



早期损伤控制复苏联合多学科协作急救模式对血流动力学不稳定型骨盆骨折病人疗效的影响

刘丽颖, 杨伟欣, 王爱平, 华霖娇, 赵国艳

引用本文:

刘丽颖,杨伟欣,王爱平,华霖娇,赵国艳. 早期损伤控制复苏联合多学科协作急救模式对血流动力学不稳定型骨盆骨折病人疗效的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2024, 49(2): 273-276.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2024.02.029>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

七氟醚联合瑞芬太尼麻醉对腹腔镜下子宫肌瘤切除术病人应激反应及血流动力学的影响

Effect of sevoflurane combined with remifentanyl anesthesia on stress response and hemodynamics in patients treated with laparoscopic hysteromyomectomy

蚌埠医学院学报. 2020, 45(8): 1008-1012 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.08.005>

急性上消化道大出血多学科协作治疗体会

Experience of multidisciplinary collaboration in the treatment of acute upper gastrointestinal massive hemorrhage

蚌埠医学院学报. 2020, 45(12): 1636-1638 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.12.011>

尼莫地平联合胸腺五肽治疗脑出血后缺血性脑损伤效果及其对血清TLR4、RBP4水平的影响

Effect of the nimodipine combined with thymopentin in the treatment of HIBD, after intracerebral hemorrhage and its effects on serum levels of TLR4 and RBP4

蚌埠医学院学报. 2021, 46(1): 65-67 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.01.018>

丁苯酞联合不同剂量阿托伐他汀对ICVD病人动脉介入治疗后血流动力学的影响

Effect of butylphthalide combined with different doses of atorvastatin on hemodynamics in ischemic cerebrovascular disease patients treated with arterial intervention

蚌埠医学院学报. 2019, 44(10): 1365-1369 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.10.020>

盐酸纳美芬对心脏手术全麻诱导期舒芬太尼诱发呛咳的预防作用

Preventive effect of nalmefene hydrochloride on the sufentanil-induced cough during induction of general anesthesia in cardiac surgery

蚌埠医学院学报. 2017, 42(4): 454-457,461 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.04.011>

早期损伤控制复苏联合多学科协作急救模式 对血流动力学不稳定型骨盆骨折病人疗效的影响

刘丽颖, 杨伟欣, 王爱平, 华霖娇, 赵国艳

(河北省唐山市第二医院 骨科, 063000)

[摘要] **目的:** 探讨多学科协作急救模式联合早期损伤控制复苏治疗血流动力学不稳定型骨盆骨折的疗效。 **方法:** 选取实施多学科协作急救模式联合早期损伤控制复苏的血流动力学不稳定型骨盆骨折病人 30 例作为观察组, 并选取观察组模式实施前行传统积极液体复苏的血流动力学不稳定型骨盆骨折病人 30 例作为对照组。统计分析 2 组病人 24 h 内胶体液、晶体液、血浆和浓缩红细胞的输注量, 体温恢复、凝血功能恢复及乳酸清除时间, 弥散性血管内凝血(DIC)发生率及死亡率。 **结果:** 观察组无胶体液补充。观察组病人晶体液和浓缩红细胞输注量均低于对照组, 而血浆输注量高于对照组, 体温恢复、凝血功能恢复及乳酸清除时间均短于对照组, 差异均有统计意义($P < 0.01$); 研究组 DIC 发生率为 3.33%, 死亡率为 6.67% 与对照组的 10.00% 和 16.67%, 差异均无统计意义($P > 0.05$)。 **结论:** 多学科协作急救模式联合早期损伤控制复苏应用于血流动力学不稳定型骨盆骨折, 能够快速、有效地恢复病人血流动力学稳定状态。

[关键词] 骨盆骨折; 血流动力学; 多学科协作急救模式; 早期损伤控制复苏

[中图分类号] R 473.6

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2024.02.029

Effect of early injury control resuscitation combined with multidisciplinary collaborative emergency mode on the efficacy of patients with hemodynamically unstable pelvic fractures

LIU Liying, YANG Weixin, WANG Aiping, HUA Linjiao, ZHAO Guoyan

(Department of Orthopedics, The Second Hospital of Tangshan, Tangshan Hebei 063000, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the efficacy of multidisciplinary collaborative emergency mode combined with early injury control resuscitation in the treatment of hemodynamically unstable pelvic fractures. **Methods:** A total of 30 patients with hemodynamically unstable pelvic fractures who implemented multidisciplinary collaborative emergency mode combined with early injury control resuscitation were selected as the observation group, and 30 patients with hemodynamically unstable pelvic fractures who implemented traditional active fluid resuscitation before the observation group mode were selected as the control group. The infusion volume of colloidal solution, crystal solution, plasma, and concentrated red blood cells within 24 hours, recovery of body temperature, coagulation function, and lactate clearance time, as well as the incidence and mortality rate of disseminated intravascular coagulation (DIC) of patients in the two groups were statistically analyzed. **Results:** There was no colloidal solution supplementation in the observation group. The infusion volume of crystal fluid and concentrated red blood cells in the observation group were lower than those in the control group, while the plasma infusion volume was higher than that in the control group, the recovery time of body temperature, coagulation function, and lactate clearance were shorter than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.01$). The incidence of DIC in the observation group was 3.33%, and the mortality rate was 6.67%, which was not statistically significant compared to 10.00% and 16.67% in the control group ($P > 0.05$). **Conclusions:** The multidisciplinary collaborative emergency mode combined with early injury control resuscitation applied to hemodynamically unstable pelvic fractures can quickly and effectively restore the patient's hemodynamically stable state.

[Key words] pelvic fracture; hemodynamics; multidisciplinary collaborative emergency mode; early injury control resuscitation

骨盆骨折占全身骨折的 3% 左右, 而血流动力学不稳定型骨盆骨折约占骨盆骨折的 10% 左右^[1-2]。血流动力学不稳定型骨盆骨折是因高能量

损伤致骨盆骨折并伴低血压或显著碱缺乏, 或者二者共存, 往往引发多器官功能衰竭或失血性休克, 死亡率可达 50% ~ 60%^[1,3]。血流动力学不稳定型骨

盆骨折早期院前急救主要方案为扩容和骨盆兜外固定等初步急救处理,院内急救的主要方案为止血、液体复苏为确定性手术治疗奠定基础。传统积极液体复苏如乳酸钠林格液、碳酸氢钠林格液限制性复苏等虽对尽早维持血压及尿量有积极意义,但不合理输液、输血极易导致病人机体内环境紊乱,增加低体温持续时间和弥散性血管内凝血(disseminated intravascular coagulation, DIC)等凝血机制异常,极不适应血流动力学不稳定型骨盆骨折这类严重多发伤的急救处理^[4-5]。关于严重创伤救治的早期损伤控制复苏联合急救模式在我国尚无规范和标准可以借鉴。本研究对60例分别接受传统积极液体复苏和多学科协作急救模式及早期损伤控制复苏的血流动力学不稳定型骨盆骨折进行了分析,探讨其治疗血流动力学不稳定型骨盆骨折的疗效,现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2018年3月至2020年3月我院实施多学科协作急救模式及早期损伤控制复苏后收治的血流动力学不稳定型骨盆骨折病人30例作为观察组,并选取此前我院收治的行传统积极液体复苏的血流动

力学不稳定型骨盆骨折病人30例作为对照组。病例纳入标准:(1)经创伤超声重点评估(focused assessment with sonography for trauma, FAST)或CT诊断确诊为闭合性骨盆骨折;(2)收缩压最低值 ≤ 90 mmHg;(3)碱剩余最低值 ≤ -6 mmol/L;(4)浓缩红细胞输注量 ≥ 4 U;(5)血红蛋白 < 90 g/L;(6)胶体液输注量 $\geq 3 000$ mL或晶体液输注量 $> 2 000$ mL;(7)复苏后心率 ≥ 110 次/分。病例排除标准:(1)开放性骨盆骨折;(2)存在骨盆以外出血源;(3)合并严重胸、腹部脏器损伤或重型颅脑损伤;(4)其他医院转入且受伤时间 > 24 h;(5)合并严重基础性疾病而无法耐受手术。其中男37例,女23例,年龄21~67岁,平均 (44.38 ± 14.35) 岁;致伤原因:交通事故伤38例、坠落伤13例、挤压伤9例;Yong-Burgess分型:前后挤压(APC)型31例,侧方挤压(LC)型11例,纵向剪切(VS)型11例,复合应力(CM)型7例;Tile分型:旋转不稳定(Tile B)型43例,旋转+垂直不稳定(Tile C)型17例。本研究经医院医学伦理委员会审核批准,所有病人及家属均签署研究知情同意书。2组病人的性别、年龄、致伤原因、Yong-Burgess分型、Tile分型等一般资料比较差异均无统计意义($P > 0.05$),具有可比性(见表1)。

表1 2组一般资料的比较

分组	n	男	女	年龄 ($\bar{x} \pm s$)/岁	致伤原因			Yong-Burgess 分型				Tile 分型	
					交通事故伤	坠落伤	挤压伤	APC 型	LC 型	VS 型	CM 型	Tile B 型	Tile C 型
观察组	30	20	10	45.55 \pm 14.52	20	6	4	17	5	4	4	20	10
对照组	30	17	13	44.15 \pm 14.30	18	7	5	14	6	7	3	23	7
χ^2	—	0.64	0.38*	0.37	—	—	—	—	1.42	—	—	0.74	—
P	—	> 0.05	> 0.05	> 0.05	—	—	—	—	> 0.05	—	—	> 0.05	—

*示t值

1.2 方法

观察组:采用多学科协作急救模式联合早期损伤控制复苏。(1)多学科协作急救模式流程。①多学科协作急救模式构建。由创伤中心医生主导,将院前急救、院内急诊、急诊手术、EICU、急诊骨科、急诊胸外科、急诊多发伤科等急诊通道结合口腔、耳鼻喉、介入医学、泌尿外科等共同协作,构建由现场急救及转运、院前急救到创伤中心主导的多学科协作急救模式。②操作流程。首先,院前急救人员到达现场后先初次评估伤情,包括简要病史调查、查体、呼吸道护理、包扎止血、骨盆兜外固定、心肺复苏等急救处理,返院途中监测生命体征并建立静脉通道,同时将相关数据信息传至创伤中心由医生评估伤情,判定是否启动多学科协作急救模式。其次,创伤

中心快速评估伤情,除病史、查体等操作外,重点关注病人是否有烦躁、口干、淡漠、肢端湿冷、口唇苍白发绀等休克表现;病人盆腔、会阴区是否存在进行性或广泛增大的血肿、瘀斑;经过直肠指检病人是否前列腺漂移和指套带血等表现。一旦确诊血流动力学不稳定型骨盆骨折,即可启动多学科协作急救模式,将病人送入急诊复苏室进行复苏治疗。第三,动态监测生命体征、根据腹腔穿刺、X线和FAST等床旁检查,留置导尿管并记录尿量,同时对合并伤行胸腔闭式引流、外固定、骨牵引和止血包扎等初步治疗。第四,由创伤医生根据病人病情召集相关科室会诊并制定下一步诊疗方案。③经导管血管造影栓塞介入治疗术。(2)早期损伤控制复苏。病人送入急诊复苏室后,建立静脉通道,复苏液体采用血浆,以恢

复血管内容量;对血压极低的病人,使用去甲肾上腺素($0.01 \sim 1.00 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)或多巴胺($5 \sim 20 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)进行微量泵注,将收缩压控制在 $\leq 90 \text{ mmHg}$;24 h 内根据病人贫血情况选择输注新鲜冻血浆和浓缩红细胞,并根据凝血功能酌情补充重组人凝血因子 VIIa 及纤维蛋白原或血小板,静脉推注给药,推荐起始剂量为 90 mg/kg 。用药间隔最初间隔 $2 \sim 3 \text{ h}$,随疗程进展,可增至每隔 $4, 6, 8, 12 \text{ h}$ 给药。损伤控制复苏后,室温控制在 $30 \text{ }^\circ\text{C}$,然后将病人身上湿冷衣物除去,注意保暖,将目标体温设定为 $37 \text{ }^\circ\text{C}$ 。病人体温恢复后,即行损伤控制性外科手术,止血处理后行感染控制,术后送至 ICU 继续进行复苏和生命器官支持,待病情稳定后行确定性外科手术。

对照组:行传统专业化、专科化、一体化急救模式,由首诊科室救治,生命体征稳定后召集相关科室医生会诊,然后由相关科室进行专科治疗。复苏方法采用传统积极液体复苏,具体方法为:快速、大量进行胶体液和晶体液输注,比例为 $1:3$,单一胶体液最初 24 h 内最大输注量为 $500 \sim 1\ 500 \text{ mL}$,同时使用血浆和浓缩红细胞输注。病人初步复苏后进行损伤控制性手术,生命体征稳定后再行确定性外科手术。

1.3 观察指标

(1) 观察并记录 2 组病人 24 h 内胶体液、晶体液、血浆和浓缩红细胞的输注量;(2) 体温恢复、凝血功能恢复及乳酸清除时间;(3) 观察并记录 2 组病人 DIC 及死亡发生情况。

1.4 统计学方法

采用 t (或 t') 检验和 χ^2 检验。

2 结果

2.1 胶体液、晶体液、血浆和浓缩红细胞输注量

观察组病人无胶体液补充。观察组晶体液和浓缩红细胞输注量均低于对照组,而血浆输注量高于对照组,差异均有统计意义($P < 0.01$)(见表 2)。

2.2 体温恢复、凝血功能恢复及乳酸清除时间

观察组病人体温恢复、凝血功能恢复及乳酸清除时间均短于对照组,差异有统计意义($P < 0.01$)(见表 3)。

2.3 DIC 及死亡发生情况

观察组 DIC 发生率为 3.33% ($1/30$),死亡率为 6.67% ($2/30$),与对照组的 10.00% ($3/30$) 和

16.67% ($5/30$) 比较差异均无统计学意义($\chi^2 = 1.07, 1.46, P > 0.05$)。

表 2 2 组病人胶体液、晶体液、血浆和浓缩红细胞输注量比较($\bar{x} \pm s$; mL)

分组	n	胶体液	晶体液	血浆	浓缩红细胞
观察组	30	0	$1\ 891.85 \pm 297.45$	$1\ 843.76 \pm 405.81$	629.27 ± 363.53
对照组	30	$1\ 863.53 \pm 821.58$	$4\ 126.15 \pm 826.52$	683.79 ± 226.71	746.47 ± 548.37
t	—	—	13.93*	13.67	9.30
P	—	—	<0.01	<0.01	<0.01

*示 t' 值

表 3 2 组病人体温恢复、凝血功能恢复及乳酸清除时间比较($\bar{x} \pm s$; h)

分组	n	体温恢复	凝血功能恢复	乳酸清除
观察组	30	4.91 ± 1.13	3.43 ± 1.22	11.61 ± 4.34
对照组	30	9.67 ± 2.35	31.26 ± 13.62	26.49 ± 5.24
t	—	10.00	11.15	11.98
P	—	<0.01	<0.01	<0.01

3 讨论

血流动力学不稳定型骨盆骨折多因高能量暴力伤所致,常累及其他系统损伤,给临床治疗带来了极大挑战。血流动力学不稳定型骨盆骨折病人早期(24 h 内)死亡的主要原因是失血性休克导致的“死亡三联征(低体温、凝血功能障碍和代谢性酸中毒)”,故临床提高病人早期生存率的关键是快速明确出血源并对出血进行干预控制^[6-7]。早期损伤控制复苏是破除“死亡三联征”之间恶性循环的有效手段,对改善病人体内酸碱平衡、纠正机体内生理环境紊乱具有重要作用^[8-11]。

本研究中观察组采用多学科协作急救模式联合早期损伤控制复苏,能够减少血流动力学不稳定型骨盆骨折病人胶体液、晶体液和浓缩红细胞的输注量,缩短病人体温恢复、凝血功能恢复及乳酸清除的时间,病人 DIC 发生率和死亡率降幅较大,但与对照组比较, DIC 发生率和死亡率差异无统计学意义,可能是由于本研究样本量不足,仍需大样本研究进行验证。本研究结果与徐敏等^[12]的研究结论基本一致。多学科协作急救模式能够有效提高从院前急救、急诊室、介入室、手术室到 ICU 整个急救过程的转运效率。这其中包括创伤骨科、介入科室、急诊科、普外科和重症医学科等相关学科的协作,核心成员必须由年资高、经验丰富的医生担任,而且所有核

心组员均受到严格的高级创伤生命支持等流程培训。

早期损伤控制复苏可有效避免传统急救液体复苏所可能导致的凝血块脱落、持续性出血、体温过低、凝血功能障碍、腹腔间隙综合征、多器官功能衰竭甚至死亡等并发症^[10]。有研究^[13-14]认为,传统积极液体复苏的局限性容易引发血流动力学不稳定创伤病人的凝血机制异常,会提高病人死亡率。当血流动力学不稳定型骨盆骨折病人存在活动性出血时,其血压升高会加速出血,而且血压升高本身也会破坏已经形成的凝血块而继发出血。为避免大量液体输注稀释凝血因子而加重出血,调节控制液体输注速度,将血压控制在一个相对较低的水平是非常重要的。临床研究^[9]表明,在完全控制出血之前,将收缩压控制在 80 ~ 90 mmHg 直至彻底止血才能进行充分复苏。损伤控制复苏承“损伤控制外科(DCS)”和“损伤控制骨科(DCO)”的理念发展而来,这种急救处理方案,相较于传统积极液体复苏疗法,对血流动力学不稳定型骨盆骨折病人的凝血功能障碍的纠正与处理更有利,能够有效提高病人的早期生存率^[15]。传统积极液体复苏的晶液体输注量大、速度过快,会在一定程度上稀释病人血液中的凝血因子,致使血小板功能异常,加重凝血功能障碍。相反,早期损伤控制复苏输注液体主要为血浆,不仅有利于恢复病人血管内容量、维持血压和尿量、纠正代谢异常,还有助于调节凝血机制异常、恢复病人凝血功能,进而破解了低体温、代谢性酸中毒和凝血功能障碍这三者之间的恶性循环,最终使得病人机体内酸碱平衡和生理环境紊乱得以恢复,为最终行确定性手术治疗奠定良好基础。

综上,多学科协作急救模式联合早期损伤控制复苏应用于血流动力学不稳定型骨盆骨折,能够快速、有效地恢复病人血流动力学稳定状态,值得临床予以推广应用。

[参 考 文 献]

- [1] 张晴,孙维忆,董士民. 血流动力学不稳定骨盆骨折流行病学特征及死亡危险因素分析[J]. 实用休克杂志(中英文), 2022,6(1):28.
- [2] LIN SS, ZHOU SG, HE LS, *et al.* The effect of preperitoneal pelvic packing for hemodynamically unstable patients with pelvic fractures[J]. *Chin J Traumatol*, 2021,24(2):100.
- [3] MCDONOGH JM, LEWIS DP, TARRANT SM, *et al.* Preperitoneal packing versus angioembolization for the initial management of hemodynamically unstable pelvic fracture: a systematic review and meta-analysis[J]. 2022,92(5):931.
- [4] 周东生. 严重血流动力学不稳定骨盆骨折早期急救的进展[J]. 中国骨伤, 2022,35(4):305.
- [5] 张晶晶. 限制性液体复苏在血流动力学不稳定骨盆骨折患者治疗中的应用[J]. 中国乡村医药, 2017,24(6):54.
- [6] HEETVELD MJ, HARRIS I, SCHLAPHOFF G, *et al.* Hemodynamically unstable pelvic fractures: recent care and new guidelines[J]. *World J Surg*, 2004,28(9):904.
- [7] 方加虎. 血流动力学不稳定骨盆骨折的致病因素和早期处理措施[J]. 创伤外科杂志, 2021,23(5):321.
- [8] 黄志全,谭仁斌,黎勇. 损伤控制复苏对创伤性休克患者疗效及血流动力学的影响[J]. 包头医学院学报, 2021,37(5):50.
- [9] 付常国. 骨盆型严重多发伤的损伤控制复苏[J]. 中国骨伤, 2015,28(5):399.
- [10] 师林师. 损伤控制理念在治疗严重骨折伴多发伤中初步应用[D]. 吉林:吉林大学, 2021.
- [11] 魏丽丽,刘秉宇,王雪莉,等. 早期目标导向液体复苏优化方案在脓毒性休克复苏中的疗效[J]. 中外医学研究, 2022,20(32):134.
- [12] 徐敏,张维娜,韩蕾,等. 多学科团队协作模式下在肝破裂患者急救手术中的护理应用及预防腹腔感染的效果分析[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2022,17(1):107.
- [13] 陈郑金,陆叶,李楚,等. 早期目标导向复苏治疗达标对感染性休克患者血流动力学及脑损伤的影响[J]. 中国处方药, 2022,20(7):133.
- [14] 马雨,尹云翔,周艺蕉,等. 脓毒性休克初始液体复苏的争议与研究进展[J]. 中国急救医学, 2023,43(1):70.
- [15] 李广. 损伤控制骨科治疗严重多发伤的临床分析[J/CD]. 临床医药文献电子杂志, 2017,4(A4):20495.

(本文编辑 周洋)