

急诊腹部创伤患者肺功能损伤发生情况及其影响因素分析

杨丰

[摘要] **目的** 分析急诊腹部创伤患者肺功能损伤发生情况及其影响因素。**方法** 回顾性分析117例腹部创伤患者临床资料,根据患者是否发生肺功能损伤分为发生组和未发生组,收集患者临床资料,探究影响急诊腹部创伤患者发生肺功能损伤的相关因素。**结果** 117例腹部创伤患者中有23例患者发生肺功能损伤,占比19.66%。*logistic*回归分析发现,年龄较大、术中输血量较多、气管插管时间较长、急性生理与慢性健康状况(APACHE II)评分较高是影响急诊腹部创伤患者出现肺功能损伤的危险因素(*OR*分别=1.08、1.02、9.40、1.07, *P*均<0.05)。**结论** 急诊腹部创伤患者并发肺功能损伤主要受年龄较大、术中输血量较多、气管插管时间较长、APACHE II评分较高等因素影响,临床工作中应针对上述因素进行早期干预,为降低肺功能损伤提供有力指导。

[关键词] 腹部创伤; 肺功能损伤; 影响因素; 创伤性休克

Analysis of the incidence of lung function injury and its influencing factors in patients with emergency abdominal trauma YANG Feng. Department of Emergency, The First People's Hospital of Wuyi County, Jinhua 321200, China.

[Abstract] **Objective** To analyze the incidence of pulmonary function injury in patients with emergency abdominal trauma and its influencing factors. **Methods** The clinical data of 117 abdominal trauma patients were retrospectively analyzed, and the patients were divided into the occurrence group and the non-occurrence group according to whether they suffered from pulmonary function injuries or not, and clinic data were collected to investigate the factors affecting the occurrence of pulmonary function injuries in patients with abdominal trauma in the emergency department. **Results** Pulmonary function injury occurred in 23 of 117 abdominal trauma patients, accounting for 19.66%. Logistic regression analysis revealed that older age, higher intraoperative blood transfusion, longer time of tracheal intubation, and higher APACHE II score were the risk factors of pulmonary function injury in patients with abdominal trauma in the emergency department (*OR*=1.08, 1.02, 9.40, 1.07, *P*<0.05). **Conclusion** Emergency abdominal trauma patients with complication of pulmonary function injury is mainly affected by factors such as older age, higher intraoperative blood transfusion, longer time of tracheal intubation, higher APACHE II score, etc. Early intervention should be carried out for these factors in the clinical work, which can provide a powerful guide to reduce pulmonary function injury.

[Key words] abdominal trauma; lung function injury; influencing factors; traumatic shock

腹部创伤是由高空坠落、交通事故等因素导致的严重意外创伤,常累及多器官系统,且会短时间内出现严重的生理功能紊乱和机体代谢功能的失调,严重威胁患者生命安全^[1]。随着我国工业化、城镇化的发展,腹部创伤的发生率不断上升,给家庭

与社会造成沉重负担^[2-3]。肺功能损伤表示肺部因各种因素导致的气体交换能力下降,表现为呼吸困难、低氧血症等症状,并可引发急性肺损伤(acute lung injury, ALI)或急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)^[4]。腹部创伤患者术后并发肺功能损伤后不仅延长其住院时间,并且影响术后康复效果。刘士会等^[5]研究发现20%严重腹部创伤患者死于ARDS,因此早期识别急诊腹部

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2025.001.012

作者单位: 321200 浙江金华, 浙江省武义县第一人民医院急诊科

创伤患者发生肺功能损伤的相关因素,为患者制定个体化预防方案对改善患者预后至关重要。基于此,本研究旨在探讨急诊腹部创伤患者术后肺功能损伤的发生情况并分析相关影响因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究为回顾性研究,已通过医院伦理委员会批准。回顾性分析2021年6月至2024年6月浙江省武义县第一人民医院收治的117例腹部创伤患者临床资料,纳入标准为:①影像学检查确诊且临床诊断存在腹痛及腹膜刺激征表现;②年龄 ≥ 18 周岁;③具备腹部手术治疗指征且完成手术;④具备气管插管行机械通气治疗指征;⑤患者及家属知晓本研究具体内容并同意调取资料。排除标准为:①合并心肺等重要脏器功能衰竭或其他恶性肿瘤;②合并肺源性疾病或肺大泡等原发病;③合并凝血功能障碍或神经肌肉疾病;④既往存在呼吸衰竭史或精神障碍疾病;⑤影像学资料或临床资料缺失。

1.2 方法

1.2.1 肺功能损伤判定 第一秒用力呼气容积(forced expiratory volume in one second, FEV1)占预计值百分比(FEV1%)低于80%表示存在肺功能损伤。

1.2.2 资料收集 通过病历资料收集整理两组患者临床资料:①一般社会学资料:包括性别、吸烟酗酒史、年龄、体重指数;②围术期指标:创伤原因、手术时间、术中输血量、气管插管时间、急性生理与慢性健康状况(acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II)评分^[6]、消化道出血、创伤性休克发生情况;③生化指标:入院后1 d血糖水平。

1.3 统计学方法 采用SPSS 23.0软件分析及处理数据。计数资料采用 χ^2 检验;计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验。并进行logistic回归分析急诊腹部创伤患者发生肺功能损伤的影响因素。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 急诊腹部创伤患者肺功能损伤发生情况 117例腹部创伤患者中有23例患者发生肺功能损伤,占比19.66%(23/117),将其纳入发生组;94例患者未发生肺功能损伤,占比80.34%(94/117),将其纳入未发生组。

2.2 急诊腹部创伤患者发生肺功能损伤的单因素分析见表1

表1 急诊腹部创伤患者发生肺功能损伤的单因素分析

临床资料	未发生组 (n=94)	发生组 (n=23)
年龄/岁	55.14 \pm 10.24	63.47 \pm 10.30
性别/例		
男	50	13
女	44	10
体重指数/kg/m ²	21.15 \pm 1.14	21.23 \pm 1.17
消化道出血/例		
有	36	9
无	58	14
吸烟史/例		
有	32	8
无	62	15
酗酒史/例		
有	40	10
无	54	13
术中输血量/mL	278.57 \pm 50.41	314.22 \pm 50.36
气管插管时间/min	0.97 \pm 0.33	1.14 \pm 0.29
手术时间/h	2.26 \pm 0.34	2.24 \pm 0.31
APACHE II评分/分	52.33 \pm 10.28	59.24 \pm 10.14
入院后1 d血糖/mmol/L	6.26 \pm 1.14	6.53 \pm 1.35
创伤性休克/例		
有	33	15
无	61	8
创伤原因/例		
交通事故伤	25	6
坠落伤	28	7
锐器	30	7
其他	11	3

由表1可见,发生组年龄、术中输血量、气管插管时间、APACHE II评分以及是否创伤性休克与未发生组比较,差异均有统计学意义(χ^2/t 分别=3.49、3.04、2.26、2.90、6.92, P 均 <0.05)。两组患者在性别、体重指数、消化道出血、吸烟史、酗酒史、手术时间、血糖、创伤原因比较,差异均无统计学意义(χ^2/t 分别=0.08、0.30、0.01、0.01、0.01、0.26、0.93、0.05, P 均 >0.05)。

2.3 急诊腹部创伤患者发生肺功能损伤的多因素分析 将是否发生肺功能损伤将作为因变量,年龄(原值)、术中输血量(原值)、气管插管时间(原值)、APACHE II评分(原值)以及创伤性休克(0=否,1=是)作为自变量纳入logistic回归分析,结果见表2。

由表2可见,年龄较大、术中输血量较多、气管插管时间较长、APACHE II评分较高是影响急诊腹部创伤患者出现肺功能损伤的危险因素。

表2 急诊腹部创伤患者发生肺功能损伤的多因素分析

因素	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
年龄	0.07	0.03	5.86	<0.05	1.08	1.01~ 1.14
术中输血量	0.02	0.01	5.59	<0.05	1.02	1.00~ 1.03
气管插管时间	2.24	0.92	5.93	<0.05	9.40	1.55~57.03
APACHE II评分	0.07	0.03	5.18	<0.05	1.07	1.01~ 1.14
创伤性休克	0.89	0.58	2.39	>0.05	2.44	0.79~ 7.58

3 讨论

腹部创伤是一种常见的外科急症,其临床表现多样化且病情轻重不一,致死及致残率较高。据相关数据统计,腹部创伤约占各种损伤的0.4%~1.8%,患者通常伴随内脏损伤、空腹脏器破裂等,严重者主要以手术治疗为主^[7,8]。肺功能损伤为腹部术后常见并发症,会延缓其术后恢复,故对腹部创伤患者发生肺功能损伤的影响因素进行分析,积极采取相应措施具有重要意义。

本研究中,年龄、APACHE II评分是影响急性腹部创伤患者出现肺功能损伤的危险因素。随着年龄增长,人体中呼吸系统等各个器官功能逐渐退化,肺部和胸壁通气顺应性降低,导致呼吸工作量增加,加之高龄患者免疫功能下降,对创伤和感染的反应能力减弱,术后需要长时间卧床休息,增高腹腔压力,引起胃肠道功能减慢,膈肌上移,压缩肺组织,进而易引发呼吸衰竭与肺部感染,增加肺损伤发生风险^[9]。并且,高龄患者往往伴有慢性阻塞性肺疾病、糖尿病等慢性基础疾病,加之腹部创伤患者在治疗过程中常需要进行急诊手术,而手术本身以及创伤应激状态会导致机体免疫系统紊乱与心肺功能不全,进一步削弱患者肺功能和整体免疫力,增加肺部感染风险,因此更易发生肺部功能损伤^[10]。APACHE II评分是用于评估患者病情严重程度的重要工具,其可量化患者疾病危重程度^[11]。APACHE II评分较高通常意味患者整体健康状况较差,并可能存在多器官功能障碍综合征等,损害肺在内的多个器官,与卢蓉等^[12]研究结果相似。

本研究还显示,术中输血量较多、气管插管时间较长是影响急性腹部创伤患者出现肺功能损伤的危险因素。在大量输血过程中,血液制品中白细胞、血小板碎片和变性蛋白等微聚物会聚集于肺部,并且创伤术后患者体内会出现过度炎症反应,加剧输血后免疫反应,导致肺泡上皮细胞和肺血管内皮细胞损伤,从而引起ARDS,增加肺功能损伤风

险^[13]。既往研究表明,库存血液在存储过程中会发生形态学及生理学改变,可能含有诱发ALI的可溶性物质,而腹部创伤患者由于失血量较多,需输入较多血液,可能会使用存储时间较长的血液制品,并且急性腹部创伤可能会通过激活肺内皮细胞上炎症因子,进而导致急性呼吸窘迫综合征与多器官功能障碍综合征,增加肺功能损伤发生风险^[14]。张晶等^[15]研究显示,长时间气管插管会导致肺泡上皮细胞和毛细血管内皮细胞受到机械牵拉,导致细胞膜通透性增高,并且机械通气较长还可能激活中性粒细胞和巨噬细胞,使其释放更多炎症因子,进一步加剧肺部炎症反应。此外肺泡表面活性物质能够维持肺泡稳定性,而气管插管可能破坏该物质,引起肺泡塌陷,导致肺不张;同时长时间气管插管可能导致气道压力过高,增加肺部负担,从而增加肺功能损伤发生风险^[16]。

但本研究仍存在局限性,首先本研究为单中心回顾性分析,无法排除潜在的混杂因素和信息偏倚,可能影响结果的普适性,其次本研究选取特定时间范围内于我院进行手术治疗的急诊腹部创伤患者为研究对象,可能导致创伤后的长期影响等影响因素未被充分考虑,希望未来可进行大样本量、长期跟踪的研究,以便更准确地分析急诊腹部创伤患者肺功能损伤的影响因素。

综上所述,年龄、术中出血量、气管插管时间、APACHE II评分为急诊腹部创伤患者发生肺功能损伤的影响因素,临床可结合上述影响因素尽早识别肺功能损伤高危患者,采取相应预防措施,降低肺功能损伤发生率。

参考文献

- 1 黄兆峰,朱烈烈,陈大庆,等.腹部创伤剖腹探查术后发生迟发性腹壁切口疝的危险因素分析及预测模型构建[J].创伤外科杂志,2023,25(4):267-273.
- 2 张岩,李启成.急诊腹部创伤患者MODS发生情况及其影

(下转第67页)

- cerebromicrovascular endothelial function and neurovascular coupling responses and improves cognitive function in aged mice[J]. *Redox Biol*, 2019, 24:1-14.
- 18 Kiss T, Nyúl-Tóth Á, Balasubramanian P, et al. Nicotinamide mononucleotide (NMN) supplementation promotes neurovascular rejuvenation in aged mice: Transcriptional footprint of SIRT1 activation, mitochondrial protection, anti-inflammatory, and anti-apoptotic effects[J]. *Gero Science*, 2020, 42(2):527-546.
 - 19 Klimova N, Long A, Kristian T. Nicotinamide mononucleotide alters mitochondrial dynamics by SIRT3-dependent mechanism in male mice[J]. *J Neurosci Res*, 2019, 97(8):975-990.
 - 20 Mitchell SJ, Bernier M, Aon MA, et al. Nicotinamide improves aspects of healthspan, but not lifespan, in mice[J]. *Cell Metab*, 2018, 27(3):667-676.
 - 21 Yoshino J, Baur JA, Imai SI. NAD⁺ intermediates: The biology and therapeutic potential of NMN and NR[J]. *Cell Metab*, 2018, 27(3):513-528.
 - 22 Yoshino M, Yoshino J, Kayser BD, et al. Nicotinamide mononucleotide increases muscle insulin sensitivity in prediabetic women[J]. *Science*, 2021, 372(6547):1224-1229.
 - 23 Tsubota K. The first human clinical study for NMN has started in Japan[J]. *NPJ Aging Mech Dis*, 2016, 2:1-2.
 - 24 Irie J, Inagaki E, Fujita M, et al. Effect of oral administration of nicotinamide mononucleotide on clinical parameters and nicotinamide metabolite levels in healthy Japanese men[J]. *Endocr J*, 2020, 67(2):153-160.
 - 25 Yi L, Maier AB, Tao R, et al. The efficacy and safety of β -nicotinamide mononucleotide (NMN) supplementation in healthy middle-aged adults: A randomized, multi-center, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, dose-dependent clinical trial[J]. *Geroscience*, 2023, 45(1):29-43.
 - 26 Pencina KM, Lavu S, Dos Santos M, et al. MIB-626, an oral formulation of a microcrystalline unique polymorph of β -nicotinamide mononucleotide, increases circulating nicotinamide adenine dinucleotide and its metabolome in middle-aged and older adults[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2023, 78(1):90-96.

(收稿日期 2024-07-15)

(本文编辑 高金莲)

(上接第45页)

- 响因素的 Logistic 回归分析[J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2022, 17(10):1361-1364, 1384.
- 3 寇红, 陈群. 创伤急救护理在严重腹部创伤患者中的应用效果[J]. *血栓与止血学*, 2021, 27(5):862-863.
 - 4 王琪, 高明, 葛巍巍, 等. 外周血 SP-D、SP-A、IL-1 β 对创伤性肠破裂患者术后急性肺损伤的预测及病情评估价值[J]. *中国普通外科杂志*, 2021, 30(10):1203-1211.
 - 5 刘士会, 吕良峰, 胡成文. 严重腹部创伤后短期死亡原因调查及危险因素的回溯性分析[J]. *河北医学*, 2020, 26(2):307-311.
 - 6 彭瑞雪, 蒋明辉, 任亚萌. 基于护理结局分类系统的多维度干预对重症肺炎患者心理状态和 APACHE II 评分的影响[J]. *国际护理学杂志*, 2024, 43(10):1765-1768.
 - 7 马武剑, 李玉翠. 严重多发伤伴腹部损伤病人血清 CRP、PCT 水平及损伤严重程度评分 ISS 对脏器损伤的预测价值[J]. *河北医学*, 2021, 27(2):288-292.
 - 8 郁毅刚, 郑泽源. 严重腹部交通伤患者院前集束化急救策略研究[J]. *创伤外科杂志*, 2023, 25(9):641-647.
 - 9 秦燕明, 王鹏, 徐旋旋, 等. 严重多发伤继发急性呼吸窘迫综合征的危险因素分析[J]. *中华危重病急救医学*, 2021, 33(3):299-304.
 - 10 黄利民, 冯志书, 陈慧敏, 等. 660 例创伤患者肺部感染的危险因素分析[J]. *临床急诊杂志*, 2021, 22(1):11-14, 20.
 - 11 Hayden MC, Limbach M, Schuler M, et al. Effectiveness of a three-week inpatient pulmonary rehabilitation program for patients after COVID-19: A prospective observational study[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(17):9001.
 - 12 卢蓉, 周瑞祥, 胡述立, 等. 肺血管功能障碍与急性肺损伤患者预后的关系研究[J]. *中华危重病急救医学*, 2020, 32(10):1221-1225.
 - 13 陶书超, 闫瑛. 输血相关性急性肺损伤患者调节性 T 细胞亚群与细胞因子相关性研究[J]. *临床血液学杂志*, 2021, 34(8):576-578, 582.
 - 14 吴前胜, 胡凯利, 徐灵, 等. 心脏术后患者呼吸衰竭的危险因素及预后分析[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2024, 31(3):272-276.
 - 15 张晶, 白颖, 刘淙悠. 早期气管插管的创伤患者发生呼吸机相关性肺炎的危险因素分析[J]. *中国医刊*, 2020, 55(4):390-393.
 - 16 Peng B, Gao YH, Xie JQ, et al. Clinical and genetic spectrum of primary ciliary dyskinesia in Chinese patients: A systematic review[J]. *Orphanet J Rare Dis*, 2022, 17(1):283.

(收稿日期 2024-10-29)

(本文编辑 葛芳君)