由神经外科医师评估。气管插管前的 GCS 用于插管患者,一般住院患者的 GCS 针对非气管插管患者( $n = 83$ )。所记录的并发症包括院前或住院时发生的低氧

血症(氧饱和度小于 92%),低血压(收缩压小于 90 mm Hg),瞳孔散大及气管插管情况。外伤严重性评分(injury severity score, ISS)是由神经外科和急诊科医生根据患者严重程度记录打分<sup>[12]</sup>。伤后 12 个月患者病情的评估是通过电话或个人随访的形式来实现的格拉斯哥预后扩展评分(glasgow outcome score extended, GOSE)。

**1.3.2 CT 平扫的分级** 住院期间的 CT 影像数据是由神经外科医师根据 Rotterdam CT 分级(1 分为最好,6 分为最差)收集<sup>[13]</sup>。评分是根据 CT 影像学结果来划分,用于预测 TBI 的结果,如果出现颅内压增高的征象如:中线偏移、基底池受压、外伤性蛛网膜下腔出血、脑室内出血和硬膜外血肿等这些情况时,则减 1 分。Rotterdam CT 评分是通过二分类来判断外伤严重程度,分为 Rotterdam CT 1~3 分和 Rotterdam CT 4~6 分组。

**1.3.3 血液乙醇浓度的测定** 采用气相色谱法<sup>[14]</sup>,测定 BAC 数据。患者分为乙醇阳性  $BAC > 0$  mg/dL 和阴性  $BAC = 0$  mg/dL。根据 BAC 值将患者分为 4 组:1 组为  $BAC = 0$  mg/dL;2 组为大于 0 mg/dL ~ < 150 mg/dL;3 组为 150 mg/dL ~ < 250 mg/dL;4 组为大于或等于 250 mg/dL。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS17.0 和 GraphPad Prism 6.0 统计软件进行统计分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  和中位数(四分位数, IQR)表示。数据的分布检验用分位数-分位数图(QQ 图)和 Shapiro-Wilk 检验正态分布。计数资料以率表示,比较采用  $\chi^2$  检验,计量资料比较采用  $t$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 颅脑损伤患者的指标** 在纳入研究的患者和由于 BAC 数据缺失而未纳入研究的患者之间未见明显差异。但后者年龄更大和 GCS 较高,见表 1。进行 BAC 测定的 92 例患者的临床资料和数据见表 2,其中 40 例患者(43%)为乙醇阳性。所有患者的 GCS 的中位数是 7 (IQR 3~13),91% 的患者有颅内 CT 阳性发现。72% 的患者 Rotterdam CT 评分是 1~3 分,28% 的患者 Rotterdam CT 评分是 4~6 分。

**2.2 乙醇阳性和乙醇阴性患者特征和受伤相关变量分布对比** 乙醇阳性患者的 GCS 中位数(5, IQR 4~9)低于乙醇阴性患者(9, IQR 6~13),差异有统计学

意义( $P < 0.05$ ),见表 2。GCS $\leq 8$  分的乙醇阳性患者(70%)要明显多于乙醇阴性患者(38%, $P < 0.01$ )。高处坠落伤是乙醇中毒患者中最常见的原因(43%)。然而,机动车事故是乙醇阴性组最常见的原因(65%, $P < 0.01$ )。大量的乙醇阴性患者在事故现场气管插管( $P = 0.045$ )。然而,两组在年龄、瞳孔直径、院前表现或入院时低血氧和低血压情况,ISS, Rotterdam CT 评分和 GOSE 评分上差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2。表 3 中显示在乙醇阴性患者中观测到随着 GCS 的下降, Rotterdam CT 评分逐渐升高,两者呈线性相关( $P < 0.01$ )。

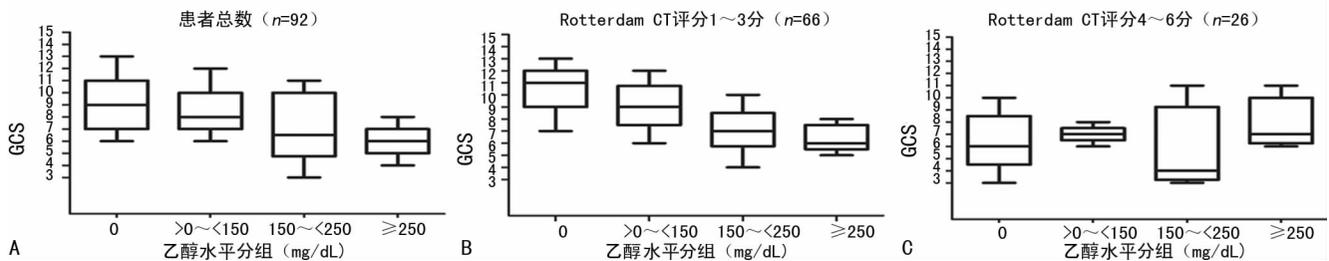
**2.3 通过血清乙醇浓度分组预测 GCS** 不同乙醇浓度组的 GCS 的变化趋势见图 1。该研究在剂量依赖模式下, BAC 能预测低 GCS, 见表 4。而且, GCS 的下降随着 BAC 的增加而变化, 当  $BAC \geq 150$  mg/dL, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。相反, BAC 在 Rotterdam CT 4~6 分的患者中不能预测 GCS。BAC 和 GCS 具有相关性( $r = -0.217, P < 0.01$ ), 但 BAC 和其他因素却没有显著相关性, 如年龄、其他受伤变量

(ISS 或 Rotterdam CT 评分)。

表 1 纳入研究的 90 例颅脑外伤患者特征和受伤相关变量

变量	BAC 检测	BAC 未检测	P
n	92	20	
年龄(岁)	35.0(19.9~49.2)	41.7(21.2~52.6)	0.080
男/女(n/n)	76/16	16/4	0.274
受伤机制[n(%)]			
车祸	48(52)	10(50)	0.578
高处坠落	29(31)	8(40)	
火器伤	13(14)	1(5)	
缺失	2(3)	1(5)	
事故现场气管插管[n(%)]	23(25)	6(30)	0.624
GCS(IQR,分)	7(3~13)	11(6~14)	0.083
ISS 评分(IQR,分)	25(16~32)	25(18~29)	0.666
Rotterdam CT 评分(IQR,分)	3(2~4)	3(2~4)	0.567
GOSE 评分(IQR,分)*	6(5~8)	6(4~8)	0.542

\*: 总数是 112 例, 5 例患者失访, 1 例患者死于其他原因, 1 例患者没有评估



A: 所有颅脑外伤患者; B: Rotterdam CT 评分为 1~3 的颅脑外伤患者; C: Rotterdam CT 评分为 4~6 的颅脑外伤患者

图 1 不同乙醇浓度组的 GCS 的变化趋势

表 2 纳入研究的乙醇阴性与乙醇阳性的颅脑外伤患者特征和受伤相关变量分布对比

变量	患者	乙醇阴性	乙醇阳性	P
n	92	52	40	
年龄(岁)	38.7(20.9~50.4)	37.4(30.7~50.3)	26.2(19.2~51.4)	0.031*
男/女(n/n)	75/17	37/15	35/5	0.016*
受伤机制[n(%)]				
车祸	48(52)	34(65)	14(35)	0.007*
高处坠落	29(31)	12(23)	17(43)	0.001*
火器伤	13(14)	5(10)	8(20)	0.673
缺失	2(3)	1(2)	1(2)	
事故现场气管插管[n(%)]	23(25)	15(28)	8(20)	0.045*
GCS(IQR,分)	7(3~13)	9(6~13)	5(4~9)	0.001*
3~8分[n(%)]	48(54)	20(38)	28(70)	0.005*
9~13分[n(%)]	32(39)	22(42)	10(25)	0.007*
14~15分[n(%)]#	12(7)	10(19)	2(5)	0.006*
瞳孔散大[n(%)]				
正常	74(80)	44(85)	30(75)	0.445

续表 2 纳入研究的乙醇阴性与乙醇阳性的颅脑外伤患者特征和受伤相关变量分布对比

变量	患者	乙醇阴性	乙醇阳性	P
单侧	12(14)	5(10)	7(18)	
双侧	5(6)	2(4)	3(7)	
缺失	1(<1)	1(<1)	0(0)	
BAC[n(%)]	—	—	187(137~250)	
乙醇浓度[n(%)]				
0 mg/dL	—	52(100)	—	
>0~<150 mg/dL	—	—	17(42.5)	
150~<250 mg/dL	—	—	14(35.0)	
≥250 mg/dL	—	—	9(22.5)	
ISS 评分[n(%),分]	25(16~32)	25(18~31)	25(17~31)	0.224
并发症 <sup>△</sup> [n(%)]				
低氧血症	19(21)	9(17)	10(25)	0.335
低血压	10(11)	5(9)	5(13)	0.645
失访	6(7)	3(6)	3(8)	
Rotterdam CT 评分[n(%)]				
1~3 分	66(72)	39(75)	27(68)	0.988
4~6 分	26(28)	13(25)	13(32)	0.988
GOSE 评分 <sup>▲</sup>	6(5~8)	6(5~8)	7(5~8)	0.464

\*:  $P < 0.05$ ,乙醇阳性组与乙醇阴性组比较;#: 局灶性神经症状或后期临床恶化;△: 事故现场或入院时低氧血症和低血压;▲: 总数 92 例,随访中 3 例失访,1 例死于其他原因;—: 无数据

表 3 乙醇阴性与阳性的颅脑外伤患者 GCS 在 6 种不同 Rotterdam CT 水平的比较

Rotterdam CT 评分	乙醇阴性患者 [n(%)]	乙醇阴性组 GCS(IQR,分)*	乙醇阳性患者 [n(%)]	乙醇阳性组 GCS(IQR,分)#	乙醇阳性组血清乙醇浓度(IQR,%)
1	1(2)	12(7~15)	2(5)	5(4~9)	171.0(69.6~231.9)
2	17(33)	10(8~13)	10(25)	7(3~10)	184.8(127.2~225.3)
3	19(37)	9(6~13)	16(40)	8(5~10)	199.1(137.7~276.1)
4	8(15)	7(4~10)	6(15)	8(3~13)	184.6(134.7~255.8)
5	5(9)	5(4~8)	4(10)	5(3~8)	195.6(166.0~258.1)
6	2(4)	3(3~6)	2(5)	4(3~5)	174.4(117.4~186.2)

\*: 在乙醇阴性患者中发现 GCS 有下降的趋势( $P < 0.01$ );#: 在乙醇阳性患者中发现 GCS 没有下降的趋势( $P = 0.266$ )

表 4 通过血清乙醇浓度分组预测 GCS

分组	[n(%)]	OR(95%CI)	P
所有患者			
0 mg/dL	52(57)	1.0	—
>0~<150 mg/dL	22(55)	1.0(0.5~2.1)	0.929
150~<250 mg/dL	14(35)	2.9(1.2~5.4)	0.005*
≥250 mg/dL	5(10)	3.8(1.7~7.8)	0.004*
Rotterdam CT 1~3 分			
0 mg/dL	39(57)	1.0	—
>0~<150 mg/dL	9(14)	1.5(0.6~3.4)	0.383
150~<250 mg/dL	13(18)	4.5(1.8~13.8)	0.002*
≥250 mg/dL	8(11)	7.8(2.9~17.6)	<0.01*
Rotterdam CT 4~6 分			
0 mg/dL	13(57)	1.0	—

续表 4 通过血清乙醇浓度分组预测 GCS

分组	[n(%)]	OR(95%CI)	P
>0~<150 mg/dL	2(10)	0.4(0.1~1.9)	0.252
150~<250 mg/dL	6(25)	2.5(0.7~8.5)	0.137
≥250 mg/dL	2(8)	0.8(0.2~3.8)	0.752

\*: BAC 和 GCS 有相关性( $r = -0.217, P < 0.01$ );—: 无数据

### 3 讨论

本研究最重要的发现是乙醇中毒能降低中、重型颅脑外伤患者的 GCS,随着 BAC 的增加,GCS 逐渐下降。其亚组分析显示这种相关性只出现在 Rotterdam CT (1~3 分)低分的患者,而在 Rotterdam CT (4~6)高分患者中却没有发现,而是伴随有更多的 CT 阳性发现和颅内压增高的体征。

本研究结果显示随着 BAC 的升高,GCS 逐渐下

降,与之前的很多研究结论一致<sup>[11,15-17]</sup>。SHAHIN 等<sup>[15]</sup>发现乙醇中毒 TBI 患者(BAC>80 mg/dL)入院时的 GCS 和最好状态下的 GCS 是有显著差异的,而这不同于非乙醇中毒患者。与该研究结论相反的其他两项研究并没有发现乙醇中毒对颅脑外伤患者发挥作用<sup>[18-19]</sup>; LANGE 等<sup>[18]</sup>在大多数颅脑外伤患者 GCS 中未发现乙醇的影响。然而,其亚组分析中发现 14 例高浓度乙醇中毒(BAC>200 mg/dL)患者和颅脑 CT 阳性发现的患者 GCS 都是下降的<sup>[18]</sup>。SPEERY 等<sup>[19]</sup>发现乙醇中毒不会导致颅脑外伤患者 GCS 的变化,然而,其研究局限性是 BAC 的测量具有选择性,同时缺乏 BAC 测定患者百分比数量的统计。STUKE 等<sup>[9]</sup>仅在其亚组分析中(AIS 评分 3~6 分)没有发现乙醇的影响作用。

笔者观察到 GCS 的影响仅限于 Rotterdam CT 1~3 分患者。这些患者有典型的皮质挫伤和/或颅内血肿,而没有颅内压增高的体征,9%的患者甚至没有任何 CT 阳性发现。Rotterdam CT 4~6 分的患者都有颅内压增高的表现(中线移位和/或受压、或基底池消失),这些都是颅脑外伤患者意识降低的原因<sup>[20]</sup>。因此,乙醇所导致的中枢神经系统受抑制的效应常常被脑外伤本身所掩盖。这和许多临床医生的观点是一致的:在严重的颅脑外伤患者中,乙醇不是影响意识水平最重要的因素。为了研究乙醇对 GCS 的影响,应该重视能影响意识水平的因素,如颅内压的增高和外伤性轴索损伤。因此,笔者采用直观的 Rotterdam CT 评分将患者分为 2 个亚组,颅内压的增高被认为是和 Rotterdam CT 评分的增高呈相关性<sup>[21]</sup>。笔者发现在乙醇阴性的患者中,GCS 的下降和 Rotterdam CT 评分的增高呈线性相关。这一发现也支持了笔者的研究猜想。和其他大多数研究相比,笔者仅纳入了中、重型颅脑外伤患者(GCS 中位数是 8),几乎所有纳入的患者都有颅内 CT 阳性发现。所有纳入的患者都有不同程度精神状态的改变或局灶性神经功能症状。因此,血清乙醇中毒是早期中、重型颅脑外伤患者神经功能评估发生误判的根源。可以认为伤后最初的几个小时,中、重型颅脑外伤患者意识状态受乙醇和颅脑外伤的协同作用影响<sup>[18]</sup>。

笔者采用 BAC 亚组分析来研究乙醇浓度对 GCS 的影响,BAC 增加具有剂量依赖性的影响,因此,高 BAC 组( $\geq 150$  mg/dL)相比乙醇阴性组 GCS 要低。该发现和 LANGE 等<sup>[18]</sup>研究结果一致。然而,其他几项研究用 BAC 的 Cutoff 值将患者分为 2 组<sup>[9,15,19]</sup>,他们在 BAC 和 GCS 之间并没有发现剂量依赖的相关性,高 BAC 的影响能力丧失。大量的个体差异存在于乙醇耐受中,这对使用单一的 Cutoff 值必然产生影响<sup>[22]</sup>。然而,BAC 分组不是基于单一的临床标准而是为了适应更多临床标本。在中、重型颅脑外伤患者队列研究中,43%的患者 BAC>0 mg/dL,但却有

17.8%的患者未作 BAC 测定,因此,测量的精确性有一定偏移。虽然未做 BAC 测定的患者和做了 BAC 测定的患者在受伤变量和结果都很相似,但前者倾向于发生在年龄大的和高 GCS 的患者。笔者发现在未做 BAC 测量的患者中很少有乙醇阳性的患者,因此,43%很可能是评估值的上限。

该研究中 92 例的样本量是较大的。在本研究中 82%的患者进行了 BAC 测定,这是本研究的优点,而其他大多数颅脑外伤研究很少进行 BAC 测定<sup>[9,15,18]</sup>,或是没有类似报道<sup>[19]</sup>。颅脑损伤的严重程度是用 Rotterdam CT 评分来判断的,这是一项基于入院时 CT 扫描的受伤评分系统,它包括能影响颅脑外伤患者意识水平的因素。然而,Rotterdam CT 评分的其中一项局限性是硬膜外占位性病变更减少 1 分,因为以这项标准作为今后的预后测量。因此,笔者将重新再分级的 7 例硬膜外血肿患者纳入到 Rotterdam CT 4~6 分,结果也是一致的。同样,部分重型外伤性轴索损伤和非颅内高压患者仍然判定为 Rotterdam CT 1~3 分。因此,优先用 MRI 来诊断外伤性轴索损伤的患者,特别是双侧外伤性轴索损伤脑干病变的患者<sup>[23]</sup>。然而,因为 MRI 目前还不是常规急诊检查项目<sup>[23]</sup>,这些神经影像仅仅只在有限的患者身上实施,进一步的检测在该研究中还未能继续实施,因为交通事故是乙醇阴性患者组中最常见的原因,因此,这不能代表外伤性轴索损伤在乙醇阳性患者中普遍存在。BAC 亚组分析中,Rotterdam CT 4~6 分的患者样本量非常小,II 类误差不能排除。从受伤到 GCS 评估和血清采样,都具有变量瞬时性,不能做到及时地调整变量,因此,和观察到的情况相比,不同 BAC 组的 GCS 会有一定误差<sup>[18]</sup>。其他可能存在的影响因素还有:药物的使用和非法药物的滥用都没有在患者的病例中记载,这成为另一个可能存在的干扰因素。

本研究发现乙醇的影响可能是导致错误评估中、重型颅脑外伤患者意识下降的根源。GCS 的降低和 BAC 的增加只在 Rotterdam CT 1~3 分患者中呈相关性。这些患者往往有皮层挫伤,大多数没有颅内压增高的表现甚至没有 CT 的阳性发现。然而,在有 CT 阳性发现和颅内压增高的患者中(Rotterdam CT 4~6 分)未发现相关性。乙醇中毒所导致的中枢神经系统受抑制的效应常常被脑外伤本身所掩盖。因此,临床医师有理由认为:不能将乙醇中毒视为是中、重型颅脑外伤患者影响其意识水平最重要的因素。另一方面,没有 CT 阳性发现的醉酒患者,常常在神经系统评估时被认定为中度或重度脑外伤,过高评估受伤的严重性会导致医疗资源过多的花费,过度的治疗和不必要的潜在的治疗风险。

## 参考文献

[1] RUTLAND-BROWN W, LANGLOIS J A, THOMAS K

- E, et al. Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003 [J]. *J Head Trauma Rehabil*, 2006, 21 (6): 544-548.
- [2] Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Congress of Neurological Surgeons, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. III. Prophylactic hypothermia [J]. *J Neurotrauma*, 2007, 24 (Suppl 1): S21-S25.
- [3] STERNBACH G L. The Glasgow coma scale [J]. *J Emerg Med*, 2000, 19(1): 67-71.
- [4] TEASDALE G, JENNETT B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale [J]. *Lancet*, 1974, 2(7872): 81-84.
- [5] UNDEN J, INGEBRIGTSEN T, ROMNER B, et al. Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild and moderate head injuries in adults: an evidence and consensus-based update [J]. *BMC Med*, 2013, 11(1): 50.
- [6] MAAS A I, DEARDEN M, TEASDALE G M, et al. EBIC-guidelines for management of severe head injury in adults. European brain injury consortium [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 1997, 139(4): 286-294.
- [7] TAGLIAFERRI F, COMPAGNONE C, KORSIC M, et al. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2006, 148(3): 255-268.
- [8] PARRY-JONES B L, VAUGHAN F L, MILES C W. Traumatic brain injury and substance misuse: a systematic review of prevalence and outcomes research (1994 - 2004) [J]. *Neuropsychol Rehabil*, 2006, 16(5): 537-560.
- [9] STUKE L, DIAZ-ARRASTIA R, GENTILELLO L M, et al. Effect of alcohol on Glasgow coma scale in head-injured patients [J]. *Ann Surg*, 2007, 245(4): 651-655.
- [10] STOCCHETTI N, PAGAN F, CALAPPI E, et al. Inaccurate early assessment of neurological severity in head injury [J]. *J Neurotrauma*, 2004, 21(9): 1131-1140.
- [11] ALEXANDER S, KERR M E, YONAS H, et al. The effects of admission alcohol level on cerebral blood flow and outcomes after severe traumatic brain injury [J]. *J Neurotrauma*, 2004, 21(5): 575-583.
- [12] BAKER S P, O'NEILL B, HADDON W, et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care [J]. *J Trauma*, 1974, 14(3): 187-196.
- [13] MAAS A I, HUKKELHOVEN C W, MARSHALL L F, et al. Prediction of outcome in traumatic brain injury with computed tomographic characteristics: a comparison between the computed tomographic classification and combinations of computed tomographic predictors [J]. *Neurosurgery*, 2005, 57(6): 1173-1182.
- [14] 郝红霞, 杜然, 陈新明, 等. 气相色谱法同时测定血清中甲醇、乙醇、正丙醇 [J]. *刑事技术*, 2012(6): 8-12.
- [15] SHAHIN H, GOPINATH S P, ROBERTSON C S. Influence of alcohol on early Glasgow coma scale in head-injured patients [J]. *J Trauma*, 2010, 69(5): 1176-1181.
- [16] BRICKLEY M R, SHEPHERD J P. The relationship between alcohol intoxication, injury severity and Glasgow coma score in assault patients [J]. *Injury*, 1995, 26(5): 311-314.
- [17] GALBRAITH S, MURRAY W R, PATEL A R, et al. The relationship between alcohol and head injury and its effect on the conscious level [J]. *Br J Surg*, 1976, 63(2): 128-130.
- [18] LANGE R T, IVERSON G L, BRUBACHER J R, et al. Effect of blood alcohol level on Glasgow coma scale scores following traumatic brain injury [J]. *Brain Injury*, 2010, 24(7/8): 919-927.
- [19] SPERRY J L, GENTILELLO L M, MINEI J P, et al. Waiting for the patient to "sober up": Effect of alcohol intoxication on Glasgow coma scale score of brain injured patients [J]. *J Trauma*, 2006, 61(6): 1305-1311.
- [20] NAYEBAGHAYEE H, AFSHARIAN T. Correlation between Glasgow coma scale and brain computed tomography-scan findings in head trauma patients [J]. *Asian J Neurosurg*, 2016, 11(1): 46-49.
- [21] ROSENBERG J B, SHILOH A L, SAVEL R H, et al. Non-invasive methods of estimating intracranial pressure [J]. *Neurocrit Care*, 2011, 15(3): 599-608.
- [22] SULLIVAN J B, HAUPTMAN M, BRONSTEIN A C. Lack of observable intoxication in humans with high plasma alcohol concentrations [J]. *J Forensic Sci*, 1987, 32(6): 1660-1665.
- [23] SKANDSEN T, KVISTAD K A, SOLHEIM O, et al. Prognostic value of magnetic resonance imaging in moderate and severe head injury: a prospective study of early MRI findings and one-year outcome [J]. *J Neurotrauma*, 2011, 28(5): 691-699.

(收稿日期: 2017-12-18 修回日期: 2018-02-25)