

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.07.039

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.07.039>

老年髋部骨折患者术后并发肺部感染的危险因素研究进展

陈旭娟¹, 尹小兵¹, 仇荣敏¹, 周雨诗¹, 李孝红², 敖莉² 综述 朱晓萍¹ 审校

(1. 同济大学附属第十人民医院护理部, 上海 200072; 2. 同济大学医学院护理系, 上海 200092)

[摘要] 肺部感染是老年髋部骨折患者术后常见的并发症, 其发生会严重影响患者的生存质量, 延长住院时间, 延缓康复进程。此外, 肺部感染的发生还会显著增加患者死亡的风险。老年髋部骨折患者术后肺部感染的发生率为4%~13%, 30 d内致死率约为14%。革兰氏阴性菌是主要的病原菌, 以肺炎克雷伯菌最为常见。从患者的年龄、性别、营养状况等自身因素及手术时间、麻醉方式等手术相关因素两个方面对老年髋部骨折患者术后肺部感染的危险因素展开分析, 旨在为临床预防老年髋部骨折术后肺部感染及护理此类患者提供依据。

[关键词] 肺部感染; 老年髋部骨折; 发生率; 致死率; 危险因素

Research progress on the risk factors of pulmonary infection in elderly patients with hip fracture after surgery

CHEN Xujuan¹, YIN Xiaobing¹, QIU Rongmin¹, ZHOU Yushi¹, LI Xiaohong², AO Li², ZHU Xiaoping¹

(1. Nursing Department, Tenth People's Hospital of Tongji University, Shanghai 200072;

2. School of Nursing, Tongji University School of Medicine, Shanghai 200092, China)

Abstract Pulmonary infection is a common complication of postoperative hip fracture in elderly patients, which can seriously affect the patient's quality of life and prolong hospitalization and recovery process. Besides, the risk of death could increase dramatically because of the occurrence of pulmonary infection. The incidence of postoperative pulmonary infection in elderly patients with hip fracture is 4%–13%, and the mortality rate within 30 days is about 14%. Gram-negative bacteria are the main pathogens, *klebsiella pneumoniae* is the most common. The risk factors of postoperative pulmonary infection in elderly patients with hip fracture were analyzed from two aspects: the patient's age, gender, nutritional status, as well as the operative time, anesthesia method and other operative related factors, in order to provide a basis for the clinical prevention of postoperative pulmonary infection in elderly patients with hip fracture and the nursing care of such patients.

Keywords pulmonary infection; hip fractures in elderly; incidence; fatality rate; risk factors

收稿日期 (Date of reception): 2019-08-09

通信作者 (Corresponding author): 朱晓萍, Email: juliya1107@163.com

基金项目 (Foundation item): 上海市崇明区“可持续发展科技创新行动计划”项目 (CKY2019-17)。This work was supported by the Project of “Sustainable Development Science and Technology Innovation Action Plan” in Chongming District, Shanghai, China (CKY2019-17).

在中国,随着老龄化进程的日益加快,老年患者的医疗问题已经成为民生的重点关注之一。其中,老年骨折疾病的发生率较高,为国家带来了较大的医疗负担。而髌部骨折是老年患者中最常见的骨折类型之一,其发病率也随着年龄的增长而增加。据文献[1]报道,老年髌部骨折患者的病死率及致残率极高,但髌部骨折患者的死亡主要由术后并发症导致,而不是骨折本身。其中肺部感染是老年髌部骨折术后最常见的并发症之一,一旦发生肺部感染,将严重影响患者术后康复,延长住院时间,增加住院费用,甚至造成患者死亡^[2-3]。虽然目前对于术后并发肺部感染的研究已经有了一定的进展,但不同病种和不同手术对于术后肺部感染的影响因素不尽相同,本文对老年髌部骨折患者术后并发肺部感染的危险因素进行综述,旨在为临床预防老年髌部骨折患者术后肺部感染提供依据,降低医疗负担。

1 老年髌部骨折术后肺部感染的发生率及致死率

2015年, Kim等^[4]回顾分析464例老年髌部骨折患者,发现术后肺部感染的发生率为15%。2017年Bohl等^[5]在芝加哥共调查了29 377例髌部骨折的患者,其术后肺部感染的发生率为4.1%。2018年, Chang等^[2]在研究中纳入了240例老年髌部骨折患者并进行了预防性肺部康复治疗,其中干预组肺部感染的发生率为5.9%,而常规护理组为13.9%。张新玉等^[6]调查了60岁以上的髌部骨折患者244例,结果显示术后新发肺部感染的发生率为13.52%。这些文献表明:老年髌部骨折术后肺部感染发生率在不同经济水平地区存在差异,但总体发生率仍较高,值得重视。此外,术后肺部感染还会进一步增加此类患者的死亡风险,研究^[7]表明肺部感染是老年髌部骨折术后死亡的独立危险因素。Lawrence等^[8]研究发现术后发生肺部感染的老年髌部骨折患者中有14%的患者在30 d内死亡,而非肺部感染的患者30 d内的病死率仅为1.7%。另有一项研究^[9]结果显示:髌部骨折术后发生肺部感染患者的死亡风险比术后无肺部感染的患者高了7.36倍。张广源等^[10]调查了68例死亡的老年髌部骨折患者,发现其中55.3%的患者死于肺部感染所致的呼吸衰竭,是所有并发症中致死率最高的。因此临床上应在术后加强肺部感染的预防,以达到降低并发症率和病死率的目的。

2 老年髌部骨折患者术后并发肺部感染的相关病原菌分布情况

有部分学者对老年髌部骨折术后并发肺部感染的患者进行了病原菌的检测,葛国芬等^[11]在49例肺部感染的患者中共检测出了104株病原菌。韩林华^[12]在95例肺部感染的患者中发现了106株病原菌。王雪来^[13]对68例肺部感染患者进行检测,发现了67株病原菌。这些研究结果均显示:革兰氏阴性菌是老年髌部骨折术后并发肺部感染最常见的病原菌,占56.7%~75.4%,主要为肺炎克雷伯菌和鲍曼不动杆菌。革兰氏阳性菌次之,占17.9%~37.5%,主要为肺炎链球菌、表皮葡萄球菌及金黄色葡萄球菌。真菌占4.5%~6.7%,其中以白色假丝酵母菌最为常见。因此,在选择抗菌药物治疗时应做好病原菌的培养,以选择敏感度更高的药物。

3 老年髌部骨折术后并发肺部感染的危险因素

3.1 患者自身因素

3.1.1 年龄

关于年龄对老年髌部骨折患者术后并发肺部感染的影响,多项研究得出的结论不尽相同。Lv等^[14]回顾了1 429例髌部骨折手术的患者,结果显示:年龄越高,术后并发肺部感染的概率越大,可能是因为老年患者的基础疾病多,机体的免疫功能下降,极易遭受病原菌的侵袭,加之骨折的创伤、手术应激以及长期卧床等造成免疫力进一步下降,从而诱发了肺部感染。另有研究^[15]认为:术后肺部感染的发生应归因于伴随年龄增加的合并症的数量增加,而不是年龄本身。Lo等^[16]研究发现:尽管70岁以上患者的病死率是50~70岁年龄组的1.8倍,但根据美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级,级别相同的患者的病死率差异并无统计学意义。因此需要进一步控制混杂因素后来判断年龄是否是老年髌部骨折术后并发肺部感染的独立危险因素。但目前可以确定的是老年患者髌部骨折的发生率是随着年龄的增长而增加的,而手术是目前的主要治疗方法,因此不能以高龄为由放弃手术治疗,应该评估患者的其他可控制的危险因素,针对性干预,从而减少术后肺部感染的发生。

3.1.2 性别

性别可能对老年患者髋部骨折术后肺部感染的发生存在影响。Ekstrom等^[15]进行了一项大样本多中心的前瞻性队列研究,结果显示老年男性髋部骨折的患者术后出现肺部感染的发生率是女性的2倍(男性发生率为14%,女性为6%),可能的原因是女性的呼吸方式主要是胸式呼吸,而男性是腹式呼吸,胸廓运动较弱,且男性是我国吸烟的主要人群,所以肺部疾病的发生率高于女性。von Friesendorff等^[3]对1 013例老年髋部骨折患者术后长达22年的随访发现,男性患者的病死率明显高于女性,其中肺部感染是男性患者最常见的死亡原因。因此在评估术后肺部感染的风险时应该纳入性别因素。

3.1.3 长期吸烟史

老年髋部骨折术后发生肺部感染与患者的长期吸烟史有关,其机制可能是吸烟引起了慢性肺部病理性改变,例如肺分泌物清除能力减弱、慢阻肺、免疫功能降低,阻碍胶原蛋白的产生等。李燕等^[17]研究结果显示:在老年髋部骨折患者中,术前存在长期吸烟史的患者术后肺部感染的发生率比非长期吸烟患者高7.723倍。另有一项随机对照试验^[18]结果显示:骨科择期大手术如髋、膝关节置换术术前戒烟6~8周的患者术后发生肺部感染的风险较低。但是在髋部骨折手术前戒烟仍存在争议,因为患者在戒烟的过程中会出现1~2周的咳嗽和痰液量增加的现象^[19],可能会增加肺部感染的风险,但目前仍需要进一步研究证实。尽管戒烟在老年髋部骨折患者术前预防肺部感染的效果不太显著,但大部分的研究仍认为患者在入院后戒烟是必要的。

3.1.4 营养状况

关于肥胖对于术后肺部感染的影响目前仍存在争议。有部分学者研究指出肥胖的患者术后早期发生肺部感染等并发症的风险较高,原因在于此类患者更易合并心肺疾病,但Bohl等^[5]研究发现BMI<18.5 kg/m²的患者肺部感染的发生率最高,而BMI≥30 kg/m²的患者肺部感染的发生率则是最低的。出现这种相反的结论的原因可能是肥胖患者的骨密度较正常体型患者高,且肥胖患者的脂肪含量较多,对于骨骼有保护作用,与正常人相比不易发生骨折^[20-21],因此其髋部骨折的总体发生率较低,导致研究结果有所偏差。由于目前国内外关于肥胖对于老年髋部骨折患者术后并发肺部感染的研究较少,病例量不多,目前仍需要进一步研究来证实其具体作用。另一方面,营养不良已证实是老年髋部

骨折患者术后并发肺部感染重要的危险因素之一。除了低体重指数外,血清白蛋白也是衡量营养状况的重要指标,有研究^[22]指出:低血清白蛋白水平会增加肺炎的风险,因为伤口、骨折愈合以及肌肉力量的恢复需要大量蛋白补充,蛋白不足时,肌力和肢体功能下降,延长了卧床时间。此外,有些患者入院时就处于营养不良的状态,再加上创伤和手术导致分解代谢增加,对营养的需求增加,导致营养状况进一步急剧下降,免疫力低下,增加了肺部感染的风险^[23]。因此,在术前应对老年髋部骨折患者进行营养筛查,并从术前开始实施营养支持干预,从而降低因营养不良导致肺部感染的风险。

3.1.5 感知能力受损

美国外科医师协会将感知能力受损(impaired Sensorium, IS)定义为:急性的意识障碍,但能对语言或轻度触觉刺激做出反应,或是在当前疾病的情况下出现精神状态的改变或谵妄,则为感知能力受损^[24]。IS在老年髋部骨折患者中较为常见^[25],IS会增加老年髋部骨折患者术后肺部并发症的发生率^[26],Gaidos等^[24]调查了髋部骨折等不同类型的患者,其中IS患者术后出现肺部感染发生率为11.9%,明显高于非IS患者($P<0.01$),可能因为IS患者因吵闹常常受到约束,日常活动受限,卧床时间延长,也可能因为进食时不配合发生误吸。另有研究^[27]发现:抗精神类药物的使用可能会损害患者吞咽功能,增加误吸的概率,易发生肺部感染,包括典型抗精神类药物,如氯丙嗪、三氟哌啶醇、哌嗪等,以及非典型抗精神类药物,如利培酮、奥氮平、阿立哌唑等。因此在对老年髋部骨折患者术后肺部感染进行风险分层时应包括对患者的急性精神状态变化的评估,在临床工作中也要加强此类患者的呼吸道护理,配合使用雾化吸入,帮助患者排出痰液。在使用抗精神类药物期间,医护人员要注意评估患者的吞咽功能,指导家属正确喂食的方法,预防误吸,同时,在患者卧床期间要协助其进行功能锻炼,促进胸廓运动,防止坠积性肺炎的发生。

3.1.6 合并症

3.1.6.1 呼吸系统疾病

有研究^[28]表明:慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是老年髋部骨折患者术后并发肺部感染的独立危险因素。陈述祥等^[29]研究发现:肺通气异常组的患者发生肺部并发症的风险是正常组的11.384倍,且第1秒最大呼气量与术后肺部感染的发生呈负相关,主要是因为COPD的患者呼吸道气流阻塞或狭窄,肺和胸

廓的结构及功能发生改变, 导致其顺应性降低、通气/血流比例失调, 加上老年患者术后处于免疫力低下的状态, 易引起肺部感染^[30], 并且COPD患者常常合并长期吸烟史, 这也与肺部感染有关。医护人员应在髋部骨折手术前优化COPD的管理, 将肺部感染的发生率降至最低。阻塞性呼吸暂停综合征^[31]、哮喘^[32]等也可能促进肺部感染的发生。

3.1.6.2 糖尿病

糖尿病可能是老年髋部骨折患者术后并发肺部感染的危险因素之一, 但目前结论尚不统一。岳玲等^[33]进行了一项病例对照研究, 通过logistic回归分析发现术前合并糖尿病的患者术后易发生肺部感染($P<0.05$), 但也有研究指出糖尿病与老年髋部骨折患者术后肺部感染的发生无关^[14,34]。Chang等^[2]进一步分析发现: 当患者的血糖 $>200\text{ mg/dL}$ 时, 会增加肺炎的发生率。综合考虑, 糖尿病可能与老年髋部骨折患者术后并发肺部感染存在联系, 但只有当血糖较高的时候这种关系才存在。原因可能是因为糖尿病患者的血糖过高时导致血浆渗透压也随之升高, 进而抑制了血液中免疫细胞的吞噬能力, 易发生感染, 但由于相关研究样本量太小, 结果可能存在较大误差, 需要进一步研究来证实。

3.1.7 ASA 分级

ASA分级是术前用于评估患者能否耐受麻醉和手术的一项常用的评分系统, 可以快速地识别患者术中及术后的风险, 该评分系统根据患者术前合并疾病的严重程度、活动能力等分为6级^[35]。有一项研究^[14]发现ASA分级 ≥ 3 级的老年髋部骨折患者中有72.9%的患者术后出现了肺部感染, 且经单因素和多因素分析结果均表明ASA分级 ≥ 3 级是老年髋部骨折患者术后并发肺部感染的独立危险因素。缪淑敏^[36]也表明ASA分级 ≥ 3 是老年患者全髋关节置换术术后发生肺部感染的危险因素($P<0.01$)。ASA分级3级及以上提示患者术前合并症较严重, 且活动受限, 加上手术和骨折的创伤, 术后易发生肺部感染。因此医护人员应在术前针对肺部感染采取预防性措施。ASA分级虽快速、简便, 但较为主观, 缺乏客观评价的能力, 往往对于预测结果存在误差, 因此在用于预测术后肺部感染时, 应该与其他评估方法协同使用。

3.2 手术相关因素

3.2.1 手术延迟

与延迟手术时间相比, 尽早手术能够减少术后肺部感染的发生。李海英等^[37]研究显示术前等

待时间超过5 d的老年髋部骨折患者在术后发生肺部感染的发生率明显高于5 d内行手术治疗的患者。一项Meta分析^[38]显示: 在24~72 h内进行手术的老年髋部骨折患者的病死率及术后并发症(包括肺部感染)的发生率较延迟手术时间的患者低, 延迟手术时间意味着延长了术前卧床的时间, 此外患者的骨折断端未固定, 活动不当时可能会损伤神经及血管, 导致骨折愈合及康复的延迟, 延长术后卧床时间, 增加了坠积性肺炎的风险。虽然许多文献中研究的手术时间结点不同^[39-41], 但是这些研究的结果都是支持老年髋部骨折患者尽早手术, 以降低术后肺部感染发生率及病死率。国内外权威指南及专家共识^[42-43]建议老年髋部骨折患者的手术治疗应在24~48 h内进行。目前临床上导致患者手术延迟常见的因素包括患者合并多种内科疾病, 身体基础条件差, 在临床工作中可以组建多学科协作尽快调整和治疗如心力衰竭、电解质紊乱等情况, 且不应该为了不切实际的目标推迟手术时间^[42]。另一方面是医方因素, 如假期等因素, Ricci等^[44]发现周末入院的患者比平时入院患者的手术延迟平均增加0.5~1 d, 在周末或假期入院的患者术后病死率及并发症的发生率也明显升高($P<0.01$), 而对于这种可控因素, 医生应该积极控制, 缩短不必要的延迟。

3.2.2 手术时间

一项多中心的回顾性研究^[34]发现: 手术时间长是老年髋部骨折患者术后并发肺部感染的重要危险因素, 其中肺部感染组的平均手术时间为92 min, 而对照组的平均手术时间为71.4 min, 两组差异有统计学意义($P<0.01$)。王涛等^[28]研究显示: 手术时间 $\geq 2\text{ h}$ 是老年髋部骨折患者并发肺部感染的独立危险因素。手术时间的延长可能是由多种因素造成的, 如严重的骨质疏松症和复杂的骨折形态。手术时间的延长可引起术中失血量增加, 以及患者术中低温时间的延长, 导致其抵抗力下降, 从而增加了术后肺部感染率^[45]。此外, 全身麻醉手术时, 咳嗽反射抑制, 长时间手术导致下呼吸道细菌迅速增生, 可能导致肺炎的发生^[46-47]。因此医护人员应尽量缩短手术时间, 并且在术中要注意监测患者的体温, 做好保暖工作。

3.2.3 麻醉方式

髋部骨折手术常见的麻醉方式包括全身麻醉和局部麻醉(主要是硬膜外麻醉)。目前有许多学者认为全身麻醉与术后发生肺部感染有关^[48-49]。魏滨等^[49]调查分析了469例老年髋部骨折患者, 结果显示: 采用全身麻醉的患者术后包括肺部感染在内的

肺部并发症的发生率明显高于硬膜外麻醉的患者 ($P<0.05$)。因为局部麻醉包括鞘内麻醉和硬膜外麻醉时, 不影响患者的自主呼吸, 没有抑制保护性咳嗽反射, 同时也避免了气管插管, 因而降低了术后肺部感染的风险。但该研究的不足之处在于医生更倾向于对病情较重的患者采取全身麻醉, 因此可能造成选择偏倚。另外Neumann等^[50]进行了一项多中心的临床研究, 同样发现局部麻醉术后的肺部感染发生率低于全身麻醉的患者, 但进行亚组分析时, 只有在股骨转子间骨折的患者中, 研究结果差异具有统计学意义, 而在股骨颈骨折患者中并没有这种趋势, 但由于这方面的研究较少, 具体原因尚不明确, 还有待进一步研究。

3.3 其他因素

研究^[7,14]显示: 术前存在贫血及脑卒中病史的老年患者, 髋部骨折术后肺部感染的发生率较高。同时还有一些研究^[14,15,29]发现术前合并症的数量也是老年髋部骨折患者术后肺部感染的主要预测指标之一, 即术前合并症数量越多, 肺部感染的可能性越大。此外, 关于手术方式与肺部感染的关系目前仍存在争议。文献^[14,51]显示: 与其他术式相比, 髋关节置换术后肺部感染的发生率最高; 但也有研究^[52]指出: 髓外固定术后肺部感染的发生率最高, 而髋关节置换的发生率最低。由于这方面的研究相

对较少, 且大多是在不同的医疗卫生环境下实施的, 采取的预防和护理措施不同。因此, 今后需要开展更多的多中心研究来明确这些因素与老年髋部骨折患者术后肺部感染的关系。

4 结语

肺部感染是老年髋部骨折患者术后最常见的并发症之一, 会严重影响患者术后的康复, 延长住院时间, 且致死率高, 增加了家庭和社会的负担。其主要危险因素包括年龄、性别、长期吸烟史、营养不良、感觉系统受损、COPD、延迟手术、以及手术时间长等。目前许多关于老年髋部骨折患者术后并发肺部感染的危险因素还不够明确, 如年龄、糖尿病以及手术方式是否与术后肺部感染相关, 需要进一步研究证实, 详细总结可见表1。此外, 目前国内外尚无针对老年髋部骨折患者术后并发肺部感染的风险预测模型。而早期识别术后可能并发肺部感染的高危人群, 采取有效的预防措施, 对降低术后肺部感染发生率有重要的价值。而现阶段关于老年髋部骨折患者术后肺部感染的研究大多为相关危险因素分析以及横断面调查, 因此也应积极开展干预性研究来寻找有效的预防和治疗措施, 以降低术后肺部感染的发生率, 从而提高老年髋部骨折患者的生存率及生活质量。

表1 老年髋部骨折患者术后并发肺部感染的危险因素
Table1 Risk factors of pulmonary infection in elderly patients with hip fracture after surgery

因素	危险因素	明确与否	相关性	争议点
患者自身因素	年龄	否	年龄越大发生率↑	是否是年龄本身引起
	性别	可能	男性发生率↑	是否有性别差异
	吸烟史	是	有吸烟史发生率↑	术前戒烟与否
	ASA分级	是	级别越高, 发生率↑	无
营养状况	肥胖	否	不明确	增加还是降低发生率
	营养不良	是	发生率↑	无
	感知能力受损	是	发生率↑	无
合并症	呼吸系统疾病	是	发生率↑	无
	糖尿病	可能	不明确	是否相关及成立条件
手术相关因素	手术延迟	是	延迟越久, 发生率↑	无
	手术时间	是	时间越长, 发生率↑	无
	麻醉方式	可能	全麻引起发生率↑	相关研究较少
其他因素	贫血病史	可能	发生率↑	无
	脑卒中病史	可能	发生率↑	无
	术前合并症数量	是	数量越多, 发生率↑	无, 为主要预测指标
	手术方式	否	不明确	结果不同, 样本不同

参考文献

- Katsoulis M, Benetou V, Karapetyan T, et al. Excess mortality after hip fracture in elderly persons from Europe and the USA: the CHANCES project[J]. *J Intern Med*, 2017, 281(3): 300-310.
- Chang SC, Lai JI, Lu MC, et al. Reduction in the incidence of pneumonia in elderly patients after hip fracture surgery: An inpatient pulmonary rehabilitation program[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(33): e11845.
- von Friesendorff M, McGuigan FE, Wizert A, et al. Hip fracture, mortality risk, and cause of death over two decades[J]. *Osteoporos Int*, 2016, 27(10): 2945-2953.
- Kim BH, Lee S, Yoo B, et al. Risk factors associated with outcomes of hip fracture surgery in elderly patients[J]. *Korean J Anesthesiol*, 2015, 68(6): 561-567.
- Bohl DD, Sershon RA, Saltzman BM, et al. Incidence, risk factors, and clinical implications of pneumonia after surgery for geriatric hip fracture[J]. *J Arthroplasty*, 2018, 33(5): 1552-1556.
- 张新玉, 安帅, 黄江, 等. 髋部骨折患者术后新发肺部感染的危险因素分析[J]. *北京医学*, 2018, 40(1): 19-22.
ZHANG Xinyu, AN Shuai, HUANG Jiang, et al. Risk factors for postoperative pulmonary infection in senile hip fracture patients[J]. *Beijing Medical Journal*, 2018, 40(1): 19-22.
- Khan MA, Hossain FS, Ahmed I, et al. Predictors of early mortality after hip fracture surgery[J]. *Int Orthop*, 2013, 37(11): 2119-2124.
- Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, et al. Medical complications and outcomes after hip fracture repair[J]. *Arch Intern Med*, 2002, 162(18): 2053-2057.
- 刘慧. 基于循证构建髋部骨折护理质量敏感性指标[D]. 太原: 山西医科大学, 2017.
LIU Hui. Study on establishing the nursing-sensitive quality Indicators in the hip fracture on the basis of evidence-based[D]. Taiyuan: Shangxi Medical University, 2017.
- 张广源, 王登文, 赵希铭, 等. 髋部周围骨折住院死亡患者的临床特点[J]. *中国老年学杂志*, 2017, 37(11): 2756-2757.
ZHANG Guangyuan, WANG Dengwen, ZHAO Ximing, et al. Clinical characteristics of hospitalized patients with hip fracture[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2017, 37(11): 2756-2757.
- 葛国芬, 俞霞, 吴旦, 等. 康复早期介入对髋部骨折老年患者肺部感染的影响分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2017, 27(19): 4476-4479.
GE Guofen, YU Xia, WU Dan, et al. Effect of early intervention on pulmonary infections in elderly patients with hip fracture[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2017, 27(19): 4476-4479.
- 韩林华. 老年髋部骨折合并肺部感染的病原菌及相关因素分析[J]. *中国煤炭工业医学杂志*, 2019, 22(3): 271-274.
HAN Linhua. Analysis on the pathogenic bacteria and related factors of elderly hip fracture complicated with pulmonary infection[J]. *Chinese Journal of Coal Industry Medicine*, 2019, 22(3): 271-274.
- 王雪来. 老年髋部骨折患者医院获得性肺炎的相关因素分析及干预[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2016, 24(2): 69-71.
WANG Xuelai. Analysis of related factors and intervention of nosocomial pneumonia in elderly patients with hip fracture[J]. *Chinese Journal of Traditional Medical Traumatology*, 2016, 24(2): 69-71.
- Lv H, Yin P, Long A, et al. Clinical characteristics and risk factors of postoperative pneumonia after hip fracture surgery: a prospective cohort study[J]. *Osteoporos Int*, 2016, 27(10): 3001-3009.
- Ekstrom W, Samuelsson B, Ponzer S, et al. Sex effects on short-term complications after hip fracture: a prospective cohort study[J]. *Clin Interv Aging*, 2015, 10: 1259-1266.
- Lo IL, Siu CW, Tse HF, et al. Pre-operative pulmonary assessment for patients with hip fracture[J]. *Osteoporos Int*, 2010, 21(Suppl 4): S579-S586.
- 李燕. 老年髋部骨折患者住院期间并发肺部感染的危险因素分析[J]. *浙江临床医学*, 2017, 19(11): 2025-2026.
LI Yan. Analysis of risk factors of pulmonary infection in elderly patients with hip fracture during hospitalization[J]. *Zhejiang Clinical Medical Journal*, 2017, 19(11): 2025-2026.
- Moller AM, Villebro N, Pedersen T, et al. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomised clinical trial[J]. *Lancet*, 2002, 359(9301): 114-117.
- Smetana GW. Preoperative pulmonary assessment of the older adult[J]. *Clin Geriatr Med*, 2003, 19(1): 35-55.
- Savvidis C, Tournis S, Dede AD. Obesity and bone metabolism[J]. *Hormones (Athens)*, 2018, 17(2): 205-217.
- 莫娟, 欧阳俊. 老年男性肥胖与骨密度的关系[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2016, 22(9): 1133-1135.
MO Juan, OUYANG Jun. The relationship between obesity and bone mineral density in elderly men[J]. *Chinese Journal of Osteoporosis*, 2016, 22(9): 1133-1135.
- Bohl DD, Shen MR, Hannon CP, et al. Serum Albumin Predicts Survival and Postoperative Course Following Surgery for Geriatric Hip Fracture[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2017, 99(24): 2110-2118.
- 王岩, 边洪春, 孟华. 老年髋部骨折患者术前营养风险评估对其围手术期并发症及预后的影响[J]. *国际护理学杂志*, 2018, 37(15): 2088-2090.
WANG Yan, BIAN Hongchun, MENG Hua. Effect of preoperative nutritional risk assessment on perioperative complications and prognosis in elderly patients with hip fracture[J]. *International Journal of Nursing*, 2018, 37(15): 2088-2090.
- Gajdos C, Kile D, Hawn MT, et al. The significance of preoperative impaired sensorium on surgical outcomes in nonemergent general

- surgical operations[J]. *JAMA Surg*, 2015, 150(1): 30-36.
25. 吴宗明, 鲁怡然, 惠耀敏, 等. 老年髋部骨折围手术期谵妄状态的临床分析[J]. *创伤外科杂志*, 2017, 19(6): 430-432.
- WU Zongming, LU Yiran, HUI Yaomin, et al. Clinical analysis of delirious state in 26 elderly hip fracture patients during perioperative period[J]. *Journal of Traumatic Surgery*, 2017, 19(6): 430-432.
26. Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE, et al. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians[J]. *Ann Intern Med*, 2006, 144(8): 581-595.
27. Pratt N, Roughead EE, Ramsay E, et al. Risk of hospitalization for hip fracture and pneumonia associated with antipsychotic prescribing in the elderly: a self-controlled case-series analysis in an Australian health care claims database[J]. *Drug Saf*, 2011, 34(7): 567-575.
28. 王涛, 郑洪洪, 徐志新. 老年髋部骨折病人不同危险因素对围术期发生肺部感染的影响[J]. *蚌埠医学院学报*, 2018, 43(7): 882-885.
- WANG Tao, ZHENG Honghong, XU Zhixin. Effect of different risk factors on perioperative pulmonary infection in elderly hip fracture patients[J]. *Journal of Bengbu Medical College*, 2018, 43(7): 882-885.
29. 陈述祥, 刘彦, 区文欢, 等. 老年髋部骨折术后肺部并发症的危险因素分析[J]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2016, 2(4): 239-244.
- CHEN Shuxiang, LIU Yan, OU Wenhuan, et al. Risk factor analysis for postoperative pulmonary complications in elderly hip fractures[J]. *Chinese Journal of Geriatric Orthopaedics and Rehabilitation (Electronic Edition)*, 2016, 2(4): 239-244.
30. Gass GD, Olsen GN. Preoperative pulmonary function testing to predict postoperative morbidity and mortality[J]. *Chest*, 1986, 89(1): 127-135.
31. Gupta RM, Parvizi J, Hanssen AD, et al. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea syndrome undergoing hip or knee replacement: a case-control study[J]. *Mayo Clin Proc*, 2001, 76(9): 897-905.
32. Warner DO, Warner MA, Barnes RD, et al. Perioperative respiratory complications in patients with asthma[J]. *Anesthesiology*, 1996, 85(3): 460-467.
33. 岳玲, 丁薇, 綦珂, 等. 老年髋部骨折后肺部感染危险因素分析[J]. *中国临床保健杂志*, 2016, 19(3): 282-284.
- YUE Ling, DING Wei, MU Ke, et al. Risk factors of pulmonary infection after hip fracture in senile patients[J]. *Chinese Journal of Clinical Healthcare*, 2016, 19(3): 282-284.
34. Byun SE, Shon HC, Kim JW, et al. Risk factors and prognostic implications of aspiration pneumonia in older hip fracture patients: A multicenter retrospective analysis[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2019, 19(2): 119-123.
35. Kuza CM, Hatzakis G, Nahmias JT. The assignment of american society of anesthesiologists physical status classification for adult polytrauma patients: results from a survey and future considerations[J]. *Anesth Analg*, 2017, 125(6): 1960-1966.
36. 缪淑敏. 老年人全髋关节置换术后肺部并发症麻醉相关危险因素分析[D]. 南京: 东南大学, 2017.
- MIAO Shumin. Retrospective analysis of perioperative risk factors related to anesthesia on postoperative pulmonary complications in elderly patients who had undergone total hip arthroplasty[D]. Nanjing: Southeast University, 2017.
37. 李海英, 金红, 张春鸣. 高龄髋部骨折病人术后肺部感染的危险因素分析及护理对策[J]. *护理研究*, 2013, 27(14): 1345-1346.
- LI Haiying, JIN Hong, ZHANG Chunming. Analysis on risk factors of postoperative pulmonary infection in patients with elderly hip fracture and its nursing countermeasures[J]. *Chinese Nursing Research*, 2013, 27(14): 1345-1346.
38. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients[J]. *PLoS One*, 2012, 7(10): e46175.
39. Pillay J, van der Wouden JC, Leenen LP. Retrospective application of the performance indicator 'hip fracture: operate within 24 hours' in 217 patients treated at the University Medical Centre Utrecht in 2000-2003: reduction in postoperative pneumonia but not mortality[J]. *Ned Tijdschr Geneesk*, 2007, 151(17): 967-970.
40. Sasabuchi Y, Matsui H, Lefor AK, et al. Timing of surgery for hip fractures in the elderly: A retrospective cohort study[J]. *Injury*, 2018, 49(10): 1848-1854.
41. Fu MC, Boddapati V, Gausden EB, et al. Surgery for a fracture of the hip within 24 hours of admission is independently associated with reduced short-term post-operative complications[J]. *Bone Joint J*, 2017, 99-B(9): 1216-1222.
42. 中国老年医学学会骨与关节分会创伤骨科学术工作委员会. 老年髋部骨折诊疗专家共识(2017)[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2017, 19(11): 921-927.
- Chinese Society of Geriatrics, Bone and Joint Branch, Trauma and Orthopaedics Working Committee. Experts' consensus on diagnosis and management of geriatric hip fractures (2017)[J]. *Chinese Journal of Orthopaedic Trauma*, 2017, 19(11): 921-927.
43. Brox WT, Roberts KC, Taksali S, et al. The American Academy of Orthopaedic surgeons evidence-based guideline on management of hip fractures in the elderly[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2015, 97(14): 1196-1199.
44. Ricci WM, Brandt A, McAndrew C, et al. Factors affecting delay to surgery and length of stay for patients with hip fracture[J]. *J Orthop Trauma*, 2015, 29(3): e109-114.

45. 傅晓晏, 刘伟萍. 老年关节置换术患者术中保温干预[J]. 护理学杂志, 2014, 29(14): 47-48.
FU Xiaoyan, LIU Weiping. Insulation intervention for elderly patients during joint replacement surgery[J]. Journal of Nursing Science, 2014, 29(14): 47-48.
46. Eroglu A, Uzunlar H, Erciyes N. Comparison of hypotensive epidural anesthesia and hypotensive total intravenous anesthesia on intraoperative blood loss during total hip replacement[J]. J Clin Anesth, 2005, 17(6): 420-425.
47. Mauermann WJ, Shilling AM, Zuo Z. A comparison of neuraxial block versus general anesthesia for elective total hip replacement: a meta-analysis[J]. Anesth Analg, 2006, 103(4): 1018-1025.
48. 王晓伟, 孙天胜, 刘智, 等. 不同麻醉方式对老年髋部骨折预后影响的研究进展[J]. 中华创伤杂志, 2016, 32(9): 854-858.
WANG Xiaowei, SUN Tiansheng, LIU Zhi, et al. Research progress on the effect of different anesthesia methods on the prognosis of senile hip fracture[J]. Chinese Journal of Trauma, 2016, 32(9): 854-858.
49. 魏滨, 张华, 王军, 等. 2种不同麻醉方法对髋部骨折老年患者术后肺部并发症发生的多因素分析[J]. 中国微创外科杂志, 2015, 15(4): 289-292.
WEI Bin, ZHANG Hua, WANG Jun, et al. Effects of general anesthesia and combined spinal epidural anesthesia on postoperative pulmonary complications after hip fracture surgery in elderly patients: a multiple factors analysis[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2015, 15(4): 289-292.
50. Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, et al. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults[J]. Anesthesiology, 2012, 117(1): 72-92.
51. 何会红, 姜丽萍, 朱亚玲. 预防老年髋部骨折患者肺部感染循证护理应用的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(12): 2834-2836.
HE Huihong, JIANG Liping, ZHU Yaling. Application of evidence-based care in the prevention of pulmonary infections in elderly patients with hip fracture[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2015, 25(12): 2834-2836.
52. 陈扎根. 关节置换与内固定治疗中老年人髋部骨折的临床研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2016.
CHEN Zhagen. Clinical Comparative study of arthroplasty and internal fixation for treatment of hip fracture in middle-aged and elderly[D]. Lanzhou: Lanzhou University, 2016.

本文引用: 陈旭娟, 尹小兵, 仇荣敏, 周雨诗, 李孝红, 敖莉, 朱晓萍. 老年髋部骨折患者术后并发肺部感染的危险因素研究进展[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(7): 1869-1876. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.07.039

Cite this article as: CHEN Xujuan, YIN Xiaobing, QIU Rongmin, ZHOU Yushi, LI Xiaohong, AO Li, ZHU Xiaoping. Research progress on the risk factors of pulmonary infection in elderly patients with hip fracture after surgery[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(7): 1869-1876. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.07.039