

256 例颅脑出血患者院前长距离转运效果 与转运策略分析

孙宝阳¹ 王洪侠¹ 高旭¹

[摘要] **目的:**分析研究颅脑出血患者院前长距离转运的效果和危险因素,有针对性的加强救治措施,以求为急救人员转运此类患者提供指导,提高转运成功率。**方法:**回顾调查 2016 年 1 月—2020 年 12 月期间 256 例颅脑出血患者由郊区医院长距离转运到市区三甲医院的流行病学特点和转运效果,将转运到目标医院时患者生命体征较转院前无明显改变的定为病情稳定组($n=175$),转运到目标医院前患者生命体征恶化或出现严重并发症的定为病情恶化组($n=81$)。单因素分析筛查出危险因素,通过多因素 logistic 回归分析法评价危险因素与病情变化的相关性。**结果:**长距离转院的颅脑出血患者途中总体病情恶化为 31.6%(81/256),这其中 59.3% 为创伤性颅脑出血。恶化风险较高的患者为内囊/基底核区出血(25.9%),脑挫裂伤(24.7%),脑干出血(19.8%)和蛛网膜下腔出血(17.3%)。出血原因、出血部位、格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分 ≤ 8 分、出血量 ≥ 30 mL、发病到转院时间 < 2 h、转院前指氧饱和度 $< 90\%$ 、目标医院距离远、转院前高血压是转院途中病情恶化的危险因素($P < 0.05$),转院前导尿和应用止血药物是病情稳定的保护因素($P < 0.05$)。**结论:**出血原因(创伤性)、出血部位(内囊/基底核区、脑挫裂伤、脑干和蛛网膜下腔)、GCS 评分 ≤ 8 分、出血量 ≥ 30 mL、发病到转院时间 < 2 h、转院前指氧饱和度 $< 90\%$ 、目标医院距离远、转院前高血压会增加长距离转运恶化风险,不可盲目转院。脑干出血患者长距离转院获益极低,不建议急性期转院。长距离转院前应给予导尿和应用止血药物。转院途中如果出现病情恶化指标应给予急救处理或就近就能重新选择目标医院,如在转院前既已存在恶化指标应暂缓转院,以免增加转运途中的死亡风险。

[关键词] 颅脑出血;危险因素;转运;院前急救

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2022.01.010

[中图分类号] R459.7 **[文献标志码]** A

Analysis of effects and strategy of long-distance transportation before hospital in 256 patients with craniocerebral hemorrhage

SUN Baoyang WANG Hongxia GAO Xu

(Department of 120 Emergency Sub-center, Beijing Huairou Hospital, Beijing, 101400, China)

Corresponding author: SUN Baoyang, E-mail: sunbaoyanglihong@sina.com

Abstract Objective: To analyze and study the effects and risk factors of long distance transport in patients with craniocerebral hemorrhage, and to strengthen the treatment measures in order to provide guidance for emergency personnel to transport such patients and improve the success rate of transport. **Methods:** We investigated the epidemiological characteristics and effects of 256 cases of craniocerebral hemorrhage from January 2016 to December 2020 who were transported from suburban hospitals to a grade III level A hospital in urban areas. The patients with vital signs were classified as stable group($n=175$) and the patients with deterioration of vital signs or serious complications were classified as deterioration group($n=81$). Risk factors from univariate analysis were screened, and the association of risk factors and disease changes was assessed by multivariate logistic regression analysis. **Results:** The overall deterioration rate of patients was 31.6%(81/256), of which 59.3% due to traumatic craniocerebral. The high risks of deterioration were internal capsule/basal node hemorrhage (accounted for 25.9%), cerebral contusion(accounted for 24.7%), cerebral stem hemorrhage(accounted for 19.8%) and subarachnoid hemorrhage(accounted for 17.3%). Causes of bleeding, blood sites, Glasgow Coma Scale(GCS) score ≤ 8 , amounts of bleeding ≥ 30 mL, time interval from onset to arriving in hospital < 2 h, hospital oxygen saturation $< 90\%$, long target hospital distance, prehospital hypertension were risk factors for deterioration($P < 0.05$), while prehospital catheterization and application of hemostatic drugs were protective factors for stability($P < 0.05$). **Conclusion:** Causes of bleeding, the bleeding sites(inner capsule/basal segment region, brain contusion, brainstem, and subarachnoid cavity), GCS score ≤ 8 , amount of bleeding ≥ 30 mL, time interval from onset to arriving in hospital < 2 h, finger oxygen saturation $< 90\%$ before transfer, long target hospital distance, hypertension increases the risk of long-distance transfer deterioration. In these circumstances, patients cannot be blindly transferred. Long-distance transfer to hospital in patients with brainstem bleedingseldom brings benefits, and a-

¹北京怀柔医院 120 急救分中心(北京,101400)

通信作者:孙宝阳,E-mail:sunbaoyanglihong@sina.com

cute phase transfer is not recommended. Urinary catheterization and hemostatic drugs should be given before long-distance transfer. If the deterioration index of the condition occurred on the way to the hospital, first aid should be treated or the target hospital should be re-selected nearby. If there were already existing deterioration indexes before hospitalizing, the transfer should be postponed, so as not to increase the risk of death on the way.

Key words cerebral hemorrhage; risk factors; transfer; pre-hospital care

院前急救部门长距离转院的颅脑出血患者主要包括创伤性颅脑出血和自发性颅脑出血,自发性颅脑出血又以高血压脑出血为绝大多数。颅脑出血患者最初 24 h 病死率接近 25%,仅 20%左右的患者在 6 个月后可独立生活^[1]。具有病因多样、病情危重和死亡风险高等特点,尤其严重出血者多需要手术治疗来保全生命,因而有许多颅脑出血患者需要由郊区医院转院到市区三甲医院进行救治。如何正确评估患者转院过程中可能发生的病情恶化风险,以及院前急救人员如何采取措施保障患者病情稳定,是院前急救人员需要研究和不断提高的方向,以便为患者提供有效、快速、畅通的转运和医疗对接以争取获得更高的生存率和脑功能恢复率。

1 资料与方法

1.1 患者资料

256 例颅脑出血患者中男 177 例(69.1%),女 79 例(30.9%);年龄 21~86 岁,平均(58.6±13.4)岁。其中创伤性颅脑出血 103 例(40.2%),自发性颅脑出血 150 例(58.6%),凝血功能异常和服用华法林颅脑出血 3 例(1.2%)。

1.2 方法

回顾调查 2016 年 1 月—2020 年 12 月期间 256 例颅脑出血转院患者流行病学特点和转运效果,将转运到目标医院时患者生命体征较转院前无明显改变的定为病情稳定组($n=175$),转运到目标医院前患者生命体征恶化或出现严重并发症的定为病情恶化组($n=81$)。对出血原因、出血部位、GCS 评分、出血量、发病到转院时间、指氧饱和度、目标医院距离和转院前高血压等危险因素进行分析。入选标准:①急诊 CT 确诊为颅脑出血;②无其他部位致命伤;③无其他系统致命性疾病;④郊区医院治疗困难或家属要求转院。转院途中新发生下列情况 ≥ 1 项的为恶化组:①呼吸心跳骤停;②GCS 评分升入更高风险分级;③呼吸 ≤ 8 次/min;④心率 ≤ 50 次/min;⑤高颅压症状;⑥双侧瞳孔不等大/散大/光反射消失;⑦指氧饱和度 $< 90\%$;⑧上消化道出血;⑨癫痫抽搐;⑩难以控制的躁动。本研究获得北京怀柔医院伦理委员会的批准。

1.3 统计学方法

运用 SPSS 22.0 统计软件对数据进行统计学处理。计量资料用 $\bar{X} \pm S$ 表示,计量资料符合正态分布,组间差异采用两独立样本 t 检验。计数资料

用百分比(%)表示,组间差异采用 χ^2 检验,当至少两个理论频数 ≥ 1 且 < 5 时,采用 Fisher 确切概率法。危险因素采用单因素分析和多因素 logistic 回归分析,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

256 例颅脑出血患者中 175 例(68.4%)在转院过程中病情稳定,81 例(31.6%)出现了病情恶化,这其中 59.3%为创伤性颅脑出血。有较高恶化风险的是,内囊/基底核区出血(25.9%)、脑挫裂伤(24.7%)、脑干出血(19.8%)和蛛网膜下腔出血(17.3%)。出血原因、出血部位、GCS 评分、出血量、发病到转院时间、转院前指氧饱和度、目标医院距离、转院前高血压、转院前导尿和应用止血药物对病情稳定性有影响,差异有统计学意义($P < 0.05$)。患者性别、年龄、首诊来院方式、转院前是否气管插管对转院途中病情稳定性无影响,差异无统计学意义($P > 0.05$)。颅脑出血转院患者流行病学分析及转运危险因素的单因素分析结果见表 1。

多因素 logistic 回归分析中出血原因、出血部位、GCS 评分 ≤ 8 分、出血量 ≥ 30 mL、发病到转院时间 < 2 h、转院前指氧饱和度 $< 90\%$ 、目标医院距离远、转院前高血压是转院途中病情恶化的危险因素($P < 0.05$),转院前导尿和应用止血药物是病情稳定的保护因素($P < 0.05$)。颅脑出血转院患者途中病情恶化危险因素的多因素 logistic 回归分析结果见表 2。

3 讨论

3.1 做好转院前的基础准备

转院前需要确定出血原因、出血部位、GCS 评分、评估出血量、血压和血氧等一般情况,向家属充分告知风险并做好抢救准备。临床上常用 GCS 评分来评估颅脑出血患者^[2],GCS 评分越低,患者意识状态越差,病情发生进展的可能性越大^[3]。本研究多因素 logistic 回归分析结果提示 GCS 评分是创伤性颅脑出血转院途中病情恶化独立危险因素。患者躁动除与脑出血有关外,尿储留也是常见原因,尤其是非昏迷患者,在排尿后躁动多会好转,故转院前应给予导尿。转院前应用止血药物有效且必要,未应用止血药物的患者途中病情恶化率为 61.7%。氨甲环酸治疗脑出血多中心随机对照 TICH-2 研究结果^[4]显示氨甲环酸可以降低血肿扩大的发生率,基线收缩压 < 170 mmHg 时治疗效果更好。常规鼻导管吸氧如不能提升患者指氧饱和

表 1 颅脑出血转院患者流行病学分析及转运危险因素的单因素分析

例(%)

因素	稳定组(n=175)	恶化组(n=81)	t/ χ^2	P
性别			0.34	0.564
男	123(70.3)	54(66.7)		
女	52(29.7)	27(33.3)		
年龄/岁			0.303	0.647
<60	131(74.9)	58(71.6)		
≥60	44(25.1)	23(28.4)		
出血原因			18.031 ^{a)}	<0.001
创伤性	55(34.3)	48(59.3)		
自发性	118(64.6)	32(39.5)		
血液病/服用华法林	2(1.1)	1(1.2)		
出血部位			27.643 ^{a)}	<0.001
蛛网膜下腔	78(30.5)	14(17.3)		
硬膜下	10(3.9)	3(3.7)		
硬膜外	11(4.3)	5(6.2)		
脑挫裂伤	23(9.0)	20(24.7)		
内囊/基底核区	102(39.8)	21(25.9)		
脑室	4(1.6)	1(1.2)		
小脑	7(2.7)	1(1.2)		
脑干	21(8.2)	16(19.8)		
格拉斯哥昏迷量表(GCS)/分			12.835	<0.001
≤8	106(41.4)	52(64.2)		
>8	150(58.6)	29(35.8)		
出血量/mL			6.358	0.012
≥30	171(66.8)	66(81.5)		
<30	85(33.2)	15(18.5)		
首诊来院方式			2.499	0.134
自来医院	77(30.1)	32(39.5)		
救护车来院	179(69.9)	49(60.5)		
发病到转院时间/h			13.296	<0.001
<2	93(36.6)	48(59.3)		
≥2	163(63.7)	33(40.7)		
转院前指氧饱和度/%			10.435	0.001
<90	55(21.5)	32(60.5)		
≥90	201(78.5)	49(39.5)		
目标医院距离/km	50±8.6	68±9.1	6.028	0.014
转院前血压/mmHg ^{b)}			10.257	0.001
收缩压	133.3±7.2	196.2±12.4		
舒张压	85.5±6.7	107.4±5.5		
转院前气管插管			1.634	0.223
是	20(7.8)	3(3.7)		
否	236(92.2)	78(96.3)		
转院前导尿			6.963	0.01
是	125(48.8)	26(32.1)		
否	131(51.2)	55(67.9)		
应用止血药物			6.077	0.018
是	171(66.8)	31(38.3)		
否	85(33.2)	50(61.7)		

注:^{a)}为 Fisher 确切概率;^{b)}1 mmHg=0.133 kPa。

表 2 颅脑出血转院患者途中病情恶化危险因素的多因素 logistic 回归分析

因素	B	SE	Wald χ^2	P	OR	95%置信区间	
						下限	上限
出血原因	0.503	0.163	9.656	0.002	1.653	1.205	2.805
出血部位	0.910	0.351	6.721	0.010	2.496	1.248	4.977
GCS 评分 ≤ 8 分	1.164	0.462	6.339	0.012	3.204	1.294	7.931
出血量 ≥ 30 mL	1.406	0.584	5.795	0.016	4.073	1.025	6.403
发病到转院时间 < 2 h	0.875	0.309	6.623	0.010	1.336	1.064	4.351
指氧饱和度 $< 90\%$	0.893	0.308	8.374	0.004	2.441	1.334	6.463
目标医院距离	0.039	0.014	7.774	0.005	1.040	1.013	1.069
转院前高血压	1.011	0.426	5.632	0.018	2.749	1.192	6.336
转院前导尿	-0.132	0.454	8.631	0.003	0.263	0.108	0.641
应用止血药物	-1.604	0.512	10.112	0.001	0.196	0.072	0.533

度应尝试面罩吸氧,必要时应用无创呼吸机或者气管插管。途中呼吸心跳骤停患者应给予心肺复苏和应用肾上腺素等抢救药品,果断决策就近转至综合医院先保命后治病。发病到转院时间 < 2 h (1.65 \pm 0.32 h)的颅脑出血患者尤其是生命体征不平稳患者应暂缓转院,其病情恶化率高达 59.3%。这与急性期还处在颅脑出血量增加阶段和止血药物未能充分发挥止血作用有关,即使是转院前给予了气管插管,与未给予气管插管的患者相比,转院途中病情恶化率差异无统计学意义($P > 0.05$),这与需要气管插管的患者本身病情严重程度有关,因此需要有创呼吸机转院的颅脑出血患者应该谨慎转院。不同部位脑出血量对院前转运影响起关键作用,同等量的出血,在幕上区则可能相对稳定,基底核区出血量 ≥ 30 mL 具有手术指征,而幕下区如脑干出血 5 mL 即可导致死亡。张绍林等^[5]和 Huang 等^[6]研究显示脑干出血量 ≥ 5 mL 病死率为 80.36%,出血量 ≥ 10 mL 病死率几乎 100%,因而应将脑干出血视为病情恶化的独立危险因素。本研究从临床实践来看不仅是转院途中的高恶化率(43.2%),更重要的是 21 例脑干出血患者即使转院到顶级目标医院也未能实施手术治疗(100%),或者直接转回当地医院保守治疗(52.4%)。高血压导致脑干出血急性期是否手术治疗仍处于探索阶段,需要转院的脑干出血患者家属应充分了解上述情况。

3.2 转院途中的血压控制和监测

创伤性颅脑出血控制血压和高血压脑出血同样重要, Kim 等^[7]研究显示,颅脑外伤后发生颅内出血量增加患者的平均收缩压是 134.5 mmHg,显著高于平均收缩压(119.6 mmHg)的颅脑创伤患者。本研究单因素分析结果表明高收缩压影响病情恶化有统计学意义($P = 0.001$),因而有必要控制患者过高的血压。自发性脑出血(SICH)中高血压性脑出血(HICH)是最常见的一种,占 SICH 的 50%~70%^[8]。高血压值与 HICH 发生后血肿量

的扩大及预后不良相关^[9]。在有明确的头颅 CT 影像证据诊断 HICH 的前提下,已有较多研究结果支持合理的控制血压对改善患者预后具有重要意义^[9-10]。Yamaguchi 等^[11]指出,即使将 HICH 血压管理目标设定为收缩压 < 160 mmHg 时,对预防颅内血肿体积增大也是有效的。不再推荐《自发性脑出血诊断治疗中国多学科专家共识(2015)》中的阶梯式降压方法,而是根据 Zhao 等^[12]的研究,建议快速平稳将血压降至目标值 140 mmHg。《中国脑出血诊治指南(2019)》和《高血压性脑出血中国多学科诊治指南(2020)》建议,收缩压在 150~220 mmHg 且无急性降压禁忌证的,急性期将收缩压降至 130~140 mmHg 是安全的。HICH 急性期采用静脉给药可以快速平稳降压,常用的静脉降压药有乌拉地尔、硝普钠和尼莫地平。推荐在降压治疗过程中每隔 5~15 min 监测一次血压,避免血压波动过大。

3.3 转院途中的高颅压和脑疝处理

HICH 后颅内高压的发生率高达 67%,与颅内高压相关的总体病死率为 50%^[13]。《自发性脑出血诊断治疗中国多学科专家共识(2015)》、《中国脑出血诊治指南(2019)》与《高血压性脑出血中国多学科诊治指南(2020)》均指出,快速减轻脑水肿、有效控制颅内高压在 HICH 早期救治期间是十分重要内容。常用的渗透性降颅压药物是甘露醇和高渗盐水,0.25 g/kg 剂量甘露醇可达到 0.5~1.0 g/kg 剂量甘露醇同等的降颅内压效果^[14]。在突发颅内压增高的情况下,可以使用更高的剂量^[15]。对于严重颅内高压伴发库欣综合征或脑疝患者,血压升高的原因是机体对维持一定脑灌注压的代偿性反应,应首先降低颅内压,而不是直接降血压。虽然甘露醇及其他高渗治疗并不能显著改善患者预后^[13,16],但高渗性脱水在降低 HICH 后颅内高压方面疗效较确切^[17]。

3.4 转院途中抽搐与躁动的处理

脑创伤和其他脑血管疾病均可发生脑血管损

伤,脑血流发生改变,进而导致脑血管自动调节功能障碍或丧失^[18]。研究显示 ICH 抽搐发生率为 3.7%^[19]。控制抽搐和躁动助于稳定患者血压和颅内压,可以减少因血压波动过大造成二次出血或血肿增大的发生,且有利于气道管理。应用丙泊酚、咪达唑仑对躁动严重患者行镇静治疗。严重抽搐时应给予地西洋 5~10 mg 缓慢静推,需注意呼吸抑制情况。

3.5 建立绿色通道,保证院前院内无缝衔接

颅脑出血患者有较高概率使用有创呼吸机、监护吸氧设备、急诊手术室和 ICU 病房,因此转院前应尽可能详细的告知目标医院患者病情,以便专科医生评估接收患者条件是否充足,避免无告知的盲目转院所带来的因不具备急诊接收条件造成的病情延误。

综上所述,出血原因(创伤性)、出血部位(内囊/基底核区、脑挫裂伤、脑干和蛛网膜下腔)、GCS 评分 ≤ 8 分、出血量 ≥ 30 mL、发病到转院时间 < 2 h、转院前指氧饱和度 $< 90\%$ 、目标医院距离远、转院前高血压增加长距离转运恶化风险,不可盲目转院。脑干出血患者长距离转院获益极低,不建议急性期转院。颅脑出血患者长距离转院前应给予导尿和应用止血药物。即使不转院患者也可能出现呼吸心跳骤停、GCS 评分升入更高危险分级、颅高压、脑疝、癫痫抽搐和消化道出血等指标恶化。转运途中如果出现病情恶化指标提示急救医生应给予急救处理或就近就能重新选择目标医院,不要孤注一掷选择较远的顶级三甲医院。如在转院前既已存在恶化指标应暂缓转院,以免增加途中死亡风险。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Cusack TJ, Carhuapoma JR, Ziai WC. Update on the Treatment of Spontaneous Intraparenchymal Hemorrhage: Medical and Interventional Management [J]. *Curr Treat Options Neurol*, 2018, 20(1):1.
- [2] 翁山山. 创伤性脑损伤相关神经特异性血清生物学标记物的研究进展[J]. *临床急诊杂志*, 2020, 21(3): 249-256.
- [3] 陈星宇, 曾春. 进展性脑挫裂伤相关危险因素研究[J]. *四川医学*, 2020, 41(10): 1031-1035.
- [4] Sprigg N, Flaherty K, Appleton JP, et al. Tranexamic acid for hyperacute primary Intracerebral Haemorrhage (TICH-2): an international randomised, placebo-controlled, phase 3 superiority trial [J]. *Lancet*, 2018, 391(10135): 2107-2115.
- [5] 张绍林, 黄金生, 罗文伟, 等. 高血压性脑干出血的临床特点和预后分析[J]. *中国神经免疫学和神经病学杂志*, 2020, 27(4): 317-321, 330.
- [6] Huang K, Ji Z, Sun L, et al. Development and Validation of a Grading Scale for Primary Pontine Hemorrhage [J]. *Stroke*, 2017, 48(1): 63-69.
- [7] Kim Y, Choi H, Jung SM, et al. Systemic immune-inflammatory index could estimate the cross-sectional high activity and the poor outcomes in immunosuppressive drug-naive patients with antineutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitis [J]. *Nephrology (Carlton)*, 2019, 24(7): 711-717.
- [8] 骆明涛, 伍聪, 陶传元, 等. 《高血压性脑出血中国多学科诊治指南》急救诊治解读 [J]. *中国急救医学*, 2021, 41(3): 185-190.
- [9] You S, Zheng D, Delcourt C, et al. Determinants of Early Versus Delayed Neurological Deterioration in Intracerebral Hemorrhage [J]. *Stroke*, 2019, 50(6): 1409-1414.
- [10] Li Q, Warren AD, Qureshi AI, et al. Ultra-Early Blood Pressure Reduction Attenuates Hematoma Growth and Improves Outcome in Intracerebral Hemorrhage [J]. *Ann Neurol*, 2020, 88(2): 388-395.
- [11] Yamaguchi Y, Koga M, Sato S, et al. Early Achievement of Blood Pressure Lowering and Hematoma Growth in Acute Intracerebral Hemorrhage: Stroke Acute Management with Urgent Risk-Factor Assessment and Improvement-Intracerebral Hemorrhage Study [J]. *Cerebrovasc Dis*, 2018, 46(3-4): 118-124.
- [12] Zhao JL, Du ZY, Sun YR, et al. Intensive blood pressure control reduces the risk of progressive hemorrhage in patients with acute hypertensive intracerebral hemorrhage: A retrospective observational study [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2019, 180: 1-6.
- [13] Godoy DA, Núñez-Patiño RA, Zorrilla-Vaca A, et al. Intracranial Hypertension After Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Systematic Review and Meta-analysis of Prevalence and Mortality Rate [J]. *Neurocrit Care*, 2019, 31(1): 176-187.
- [14] 中华医学会神经外科学分会小儿学组, 中华医学会神经外科学分会神经重症协作组. 《甘露醇治疗颅内压增高中国专家共识》编写委员会. 甘露醇治疗颅内压增高中国专家共识 [J]. *中华医学杂志*, 2019, 99(23): 1763-1766.
- [15] 李立艳, 孟庆义. 甘露醇在急性脑血管疾病治疗中的应用技巧 [J]. *医师在线*, 2020, 10(7): 32-33.
- [16] Wang X, Arima H, Yang J, et al. Mannitol and Outcome in Intracerebral Hemorrhage: Propensity Score and Multivariable Intensive Blood Pressure Reduction in Acute Cerebral Hemorrhage Trial 2 Results [J]. *Stroke*, 2015, 46(10): 2762-2767.
- [17] Cook AM, Morgan Jones G, Hawryluk G, et al. Guidelines for the Acute Treatment of Cerebral Edema in Neurocritical Care Patients [J]. *Neurocrit Care*, 2020, 32(3): 647-666.
- [18] 刘瑞宁, 金晓晴, 赵刻. 创伤性脑损伤继发性损伤机制研究进展 [J]. *临床急诊杂志*, 2017, 18(11): 875-879.
- [19] 刘茅茅, 王丹丹, 崔韬, 等. 脑出血后癫痫发作患者临床特点分析 [J]. *中国卒中杂志*, 2019, 14(5): 432-436.

(收稿日期: 2021-07-01)