

老年肋骨骨折合并多发伤的临床救治分析*

杜工亮¹ 马龙洋¹ 董文刚¹ 沈美佳¹ 党星波¹

[摘要] **目的:**研究老年肋骨骨折合并多发伤的救治特点。**方法:**将204例老年多发肋骨骨折(≥ 3 根)合并多发伤患者分为3组。一组:以钝性胸伤多发肋骨骨折为主诊,合并其他部位伤,AIS ≤ 2 分,共50例;二组:以钝性胸伤多发肋骨骨折为主诊,合并其他部位伤,AIS ≥ 3 分,共63例;三组:以钝性胸伤多发肋骨骨折合并颅脑伤为主诊,有(无)其他损伤,共91例。观察分析:①老年多发肋骨骨折或连枷胸的救治情况;②老年多发肋骨骨折合并颅脑损伤的救治特点;③老年多发肋骨骨折并重症肺挫伤、轻中度肺挫伤实施手术和保守治疗的机械通气时间、氧合指数的增长量的统计学分析;④老年多发肋骨骨折合并老年慢性疾病患者的救治。**结果:**①一组、二组、三组患者基础心肺疾病如:冠心病、慢性心衰、顽固性心律失常、风湿性心脏病、扩张型心肌病、支气管扩张、慢性肺部感染、老年慢性肺气肿、哮喘、尘肺、胸廓畸形,均未行手术,采取保守治疗;②采取多发肋骨手术的患者中,连枷胸13例(52%),多肋骨骨折12例(48%);③开颅手术17例,均未行肋骨骨折手术;保守治疗67例,其中重症颅脑损伤患者13例(19.40%);轻中度颅脑损伤54例,其中7例行肋骨骨折复位内固定术;④对于老年肋骨骨折并重症肺挫伤的多发伤患者,行肋骨骨折固定手术,对照综合性保守治疗,在机械通气时间、氧合指数的增长量,组间差异无统计学意义($P > 0.05$);而对于多发肋骨骨折并轻中度肺挫伤的多发伤的患者,行肋骨骨折复位固定术,对照综合性保守治疗,在机械通气时间、氧合指数的增长量,组间差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论:**老年肋骨骨折合并多发伤应实施个体化救治,对于有严重老年疾病、重症颅脑损伤、合并重症肺挫伤的老年肋骨骨折以保守治疗为主;无肺挫伤、轻中度的肺挫伤及合并轻中度的颅脑损伤的老年肋骨骨折,如果多肋骨骨折连枷胸严重影响了呼吸或循环,宜尽早行手术治疗为主。

[关键词] 老年肋骨骨折;多发伤;连枷胸;肺挫伤;肋骨骨折切开复位内固定手术

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2024.05.005

[中图分类号] R473.6 **[文献标志码]** A

Clinical treatment of elderly rib fracture complicated with multiple injuries

DU Gongliang MA Longyang DONG Wengang SHEN Meijia DANG Xingbo

(Department of Emergency Surgery, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an, 710068, China)

Corresponding author: MA Longyang, E-mail: malongyang@126.com

Abstract Objective: To study the treatment characteristics of elderly rib fracture complicated with multiple injuries. **Methods:** Two hundred and four elderly patients with multiple rib fractures(≥ 3) combined with multiple injuries were divided into three groups. Group 1: A total of 50 cases were mainly diagnosed with blunt chest injury and multiple rib fracture combined with other parts injury AIS ≤ 2 points. Group 2: A total of 63 cases were diagnosed with blunt chest injury and multiple rib fracture combined with AIS ≥ 3 points. Group 3: Blunt chest injury with multiple rib fractures combined with craniocerebral injury, 91 cases with or without other injuries. Observation and analysis: ①The treatment of multiple rib fractures or flail chest in the elderly. ②Treatment characteristics of multiple rib fractures combined with craniocerebral injury in the elderly. ③Statistical analysis of the increase of mechanical ventilation time and oxygenation index in elderly patients with multiple rib fractures and severe lung contusion and mild to moderate lung contusion undergoing surgery or conservative treatment. ④Treatment of elderly patients with multiple rib fractures combined with chronic diseases. **Results:** ①Group 1, group 2 and group 3 patients with basic cardiopulmonary diseases such as coronary heart disease, chronic heart failure, refractory arrhythmia, rheumatic heart disease, cardiomyopathy, bronchiectasis, chronic pulmonary infection, old chronic bronchiolar emphysema, asthma, pneumoconiosis and thoracic malformation were treated conservatively. ②Among the patients treated with surgery, 13 cases were flail chest, accounting for 52%, 12 cases were multiple rib fracture, accounting for 48%. ③None of the 17 cases underwent craniotomy for rib fracture. Conservative treatment was given to 67 cases, including 13 severe cases(19.40%). There were 54 cases with mild to moderate craniocerebral injury, and 7 of the 54 cases received internal fixation of rib fracture. ④For elderly patients with

*基金项目:陕西省重点产业创新链(群)-社会发展领域(No:2023-ZDLSF-42)

¹陕西省人民医院急诊外科(西安,710068)

通信作者:马龙洋,E-mail:malongyang@126.com

multiple injuries of rib fracture and severe pulmonary contusion, rib fracture fixation surgery was performed compared with comprehensive conservative treatment, and there was no statistical significance in the increase of mechanical ventilation time and oxygenation index ($P > 0.05$). For elderly patients with multiple rib fractures and mild to moderate lung contusion, the rib fracture reduction fixation was performed. Compared with comprehensive conservative treatment, there were statistically significant differences in the growth amount of mechanical ventilation time and oxygenation index ($P < 0.05$). **Conclusion:** The elderly rib fracture complicated with multiple injuries should be treated individually. Conservative treatment should be used for the elderly rib fracture with severe senile diseases, severe craniocerebral injury and severe lung contusion. Elderly rib fractures without lung contusion, mild to moderate lung contusion and mild to moderate cranial injury should be treated with surgery as soon as possible if the respiratory or circulation is seriously affected by multiple rib flail chest.

Key words elderly rib fracture; multiple injuries; flail; chest lung contusion; surgical stabilization of rib fracture

老年人机体反应差,躲避创伤的能力下降,遭受创伤后自我保护的能力减弱,发生创伤的概率呈增高趋势,一旦发生多发伤,对生命的威胁程度大。老年人多发伤常涉及颅脑、胸腹、四肢脊椎骨盆的损伤。加之老年人基础疾病多,给临床救治带来很多困难。本文主要针对老年钝性伤导致的多发肋骨骨折合并多发伤的临床救治进行分析。

1 资料和方法

1.1 临床资料

收集陕西省人民医院 2020 年 10 月—2023 年 10 月 3 年间收治的 60 岁以上多发肋骨骨折(≥ 3 根)患者 345 例。其中多发伤 204 例,占 59.1%。男 165 例,女 39 例;年龄 60~93 岁,平均(69.0 \pm 2.5)岁。致伤原因:交通事故 78 例,跌倒 45 例,坠落伤 64 例,钝器伤 17 例。

按其他合并损伤情况,将全部 204 例多发伤患者分为 3 组。一组:以钝性胸伤多发肋骨骨折为主诊,其他部位伤 AIS ≤ 2 分,共 50 例;二组:以钝性胸伤多发肋骨骨折为主诊,其他部位伤 AIS ≥ 3 分,共 63 例;三组:以钝性胸伤多发肋骨骨折合并颅脑伤为主诊,有或无其他损伤,共 91 例。

所有患者中有基础心肺疾病者,如:冠心病、慢性心衰、顽固性心律失常、风湿性心脏病、扩张型心肌病、支气管扩张、慢性肺部感染、老慢支肺气肿、哮喘、尘肺、胸廓畸形,均未行手术,采取保守治疗。

实施肋骨骨折复位内固定术(surgical stabilization of rib fracture, SSRF)为手术组,连枷胸 13 例,占 52%,多发骨折 12 例,占 48%。

开颅手术 17 例均未行肋骨骨折手术,颅脑损伤保守治疗 67 例,重度颅脑损伤患者 13 例(19.40%),轻中度颅脑损伤 54 例,其中 7 例行肋骨骨折复位内固定术。

1.2 治疗方法

一般治疗:氧疗,镇痛,祛痰,抗感染,胸腔引流;非手术保守治疗:高流量氧疗,气管插管或气管切开,呼吸机辅助,气管镜治疗。一组,非手术 35 例,7 例轻中度肺挫伤,4 例重症肺挫伤合并

ARDS,无肺挫伤 18 例均为多肋骨骨折对呼吸影响小,胸壁无畸形,6 例有基础心肺疾病行保守治疗。二组,非手术 60 例,其中轻中度肺挫伤 28 例,重症肺挫伤 10 例,无肺挫伤 15 例,7 例有基础心肺疾病未行手术,此 60 例经历急诊腹部手术、四肢骨折手术、胸主动脉介入手术。三组,非手术 84 例,其中开颅手术 17 例,未开颅 67 例,其中有重度颅脑伤 13 例,轻中度颅脑伤 54 例;这 84 例中,重症肺挫伤 17 例,轻中度肺挫伤 28 例,无肺挫伤 34 例,因心肺基础性疾病未行胸廓手术的 5 例。

手术治疗:应用记忆合金环抱式肋骨固定器,或肋骨板,采用微创切口,保留胸背肌的前提下,复位固定,结合胸腔镜探查止血、修补。一组 15 例,其中重症肺挫伤合并 ARDS 5 例,轻中度肺挫伤 10 例;连枷胸手术 6 例,多发骨折手术 9 例。二组 3 例,其中重症肺挫伤合并 ARDS 1 例,轻中度肺挫伤 2 例;3 例均为连枷胸手术。三组 7 例,其中重症肺挫伤合并 ARDS 3 例,轻中度肺挫伤 4 例;连枷胸手术 4 例,多发骨折手术 3 例。

1.3 观察指标

观察分析多发骨折、连枷胸的救治情况;多发骨折合并颅脑损伤的手术及保守治疗情况;多发骨折合并腹部手术、骨盆手术、四肢脊柱手术情况;合并心肺疾病患者的救治情况。

1.4 统计学方法

数据的分析采用 SPSS 26.0 统计软件,计量资料用 $\bar{X} \pm S$ 表示,比较进行独立样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 多发肋骨骨折合并重症肺挫伤患者治疗方式比较

对于老年肋骨骨折并重症肺挫伤的多发伤患者,行肋骨骨折复位固定术和综合性保守治疗两种治疗方式的机械通气时间、48 h 后氧合指数的增加值进行比较,组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表1 多发肋骨骨折合并重症肺挫伤患者治疗方式比较

治疗方式	例数	$\bar{X} \pm S$	
		机械通气 时间/h	48 h后氧合指数 的增加值
非肋骨手术	31	142.85±12.26	48.80±3.64
肋骨骨折手术	9	121.29±7.42	59.94±5.57
P		0.081	0.139

2.2 多发肋骨骨折合并轻中度肺挫伤患者治疗方式比较

对于多发肋骨骨折并轻中度肺挫伤合并多发伤的患者,行肋骨骨折复位固定术和综合性保守治疗两种治疗方式的机械通气时间、48 h后氧合指数的增加值进行比较,组间差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表2 多发肋骨骨折合并轻中度肺挫伤患者治疗方式比较

治疗方式	例数	$\bar{X} \pm S$	
		机械通气 时间/h	48 h后氧合指数 的增加值
非肋骨手术	63	73.47±8.12	63.14±4.18
肋骨骨折手术	16	24.67±3.13	89.94±7.75
P		0.001	0.008

3 讨论

老多发伤合并肋骨骨折的比例高,常常合并颅脑、腹腔、四肢骨盆及脊柱的损伤,休克的发生率高。本临床研究的345例老年肋骨骨折中,204例为多发伤患者,占59.1%。初诊存在休克43例,占21.1%,主要为低血容量性休克、心源性休克、分布性休克等综合因素。老年肋骨骨折因肋骨疏松脆性大,创伤后自我保护能力差,常引起多发肋骨骨折,造成呼吸功能受限甚至发生肺炎等严重并发症,且通常合并多种疾病,造成他们的损伤复杂化^[1-2]。有研究表明,手术治疗被确定为安全,因为它不会增加老年患者的死亡率,但手术治疗是否可以改善多发性肋骨骨折老年患者的预后,目前尚缺乏高质量的临床证据^[3-4]。老年人连续3根及以上的骨折发生率高,连枷胸发生率高,反常呼吸,肺挫伤的比例高,易致ARDS。老年钝性胸伤肋骨骨折合并心血管损伤的比例高^[5]。除过胸主动脉壁内血肿、主动脉夹层外,骨折断端可引致胸主动脉损伤、肺裂伤、膈肌破裂。而且,老年人合并糖尿病、高血压、冠心病、慢性肺病等,导致处理困难重重。术后肺部感染等并发症发生率高,采用多模式镇痛,可减少并发症的发生^[6-7]。基于此,治疗上我们坚持个体化治疗。

连枷胸患者常合并肺挫伤,对患者的呼吸功能影响巨大,应考虑SSRF^[8],此观点得到专家同道的

广泛认可。但是对于连枷胸的判定,需要关注肋骨骨折合并肋软骨的骨折、肩胛骨下的后肋的骨折以及肋软骨合并胸骨的骨折。往往这三处的骨折易被遗漏,手术未行固定,导致术后依然出现不规则呼吸,严重影响手术效果。本研究25例手术,13例为连枷胸,3例合并肋软骨骨折,7例存在肩胛下后肋骨折,2例肋软骨合并胸骨骨折,均给予固定后获得满意疗效。

多发伤患者胸部以外的合并损伤,也是考虑胸部手术的一个重要参考。本研究中,在二组合并其他部位严重损伤($AIS \geq 3$ 分)的患者中,行肋骨骨折手术的比例明显较低,但大部分患者经历了急诊腹部手术、四肢骨折手术、胸主动脉介入手术治疗。但是多发伤患者,如果连枷胸合并颅脑伤,我们主张要评估颅脑伤的预后,如果考虑意识状况难以恢复,建议保守治疗;如果意识能恢复,建议积极SSRF。本研究中有4例连枷胸,3例多肋骨骨折均合并轻中度颅脑损伤,及时行SSRF,促进了颅脑损伤的恢复。重症颅脑损伤的13例患者虽然多肋骨骨折影响呼吸,有SSRF的指征,依然给予了保守治疗。我国的共识和指南认为多发肋骨骨折合并 $GCS \leq 8$ 不应视为SSRF的绝对禁忌证^[9-12],但应针对重型颅脑损伤行个性化SSRF的评估^[13],患者能否意识恢复是个关键环节。也有研究表明:由于非严重的颅脑损伤而延迟肋骨固定是不必要的^[14]。

非连枷胸的手术治疗存在争议,既往越来越多的临床研究支持SSRF,但手术本身同时也会带来伤害,提示我们尤其在多发伤手术治疗时一定要考虑全面。本研究中,3组患者共计18例因慢性心衰、冠心病、风湿性心脏病、扩张型心肌病、慢性肺病(如支气管扩张、哮喘、老慢支肺气肿、胸廓畸形),均行保守治疗,未积极实施SSRF。

虽然多项研究认为大于3根或大于5根的肋骨骨折行SSRF,对于改善通气缩短机械通气时间,有重要意义^[15]。但本研究认为,不能仅仅考虑肋骨骨折的数量,还要考虑肋骨骨折的部位、骨折的形式、及对呼吸的影响甚至循环的影响。第3~8肋,连续出现大于3肋及以上的双皮质骨折并明显错位导致胸廓畸形,严重影响了呼吸和循环,建议SSRF。本研究共3组12例多发肋骨骨折的患者实施了SSRF。对于第2肋骨,如果是前肋骨折,明显移位成角,建议复位固定;第9、10、11、12肋,因为位置低,骨折可造成肝脾损伤,膈肌破裂,术中需行胸腔镜探查。本研究2例膈肌破裂,行修补手术;如果没有肝脾损伤,不建议行SSRF。第11、12肋为浮肋,不建议固定。

关于SSRF的手术时机,要考虑多发伤患者的特殊性。如果存在胸腔活动性出血,需要急诊胸腔镜下止血或开胸止血,在止血手术同时SSRF,或肺

修补、膈肌修补^[16]。本组有 2 例,在 4~10 肋尤其是后肋骨骨折,如果断端危及胸主动脉,需急诊断端复位固定或断端截断,断面处理圆钝^[9]。本组 1 例造成胸主动脉破裂,紧急手术修复治愈。另 1 例断端在胸主动脉上摩擦,尚未造成明显损伤,急诊复位固定。多发伤有紧急手术指征者如颅脑伤、腹部伤、四肢脊椎骨盆等,建议先行损伤控制性开颅术、腹腔止血修复控制感染,四肢骨盆止血固定术。术后全身支持评估,纠正心肺功能,择期行 SSRF 或保守治疗。如果脊柱需要后路手术,需先稳定胸廓后俯卧位行脊柱手术。

肺挫伤是多发肋骨骨折常见合并症,是胸部创伤呼吸道并发症的重要因素。我们发现肺挫伤与肋骨骨折患者发生肺部并发症的风险增加相关,在肺挫伤的体积和严重程度与肺并发症的风险之间可能存在相关性^[17],根据 CT 扫描严重肺挫伤指肺挫伤的体积 $\geq 20\%$,中度为 $1\% \sim 19\%$ 挫伤。以往认为严重的肺挫伤是 SSRF 的相对禁忌^[18],但有研究表明,肋骨骨折合并肺挫伤,SSRF 术后呼吸衰和气管切开的可能性显著降低,机械通气时间缩短,呼吸功能改善^[19];急诊胸外伤手术中如果采用可视型双腔支气管导管,可以缩短手术抢救时间,提高救治率^[20]。本研究的多肋骨骨折导致肺挫伤的比例为 58.3% (119/204)。其中重症肺挫伤 40 例,占 19.6% (40/204),轻中度肺挫伤 79 例,占 38.7% (79/204)。这与 Miller 等^[17]报道的 22.2% 相比,明显增高,考虑跟多发伤伤情重相关。在本研究中,SSRF 的多肋骨骨折并重症肺挫伤与保守治疗的多肋骨骨折并重症肺挫伤在机械通气时间,氧合指数增加量方面均差异无统计学意义,提示重症肺挫伤手术内固定不存在优势。但对于轻中度肺挫伤的多发肋骨骨折,SSRF 在机械通气时间及氧合指数增加量方面,差异有统计学意义,提示:对于多发肋骨骨折或连枷胸患者,如果存在轻中度肺挫伤,SSRF 是获益的,宜尽早实施。这与 Lagazzi 等^[21]的研究结果一致,在多发性肋骨骨折和肺挫伤的患者中,无论肺挫伤的严重程度如何,早期实施肋骨骨折固定手术可能是有益的。

总之,SSRF 的应用,对于因多发肋骨骨折引起的出血、肺破裂、膈肌破裂、胸主动脉损伤,有明显的止血及修复脏器的功能。对于多发肋骨骨折连枷胸患者,机械性改变了胸廓结构,导致肺挫伤和肺压迫,严重影响肺的运动及肺的呼吸交换。实施 SSRF 可以恢复胸廓结构,部分改善肺的呼吸交换的功能,明显地改善了肺的通气,呼吸功能明显改观。对于老年多发肋骨骨折患者,更要考虑合并症的存在,选择最优化的针对性的治疗方式,真正使患者最大限度地获益。本研究为单中心研究,且病例数有限,尚需大样本、多中心的临床研究进一

步验证老年多发肋骨骨折合并多发伤的救治策略。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Marco CA, Sorensen D, Hardman C, et al. Risk Factors for pneumonia following rib fractures[J]. Am J Emerg Med, 2020, 38(3): 610-612.
- [2] Coary R, Skerritt C, Carey A, et al. New horizons in rib fracture management in the older adult[J]. Age Ageing, 2020, 49(2): 161-167.
- [3] Hoepelman RJ, Beeres FJP, Heng M, et al. Rib fractures in the elderly population: a systematic review[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2023, 143(2): 887-893.
- [4] Zhang D, Wang L, Xi S, et al. A clinical study on the surgical treatment of simple multiple rib fractures in older adult patients[J]. J Thorac Dis, 2023, 15(8): 4324-4336.
- [5] Wang L, Wu W, Guo X, et al. The clinical characteristics and surgical treatment for delayed blunt thoracic aortic injury—a case series[J]. J Thorac Dis, 2022, 14(10): 4136-4142.
- [6] Martin TJ, Eltorai AS, Dunn R, et al. Clinical management of rib fractures and methods for prevention of pulmonary complications: A review[J]. Injury, 2019, 50(6): 1159-1165.
- [7] 聂晓辉, 胡德军, 丁刚. 肋间神经阻滞在防治腹部损伤合并肋骨骨折术后肺部并发症的疗效观察[J]. 临床急诊杂志, 2018, 19(2): 132-134.
- [8] de Campos JRM, White TW. Chest wall stabilization in trauma patients; why, when, and how? [J]. J Thorac Dis, 2018, 10(Suppl 8): S951-S962.
- [9] 中国胸部创伤临床研究协作组. 创伤性肋骨、胸骨骨折外科诊疗中国专家共识[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2023, 39(9): 513-523.
- [10] 孔令文, 黄光兵, 易云峰, 等. 创伤性肋骨骨折手术治疗中国专家共识[J]. 中华创伤杂志, 2021, 37(10): 865-872.
- [11] 乔贵宾, 陈刚. 创伤性肋骨骨折的处理: 广东胸外科行业共识(2017 年版)[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2018, 25(5): 362-367.
- [12] 胡坚, 陈秋强, 李晨蔚, 等. 肋骨胸骨创伤诊治: 浙江省胸外科专家共识(2021 版)[J]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2021, 14(2): 89-99.
- [13] He Z, Zhang D, Xiao H, et al. The ideal methods for the management of rib fractures[J]. J Thorac Dis, 2019, 11(Suppl 8): S1078-S1089.
- [14] Liao CA, Kuo LW, Huang JF, et al. Timely surgical fixation confers beneficial outcomes in patients' concomitant flail chest with mild-to-moderate traumatic brain injury: a trauma quality improvement project analysis—a cohort study[J]. Int J Surg, 2023, 109(4): 729-736.

(下转第 245 页)

- study[J]. BMC Gastroenterol, 2022, 22(1): 332.
- [12] 李定云,王婷,张涛,等.上消化道穿孔患者死亡的危险因素分析[J]. 中国实用医药, 2020, 15(19): 34-36.
- [13] 姚正顺,闫鸿,甄博,等.老年上消化道穿孔患者行腹腔镜下修补术对血清炎性细胞因子、细胞免疫指标的影响[J]. 疑难病杂志, 2018, 17(4): 366-369, 373.
- [14] 夏文岩. 探究微创腹腔镜与传统开腹修补术治疗老年上消化道穿孔术后的并发症及预后差异[J]. 中国医药指南, 2020, 18(1): 73-74.
- [15] 骆平,李军,张翔,等.加速康复外科理念在老年患者上消化道穿孔修补术中的应用价值[J]. 安徽医学, 2018, 39(4): 480-482.
- [16] 曹押宏. 老年胃穿孔患者手术治疗效果及影响因素分析[J]. 中国现代普通外科进展, 2017, 20(2): 124-125.
- [17] Voldby AW, Boolsen AW, Aaen AA, et al. Complications and Their Association with Mortality Following Emergency Gastrointestinal Surgery-an Observational Study [J]. J Gastrointest Surg, 2022, 26 (9): 1930-1941.
- [18] 金卫,张晓燕,杜江,等.降钙素原和白介素-6在老年复杂性腹腔感染患者预后评估中的意义[J]. 老年医学与保健, 2017, 23(1): 9-11, 18.
- [19] 梁树华. Logistic 回归分析影响胃癌患者术后吻合口瘘发生的因素[J]. 中外医学研究, 2022, 20(3): 155-158.
- [20] 王洪霞,刘旭,毕红英,等.不同部位急性胃肠道穿孔所致脓毒性休克的临床分析[J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32(8): 943-946.
- [21] 葛华,何学彦,黄永生.老年上消化道穿孔术后早期肠内营养与肠外营养的临床效果比较[J]. 安徽医药, 2018, 22(12): 2379-2382.
- [22] 李宝玲,朱宏丽,王统民,等.老年人贫血状况及病因分析[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019, 18(3): 185-188.
- [23] Chen T, Zhang Y, Dou Q, et al. Machine Learning-Assisted Preoperative Diagnosis of Infection Stones in Urolithiasis Patients [J]. J Endourol, 2022, 36 (8): 1091-1098.
- [24] Choudhury A. Predicting cancer using supervised machine learning: Mesothelioma [J]. Technol Health Care, 2021, 29(1): 45-58.
- [25] Vlasák A, Gerla V, Skalický P, et al. Boosting phase-contrast MRI performance in idiopathic normal pressure hydrocephalus diagnostics by means of machine learning approach [J]. Neurosurg Focus, 2022, 52 (4): E6.
- [26] 朱小烽,钟武,姜启栋,等.不同年龄段成人消化道穿孔的临床特征研究[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24(12): 1423-1426.
- [27] 戴盈,秦少云,潘华琴,等.急性生理评分与序贯器官衰竭评估评分预测高龄脓毒症患者预后的价值[J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(4): 37-40.
- [28] 陈晟,柴瑞,屠世良,等.术前糖化血红蛋白水平与老年结直肠癌伴2型糖尿病患者术后吻合口瘘的相关性研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2018, 28(21): 2632-2634, 2638.
- [29] 孙天平. 高龄患者上消化道穿孔 60 例手术治疗分析[J]. 中外医疗, 2013, 32(8): 53-54.
- [30] 刘启领,陈建华. 124 例老年胃、十二指肠急性穿孔临床分析[J]. 中国实用医药, 2007, 2(32): 75-76.
- [31] 芮云峰,鲁攀攀,李荣娟,等.老年股骨转子间骨折患者术后死亡危险因素分析[J]. 中国修复重建外科杂志, 2019, 33(12): 1538-1542.
- [32] 姜大同,项和平,李贺,等.老年肠梗阻患者急诊手术并发症的影响因素分析[J]. 安徽医学, 2017, 38(3): 306-308.

(收稿日期:2023-11-23)

(上接第 238 页)

- [15] Li Y, Gao E, Yang Y, et al. Comparison of minimally invasive surgery for non-flail chest rib fractures: a prospective cohort study [J]. J Thorac Dis, 2020, 12 (7): 3706-3714.
- [16] Lin HL, Tarng YW, Wu TH, et al. The advantages of adding rib fixations during VATS for retained hemothorax in serious blunt chest trauma-A prospective cohort study [J]. Int J Surg, 2019, 65(1): 13-18.
- [17] Miller C, Stolarski A, Ata A, et al. Impact of blunt pulmonary contusion in polytrauma patients with rib fractures [J]. Am J Surg, 2019, 218(1): 51-55.
- [18] de Moya M, Nirula R, Biffl W. Rib fixation: Who, What, When? [J]. Trauma Surg Acute Care Open, 2017, 2(1): e000059.
- [19] Jiang YH, Wang X, Teng LX, et al. Comparison of the effectiveness of surgical versus nonsurgical treatment for multiple rib fractures accompanied with pulmonary contusion [J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 25(4): 185-191.
- [20] 傅建军,凌翔,樊华,等.可视型双腔支气管导管与普通型双腔气管导管在胸部创伤急诊手术中的比较[J]. 临床急诊杂志, 2021, 22(9): 618-621.
- [21] Lagazzi E, Rafaqat W, Argandykov D, et al. Timing matters: Early versus late rib fixation in patients with multiple rib fractures and pulmonary contusion [J]. Surgery, 2024, 175(2): 529-535.

(收稿日期:2023-12-31)