论著

文章编号:1000-5404(2013)11-1160-04

骨科老年患者围手术期并发症相关危险因素评估

余 江,蒋 科,吴思宇,王爱民 (400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所骨科)

[摘要] **目的** 研究骨科老年患者围手术期并发症相关危险因素。**方法** 对2008年1月至2012年8月在我院骨科行骨科手术的1 024例老年患者临床资料进行回顾性研究。男性388例,女性636例,年龄60~96(72.82±8.37)岁。行关节置换436例,骨折手术229例,脊柱手术158例,骨软组织感染手术112例,其他手术89例。出院为观察终点。收集骨科老年患者临床资料,包括合并疾病、术前指标、术中指标、围手术期并发症。分析导致围手术期并发症相关危险因素。**结果** 围手术期总并发症例数为214例,占20.9%。通过Logistic多元逐步回归分析,术前合并高血压病和脑血管疾病、心功能Ⅱ级以上、心率增快、美国麻醉师学会生理状态评分系统(ASA)分级≥3级、白细胞$>10\times10^9$/L、低血红蛋白、低白蛋白、全身麻醉、手术时间≥3 h为骨科老年患者围手术期并发症危险因素($P<0.05$)。**结论** 骨科老年患者围手术期并发症发生率高,围手术期并发症危险因素主要为术前合并高血压病和脑血管疾病、心功能Ⅱ级以上、心率增快、ASA分级≥3级、白细胞$>10\times10^9$/L、低血红蛋白、低白蛋白的、全身麻醉、手术时间≥3 h。

[关键词] 骨科;老年患者;并发症;危险因素
[中图法分类号] R195.4; R619; R68 [文献标志码] A

Risk factors for perioperative complications in orthopedic aged patients

Yu Jiang, Jiang Ke, Wu Siyu, Wang Aimin (Department of Orthopedics, Institute of Surgery Research, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400042, China)

[**Abstract**] **Objective** To investigate the risk factors of perioperative complications in elderly patients in orthopedic department. **Methods** A total of 1 024 aged patients receiving orthopedic surgery in our department from January 2008 to August 2012 were enrolled and retrospectively analyzed in this study. They were 388 males and 636 females, with an age ranging from 60 to 96 years old, mean 72.82±8.37. There were 436 cases of joint replacement, 229 cases of fracture surgery, 158 cases of spinal surgery, 112 cases of operation of bone and soft tissue infection, and 89 cases of other surgeries. Their clinical data, complications, preoperative, intra-operative and perioperative variables were analyzed. Binary-Logistic regression analysis was carried out to identify the risk factors for incidence of preoperative complications. **Results** There were 214 cases found having perioperative complications during hospitalization (20.9%). After adjustment for multiple risk factors, the risk factors for perioperative complications were hypertension, cerebrovascular diseases, heart functional class Ⅱ or above, increased heart rate, American Society of Anesthesiologists Physical Status scoring system (ASA) grade≥3, WBC $>10\times10^9$/L, low hemoglobin, low albumin, general anesthesia, and operation time over 3 h ($P<0.05$). **Conclusion** The incidence of perioperative complications is high in orthopedic aged patients. Risk factors for perioperative complications were hypertension, cerebrovascular diseases, heart functional class Ⅱ or above, increased heart rate, ASA grade≥3, WBC $>10\times10^9$/L, low hemoglobin, low albumin, general anesthesia, and operation time over 3 h.

[**Key words**] orthopedics; aged patients; complications; risk factors

Corresponding author: Wang Aimin, Tel: 86-23-68757935, E-mail: trauma2@163.com

随着社会老龄化,骨科老年患者逐渐增多。骨科老年患者常合并基础疾病,增加了骨科老年患者的手术风险,术后常导致高并发症发生率及病死率。据研究表明,骨科老年患者术后并发症发生率是一般骨科患者的3~4倍[1-2]。本研究目的在于回顾性研究骨科老年住院患者的临床资料,分析导致围手术期并发症的相关危险因素,对患者进行风险分层,以便实施个体化治疗选择,从而降低骨科老年患者术后风险,旨在为骨科医师治疗策略选择提供参考。

[通信作者] 王爱民,电话:(023)68757935,E-mail:trauma2@163.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20130321.1105.021.html(2013-03-21)

1 资料与方法

1.1 研究对象

收集2008年1月至2012年8月在我院骨科行骨科手术老年住院患者。纳入标准:①年龄≥60岁;②行骨科手术治疗;③入院前近期无其他外科系统疾病手术治疗;④病史资料记载齐全。排除标准:①医源性骨折;②恶性肿瘤广泛转移的病理性骨折;③近期因其他外科疾病行手术治疗;④患有免疫系统疾病。共收集1 024例,其中男性388例,女性636例。年龄60~96(72.82±8.37)岁。37.3%(382/1 024)老年患者合并高血压病,17.8%(182/1 024)合并糖尿病。住院时间10~285(21.39±14.93)d,行关节置换手术436例,骨折手术229例,脊柱手术158例,骨软组织感染手术112例,其他手术89例。出院为观察终点。

1.2 收集资料

收集患者术前及术中可能对术后结局有影响的30项因素。

1.2.1 术前变量 患者本身的术前因素,包括一般情况(年龄、性别等)、合并疾病(高血压、糖尿病、冠心病等)、术前客观检查检验结果(心电图、胸片、白细胞计数、血红蛋白、肌酐、白蛋白等)。

1.2.2 术中变量 美国麻醉师学会生理状态评分系统(ASA)分级、麻醉方式、手术时间、术中出血、术中输血等。

1.2.3 其他变量 收集术后骨科手术常见并发症[3],包括感染:胸腔、泌尿系统、切口、关节、骨、不明原因的脓毒血症等;出血:深部或浅部的出血;其他切口问题:如需要引流的血肿、切口裂开等;血栓:深静脉血栓、肺栓塞、脑血管意外等;心血管系统:如心衰、心肌梗死、心律失常等;呼吸系统:如呼吸衰竭、肺炎、肺不张等;泌尿系统并发症:如肾衰、尿潴留等;内植物并发症:晚发性内植物移位;其他:胃肠道应急性溃疡出血、褥疮、筋膜间室综合征、休克、MODS、肾脏衰竭、过敏反应。

1.3 统计学方法

收集患者术前及术中可能对术后结局有影响的指标与术后结局。用统计软件SPSS 13.0进行处理。因本组研究的结果为有无并发症的二分类因变量与多种危险因素的关系,采用Binary-Logistic回归进行分析。首先行单因素方差分析,计数资料行χ^2检验,计量资料行独立样本t检验;将单因素方差分析有意义的因素($P<0.05$)再进行Logistic多元逐步回归分析。

2 结果

2.1 术后并发症

术后并发症总例数214例(20.9%),其中呼吸道系统并发症为72例(7%,肺部感染为主),切口并发症45例(4.4%),心血管系统并发症34例(3.3%),泌尿系统并发症为25例(2.4%),深静脉血栓16例(1.6%),肺栓塞4例(0.4%),关节感染4例(0.4%),呼吸衰竭3例(0.3%),肾功能衰竭1例(0.1%),其他6例(0.6%),死亡4例(0.4%,原因为肺栓塞2例,呼吸衰竭1例,心肌梗死1例)。

2.2 单因素分析结果

根据术后是否发生并发症,将临床资料分组。单因素结果分析显示,年龄,合并高血压病、冠心病、慢性支气管炎、脑血管疾病,心功能分级,肺功能分级,心率增快,白细胞计数,血红蛋白,白蛋白,ASA分级,麻醉方式,手术时间,住院时间因素与术后并发症有关($P<0.05$)。见表1。

表1 1 024例骨科老年患者临床资料[例(%)]

观察指标	无并发症组(n=810)	并发症组(n=214)
性别		
男	299(36.9)	89(41.6)
女	511(63.1)	125(58.4)
年龄(岁)		
≥60~70	350(43.2)	48(22.4)[a]
>70~80	322(39.8)	79(36.9)[a]
>80~90	121(14.9)	72(33.6)[a]
>90	17(2.1)	15(7.1)[a]
合并疾病		
高血压病		
有	274(33.8)	108(50.5)[b]
无	536(66.2)	106(49.5)
糖尿病		
有	140(17.3)	42(19.6)
无	670(82.7)	172(80.4)
冠心病		
有	91(11.2)	42(19.6)[c]
无	719(88.8)	172(80.4)
慢性支气管炎		
有	31(3.8)	23(10.7)[d]
无	779(96.2)	191(89.3)
脑血管疾病		
有	38(4.7)	31(14.5)[e]
无	772(95.3)	183(85.5)
心功能分级		
1级	415(51.2)	44(20.6)[f]
2级	364(44.9)	141(65.9)[f]
3级	31(3.8)	29(13.6)[f]
肺功能分级		
1级	581(71.7)	115(53.7)
2级	178(22.0)	46(21.5)
3级	51(6.3)	53(24.8)
心率(/min)		
<60	4(0.5)	4(1.9)[g]
≥60~100	785(96.9)	204(95.3)[g]
>100	21(2.6)	6(2.8)[g]
白细胞计数		
$<4\times10^9$/L	44(5.4)	53(24.8)[h]
$\geq(4\sim10)\times10^9$/L	670(82.7)	153(71.5)[h]
$>10\times10^9$/L	96(11.9)	8(3.7)[h]
血红蛋白(g/L)		
<110	612(75.6)	124(57.9)
≥110	198(24.4)	90(42.1)[i]
白蛋白(g/L)		
<35	378(46.7)	83(38.8)
≥35	432(53.3)	131(61.2)[j]
ASA分级		
1,2级	793(97.9)	184(86.0)[k]
≥3级	17(2.1)	30(14.0)
麻醉方式		
全身麻醉	164(20.2)	47(22.0)[l]
椎管麻醉	349(43.1)	99(46.3)[l]
神经阻滞	297(36.7)	68(31.8)[l]

续表1

观察指标	无并发症组(n=810)	并发症组(n=214)
手术时间(min)		
≤60	54(6.7)	14(6.5)[m]
>60~119	356(44.0)	115(53.7)[m]
>119~179	294(36.3)	67(31.3)[m]
>179	106(13.1)	18(8.4)[m]
术中出血量(mL)		
≤400	527(65.1)	134(62.6)
>400~799	198(24.4)	58(27.1)
>799~1 199	60(7.4)	17(7.9)
>1 199	25(3.1)	5(2.3)
住院时间(d)		
<15	154(19.0)	24(11.2)[n]
≥15~30	599(74.0)	151(70.6)[n]
>30	57(7.0)	39(18.2)[n]

a:$P<0.01$,不同年龄段组内比较; b:$P<0.01$,与无高血压病比较;c:$P<0.01$,与无冠心病比较;d:$P<0.01$,与无慢性支气管炎比较;e:$P<0.01$,与无脑血管疾病比较;f:$P<0.01$,不同心功能分级组内比较;g:$P<0.05$,不同心率组内比较;h:$P<0.01$,不同白细胞计数组内比较;i:$P<0.01$,与血红蛋白<110 g/L比较;j:$P<0.05$,与白蛋白<35 g/L比较;k:$P<0.01$,与ASA≥3级比较;l:$P<0.05$,不同麻醉方式组内比较;m:$P<0.05$,不同手术时间组内比较;n:$P<0.01$,不同住院时间组内比较

2.3 Logistic 多元逐步回归分析结果

将与术后并发症相关因素进行Logistic多重逐步回归分析,结果显示,术前合并高血压病、脑血管疾病、心功能Ⅱ级以上,心率增快、ASA≥3级、白细胞$>10\times10^9$/L、低血红蛋白、低白蛋白、全身麻醉、手术时间≥3 h为骨科老年患者围手术期并发症危险因素($P<0.05$)。而年龄、术前合并糖尿病、冠心病、手术大小、术中失血量等与术后并发症无明显相关性。见表2。

表2 1 024例骨科老年患者Logistic回归分析围手术期并发症相关变量

因素	常数	标准误	χ^2	P	OR	OR 95% CI	
						上限	下限
术前合并高血压病	0.417	0.179	5.412	0.020	1.518	1.068	2.157
术前合并脑血管疾病	0.872	0.290	9.035	0.003	2.391	1.354	4.221
心率增快	1.804	0.853	4.477	0.034	6.076	1.142	32.321
心功能Ⅱ级以上	0.680	0.182	13.872	0.000	1.973	1.380	2.822
白细胞$>10\times10^9$/L	0.670	0.216	9.652	0.002	1.954	1.281	2.983
低血红蛋白	0.497	0.192	6.702	0.010	1.644	1.128	2.396
低白蛋白	0.508	0.185	7.508	0.006	1.661	1.156	2.389
ASA≥3级	0.908	0.237	14.729	0.000	2.480	1.559	3.943
全身麻醉	0.247	0.120	4.218	0.040	1.280	1.011	1.620
手术时间≥3 h	0.987	0.176	31.500	0.000	2.683	1.901	3.787

3 讨论

3.1 骨科老年患者围手术期并发症发生率高

骨科老年患者因生理功能下降及合并基础疾病,常导致术后高并发症发生率[4]。本研究通过回顾性研究分析发现,骨科老年患者术后并发症发生率为20.9%。远高于文献[5]报道的一般骨科患者术后总并发症发生率6.4%。其原因归结于我们研究的人群为骨科老年患者,平均年龄为73岁,高龄患者多。因常合并多种基础疾病,心、脑、肺等重要脏器功能异常,容易导致住院期间高并发症发生率。这给患者家庭、社会造成严重经济负担。降低围手术期并发症发生率是骨科临床医师面临难题。通过明确围手术期常见并发症及相关危险因素,对治疗策略选择及减少围手术期并发症有着重要作用。

3.2 骨科老年患者围手术期常见并发症

收集术后期并发症中,呼吸系统并发症为72例(肺部感染为主),占总数的7.0%;切口并发症45例,占4.4%;心血管系统并发症34例,占3.3%。可见呼吸系统并发症、术后切口并发症、心血管系统并发症为骨科老年患者常见并发症。我们认为,骨科老年患者因术前合并心肺功能不全,术后因疼痛、卧床、营养差等,常导致术后发生心肺系统并发症及切口并发症。在骨科老年患者围手术期管理中,通过加强老年患者围手术期心肺系统及术后营养支持及治疗,将极大减少术后并发症。

3.3 影响围手术期术后并发症的术前、术中因素

围手术期术后并发症与术前合并疾病、术前实验室检查结果、术中情况等密切相关。骨科老年患者术前常合并高血压、冠心病、糖尿病、脑血管疾病等基础疾病。本组患者中,术前合并高血压病占37.3%、合并糖尿病占17.8%。结果显示,骨科老年患者术后并发症与术前合并高血压、脑血管疾病等密切相关。这与国内外相关文献[6-8]报道一致。同时认为心率增快及心功能Ⅱ级以上为骨科老年患者术后并发症危险因素。这在以往研究中已证实该观点[9-10]。实验室检查用于预测骨科患者术后并发症病死率有大量文献报道[11-13]。本研究分析证实,低血红蛋白、低白蛋白、白细胞计数≥10×10^9/L为骨科老年患者术后并发症危险因素。ASA分级广泛运用于临床及科学研究,评估患者总体的健康状况[14]。它是目前全球广泛使用的一个标准的术前评估患者全身一般情况的方法。本组患者分析发现ASA分级≥3级为骨科老年患者术后并发症危险因素。与O'Malley等[5]、Peel等[15]研究得出相同结论。麻醉方式选择与术后并发症发生率有密切关系。文献[16]报道,全麻患者术后并发症发生率明显高于椎管麻醉,术后主要并发症为呼吸系统并发症。全身麻醉是骨科患者术后并发症危险因素。此研究结果与本研究结果一致。手术时间长短与手术大小、手术者熟练程度、手术团队配合水平等密切相关,同时与术后并发症有着密切联系[10]。有研究表明,外科手术每增加1 min,术后并发症发生率增加3%[17]。Brandt等[18]发现手术时间与骨科手术后切口感染率密切相关。本研究通过对骨科老年患者危险因素分析,发现手术时间超过3 h,术后并发症发生率明显升高。因此,手术时间为骨科老年患者围手术

期并发症的危险因素。

在以往文献报道中,围手术期并发症危险因素研究内容多局限于术前合并疾病、术前实验室检查结果或术中情况与术后不良结局相关的研究,且纳入研究指标及病例数量少。本研究中,将术前及术中与术后结局相关的30项研究指标一并纳入术后不良结局研究。骨科老年患者围手术期并发症发生率及病死率高,但报道骨科老年患者这一特殊人群围手术期并发症危险因素的研究相对较少。我们通过纳入术前及术中与术后不良结局相关大量指标进行研究,分析了导致骨科老年患者术后并发症危险因素,通过明确影响围手术期术后并发症的术前、术中因素,从而加强术前骨科老年患者管理、术前相关指标调整、术中选择合适麻醉方式、控制手术时间,将减少骨科老年患者围手术期并发症。

3.4 局限性

本研究有一定局限性,首先,没有细分并发症,没有分析导致单一并发症的相关危险因素。其次,数据来源单中心,本研究收集指标不够广泛,因病历中记录不全或无记录,一些指标未纳入研究,例如:体质指数(BMI)、淋巴细胞计数、术前患者饮食情况等。但本研究单位为三级甲等教学医院,病源量大且广,研究指标多,保证了数据具有一定代表性。再则,研究为回顾性研究,出院为研究终点,收集术后并发症为住院期间,导致出院后并发症遗漏。但据文献报道骨科术后并发症好发于术后4 d内[19],本组平均住院时间为21 d,遗漏术后并发症相对较少。

综上所述,骨科老年患者围手术期内术后并发症危险因素为:术前合并高血压病及脑血管疾病、心功能Ⅱ级以上、心率增快、ASA≥3级、白细胞$>10\times10^9$/L、低血红蛋白、低白蛋白、全身麻醉、手术时间≥3 h。本研究通过明确骨科老年患者围手术期并发症危险因素,可帮助临床骨科医师对患者进行风险评估及分层,鉴别出高风险患者进行早期干预,以便实施个体化治疗,从而降低术后并发症发生率。通过进一步研究确定上述危险因素的预测价值,并设计出相应的评分系统,将在降低骨科老年患者围手术期并发症发挥重要作用。

参考文献:

[1] Matityahu A, Elson J, Morshed S, *et al*. Survivorship and severe complications are worse for octogenarians and elderly patients with pelvis fractures as compared to adults: data from the national trauma data bank[J]. J Osteoporos, 2012, 2012: 475739.

[2] Koenig K, Huddleston J I 3rd, Huddleston H, *et al*. Advanced age and comorbidity increase the risk for adverse events after revision total hip arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2012, 27(7): 1402-1407.

[3] Mohamed K, Copeland G P, Boot D A, *et al*. An assessment of the POSSUM system in orthopaedic surgery[J]. J Bone Joint Surg Br, 2002, 84(5): 735-739.

[4] Maxwell M J, Moran C G, Moppett I K. Development and validation of a preoperative scoring system to predict 30 day mortality in patients undergoing hip fracture surgery[J]. Br J Anaesth, 2008, 101(4): 511-517.

[5] O'Malley N T, Fleming F J, Gunzler D D, *et al*. Factors independently associated with complications and length of stay after hip arthroplasty: analysis of the National Surgical Quality Improvement Program[J]. J Arthroplasty, 2012, 27(10): 1832-1837.

[6] 安帅, 沈惠良, 曹光磊, 等. 老年骨科患者围手术期风险评估的回顾性研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2012, 27(4): 289-291.

[7] Memtsoudis S G, Della-Valle A G, Besculides M C, *et al*. Risk factors for perioperative mortality after lower extremity arthroplasty: a population-based study of 6, 901, 324 patient discharges[J]. J Arthroplasty, 2010, 25(1): 19-26.

[8] Mantilla C B, Wass C T, Goodrich K A, *et al*. Risk for perioperative myocardial infarction and mortality in patients undergoing hip or knee arthroplasty: the role of anemia[J]. Transfusion, 2011, 51(1): 82-91.

[9] 曾昭池, 陈斌, 陆国平. 老年骨科病人手术风险因素评估[J]. 实用医学杂志, 2007, 23(18): 2897-2898.

[10] Basilico F C, Sweeney G, Losina E, *et al*. Risk factors for cardiovascular complications following total joint replacement surgery[J]. Arthritis Rheum, 2008, 58(7): 1915-1920.

[11] Mosfeldt M, Pedersen O B, Riis T, *et al*. Value of routine blood tests for prediction of mortality risk in hip fracture patients[J]. Acta Orthop, 2012, 83(1): 31-35.

[12] Laulund A S, Lauritzen J B, Duus B R, *et al*. Routine blood tests as predictors of mortality in hip fracture patients[J]. Injury, 2012, 43(7): 1014-1020.

[13] O'Daly B J, Walsh J C, Quinlan J F, *et al*. Serum albumin and total lymphocyte count as predictors of outcome in hip fractures[J]. Clin Nutr, 2010, 29(1): 89-93.

[14] Bjorgul K, Novicoff W M, Saleh K J. American Society of Anesthesiologist Physical Status score may be used as a comorbidity index in hip fracture surgery[J]. J Arthroplasty, 2010, 25(6 Suppl): 134-137.

[15] Peel T N, Dowsey M M, Daffy J R, *et al*. Risk factors for prosthetic hip and knee infections according to arthroplasty site[J]. J Hosp Infect, 2011, 79(2): 129-133.

[16] Shih Y J, Hsieh C H, Kang T W, *et al*. General versus spinal anesthesia: which is a risk factor for octogenarian hip fracture repair patients? [J]. Int J Gerontol, 2010, 4(1): 37-42.

[17] Kessler S, Kinkel S, Kafer W, *et al*. Influence of operation duration on perioperative morbidity in revision total hip arthroplasty[J]. Acta Orthop Belg, 2003, 69(4): 328-333.

[18] Brandt C, Hott U, Sohr D, *et al*. Operating room ventilation with laminar airflow shows no protective effect on the surgical site infection rate in orthopedic and abdominal surgery[J]. Ann Surg, 2008, 248(5): 695-700.

[19] Kamath A F, McAuliffe C L, Baldwin K D, *et al*. Unplanned admission to the intensive care unit after total hip arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2012, 27(6): 1027-1032.

(**收稿**:2012-12-26;**修回**:2013-03-01)

(编辑 栾 嘉)