

【临床评价】

基于真实世界骨科术后康复影响因素及围术期用药分析

袁芮芮¹, 刘海净², 吴叶红², 吕立勋^{1*}

1. 华北理工大学 药学院, 河北 唐山 063210

2. 开滦总医院 药剂科, 河北 唐山 063000

摘要: **目的** 探究影响骨科术后康复的因素, 并依据影响因素提出可采取的药学干预策略及用药合理性分析。**方法** 选取2019年1月1日—2020年12月31日于开滦总医院进行骨科手术的住院患者为研究对象, 收集患者基本信息、手术相关信息以及围术期应用药物相关信息。采用单因素、多因素 Logistic 回归对住院时长、术后24 h 视觉模拟(VAS)评分、出院时VAS评分、3个月复诊时VAS评分以及住院期间恶心呕吐发生率进行分析, 建立影响因素的预测模型并验证。**结果** 共收集到9 258例患者信息, 性别、年龄、手术类别、麻醉类别及术后镇静药物均可影响骨科术后患者的康复情况; 其中, 女性、应用静吸复合麻醉、单用吗啡类镇痛药及围术期使用抗菌药物可增加术后恶心呕吐的概率。**结论** 老年女性患者在骨科术后康复的过程中应给予更多的关注, 静脉麻醉及术后应用吗啡联合非甾体抗炎药镇痛可改善预后。

关键词: 骨科手术; 预后; 围术期用药; 影响因素; 用药合理性

中图分类号: R969.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-6376 (2022) 06-1127-07

DOI: 10.7501/j.issn.1674-6376.2022.06.016

Analysis of influencing factors of postoperative rehabilitation and perioperative medication in orthopedics based on real world

YUAN Ruirui¹, LIU Haijing², WU Yehong², LÜ Lixun¹

1. North China University of Science and Technology, Tangshan 063210, China

2. Kailuan General Hospital, Tangshan 063000, China

Abstract: **Objective** To explore the factors affecting the rehabilitation after orthopedic surgery, and put forward the pharmaceutical intervention strategies and drug rationality analysis according to the influencing factors. **Methods** The inpatients who underwent orthopaedic surgery in Kailuan General Hospital from January 1, 2019 to December 31, 2020 were selected as the research object, and the basic information, operation related information and perioperative drug related information were collected. Univariate and multivariate logistic regression were used to analyze the length of stay, 24 h visual analog score (VAS), VAS score at discharge, VAS score at three months follow-up and the incidence of nausea and vomiting during hospitalization. The prediction model of influencing factors was established and verified. **Results** A total of 9 258 patients were collected. Gender, age, operation type, anesthesia type and postoperative sedative drugs could affect the rehabilitation of orthopaedic patients. Among them, women, combined intravenous and inhalation anesthesia, opioid analgesics alone and perioperative use of antibiotics can increase the probability of postoperative nausea and vomiting. **Conclusion** More attention should be paid to the elderly female patients in the process of postoperative rehabilitation. Intravenous anesthesia and postoperative analgesia with opioids combined with non steroidal anti-inflammatory drugs can improve the prognosis.

Key words: osteological operation; prognosis; perioperative medication; influencing factors; rationality of medication

现代生活中衍生的一些不良生活方式和错误锻炼理念导致临床骨科疾病的发生率逐年上升,而

骨科手术作为重要治疗手段,其应用日益广泛^[1]。目前,骨科术后康复效果仍不理想,严重影响患者

收稿日期: 2022-01-12

基金项目: 邢台市重点研发计划自筹基金项目(2020ZC279)

第一作者: 袁芮芮,女,硕士在读,研究方向为临床药学。E-mail: yuanrui_rui_ncust@163.com

*通信作者: 吕立勋,女,副主任药师,硕士生导师,研究方向为临床药学及药事管理学。E-mail: tsllx@126.com

生活质量,加重社会疾病负担,造成生产力损失^[2]。随着《“健康中国2030”规划纲要》战略“树立大卫生、大健康的观念,把以治病为中心转变为以人民健康为中心”的提出,预防与康复成为主流^[3],提高骨科患者术后康复效果,是目前临床亟待解决的问题。本研究以开滦总医院2019—2020年施行骨科手术的9 258例患者为研究对象,对已知的影响因素进行评价,建立康复预测模型,并根据危险因素提出用药意见,为药师参与骨科手术后康复提供新的证据,同时为骨科术后患者康复提供更优化的用药指导。

1 资料与方法

1.1 资料的收集

收集2019年1月1日—2020年12月31日于开滦总医院进行骨科手术的住院患者为研究对象,共计9 258例。收集资料信息包括:(1)患者基本信息,包括年龄、性别、体质量指数(BMI);(2)影响因素,包括美国麻醉师协会(ASA)分级、切口等级、手术等级、手术类别、手术体位、手术术式、手术名称、麻醉时间、手术时间和围术期抗菌药物应用情况;(3)结局指标,包括住院时长、出院视觉模拟评分(VAS)、住院期间恶心呕吐发生率。

骨科术后康复主要分为2个阶段,分别是在院期间和出院后^[4],在院期间康复水平通过住院时长和出院当日的VAS评分进行评价,出院后的康复水平通过3个月后复诊的VAS评分进行评价。患者年龄以10岁为区间进行分层。BMI评分标准: $<18.5 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ 体质量过低, $18.5\sim 24.0 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ 正常范围, $24\sim 28 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ 超重, $>28 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ 肥胖^[5]。手术术式根据《骨科学》分为脊柱、关节、手足、创伤4个部分^[6]。麻醉时间与手术时间均以120 min为界进行分层。高危人群的定义包括免疫低下人群、长期应用免疫抑制剂及高龄人群^[7]。术中麻醉分为静吸复合麻醉和静脉麻醉。术后镇痛分为单用吗啡类及吗啡联合非甾体抗炎药物。住院时长依据平均住院日(10 d)分层。采用VAS对患者术后24 h、出院、3个月的疼痛状况进行评估^[8]。VAS评分最低0分,无痛;最高10分,难以忍受的剧烈疼痛。评价患者康复水平时,VAS >3 分,视为未康复,VAS ≤ 3 分时,视为康复。

1.2 统计学方法

数据均采用SPSS 23.0统计分析。计数资料采用例数及百分率表示,采用 χ^2 检验比较组间差异;计数资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验比较两组组间差异。对结局指标(住院时长、出院VAS评分、住院期间发生恶心呕吐发生率),应用SPSS 23.0软件进行

单因素、多因素分析,以比值比(OR) $\pm 95\%$ 置信区间(95%CI)值及 P 值表示相关性。因为是基于真实世界数据进行的研究,混杂因素应用倾向性评分进行匹配,并重新计算OR $\pm 95\%$ CI值及 P 值,评价结果的敏感性及模型的稳定性。应用R studio软件进行Logistic回归分析并构建回归模型,采用公式及列线图表示,同时以ROC曲线判定回归模型的预测价值。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者分布统计

患者的个体因素主要包括患者的性别、年龄、BMI。其中,男性比例高于女性,分别占59.1%和40.9%。患者比例随年龄增加,50~60岁为最高值(1 868例,20.2%)。40.0%人群BMI正常,但超重(26.2%)和肥胖患者(26.3%)仍占一定比例。

手术相关因素如表1所示。手术等级以II级手术(41.7%)和III级手术(42.6%)为主。手术类别集中在深部组织,共计8 451例,占91.3%。手术体位以仰卧位为主,占67.7%(6 295例)。手术术式以关节手术为主,占57.6%。麻醉时间较长的手术占46.8%,略低于短麻醉时程。在抗菌药物应用方面,有69.2%(6 403例)手术患者应用了抗菌药物进行预防。

2.2 单因素分析

根据二分类变量(季节、性别、切口因素、手术等级、手术类别、手术体位、手术术式、麻醉类型、术后镇静药物的选择)和连续变量(年龄、BMI、麻醉时间、手术时间),对住院时长、术后24 h VAS评分、出院时VAS评分、3个月复诊时VAS评分以及住院期间恶心呕吐发生率进行单因素分析,探讨影响骨科手术术后康复的因素,具体结果见表2。

结果提示,住院时长的影响因素包括性别、年龄、手术类别、麻醉类别、术后镇痛药物的选择。其中与静脉麻醉相比,静吸复合麻醉显著增加住院时长1.11倍。术后单用吗啡类镇痛药物显著增加住院时长,为吗啡联合非甾体抗炎药物的1.48倍。根据VAS评分,术后24 h VAS评分与所涉及的危险因素均不相关;出院时VAS评分危险因素较少;高危人群出院时康复状态显著低于其他人群[OR(95%CI)=1.21(1.04, 1.40)],而单用吗啡类镇痛药物相对联合用药VAS评分更高。3个月随访时,VAS评分与麻醉类型、手术时长、术后镇痛药物选择以及手术术式相关,其中静吸复合麻醉[OR(95%CI)=1.01(1.00, 1.02)]、术后单用吗啡类镇痛药物[OR(95%CI)=1.17(1.11, 1.23)],脊柱手

表1 骨科手术相关因素分布

Table 1 Distribution of factors related to orthopaedic surgery

影响因素	亚组类型	n/例	占比/%	影响因素	亚组类型	n/例	占比/%
手术等级	I级	904	9.8	手术术式	脊柱	1 684	18.2
	II级	3 862	41.7		关节	5 329	57.6
	III级	3 941	42.6		手足	1 146	12.4
	IV级	551	5.9		创伤	1 090	11.8
手术类别	器官手术	73	0.8	麻醉时间	≥120 min	4 329	46.8
	浅层组织手术	685	7.4		<120 min	4 929	53.2
	腔隙手术	49	0.5	手术时间	≥120 min	1 543	16.7
	深部组织手术	8 451	91.3		<120 min	7 715	83.3
手术体位	仰卧位	6 295	67.7	抗菌药物	应用	6 403	69.2
	俯卧位	1 615	17.4		未应用	2 855	30.8
	左侧卧位	488	5.3				
	右侧卧位	890	9.6				

表2 单因素分析结果

Table 2 Results of single factor analysis

影响因素	住院时长		术后24h VAS评分		出院时VAS评分	
	OR, P95%CI	校正OR(95%CI)	OR, P95%CI	校正OR(95%CI)	OR, P95%CI	校正OR(95%CI)
季节						
春	0.97, P=0.74(0.81,1.17)	0.99(0.91,1.14)	0.91, P=0.44(0.72,1.16)	0.98(0.89,1.12)	1.11, P=0.36(0.89,1.36)	1.01(0.90,1.22)
夏	1.05, P=0.49(0.92,1.19)	1.11(0.98,1.12)	1.00, P=0.99(0.85,1.18)	0.99(0.88,1.03)	0.93, P=0.33(0.81,1.07)	0.99(0.87,1.03)
秋	—	—	P=0.89	—	P=0.53	—
冬	0.91, P=0.15(0.79,1.04)	0.93(0.81,1.03)	1.01, P=0.94(0.85,1.19)	1.00(0.93,1.01)	0.99, P=0.98(0.86,1.16)	1.00(0.90,1.10)
性别	1.05, P=0.04(1.01,1.16)	1.04(1.01,1.11)	0.99, P=0.97(0.88,1.13)	1.00(0.97,1.08)	1.08, P=0.18(0.97,1.21)	1.08(0.97,1.21)
年龄	1.00, P=0.00(1.00,1.01)	1.00(1.00,1.02)	1.00, P=0.93(0.99,1.01)	0.99(0.99,1.01)	1.00, P=0.47(0.99,1.01)	1.00(0.99,1.01)
BMI	0.99, P=0.22(0.99,1.00)	0.97(0.95,1.05)	1.00, P=0.92(0.99,1.01)	1.00(0.99,1.01)	1.00, P=0.52(0.99,1.01)	1.00(0.99,1.01)
手术等级						
I级	0.93, P=0.78(0.56,1.56)	0.95(0.76,1.23)	1.10, P=0.78(0.55,2.21)	1.09(0.89,1.47)	1.08, P=0.82(0.60,1.92)	1.03(0.8,1.32)
II级	0.83, P=0.62(0.39,1.74)	0.88(0.47,1.31)	1.46, P=0.41(0.59,3.64)	1.54(0.75,1.32)	0.88, P=0.77(0.41,1.96)	0.90(0.50,1.87)
III级	0.91, P=0.72(0.94,1.07)	0.91(0.99,1.05)	1.01, P=0.98(0.49,2.06)	1.01(0.66,1.24)	0.99, P=0.87(0.94,1.08)	0.99(0.94,1.08)
抗菌药物	0.99, P=0.97(0.94,1.07)	0.99(0.96,1.06)	1.05, P=0.26(0.96,1.41)	1.03(0.98,1.06)	1.01, P=0.87(0.94,1.08)	1.01(0.94,1.08)
手术类别						
器官手术	0.79, P=0.02(0.65,0.97)	0.81(0.78,0.99)	1.02, P=0.91(0.79,1.29)	0.98(0.88,1.10)	0.91, P=0.35(0.74,1.11)	0.94(0.84,1.01)
浅层手术	0.75, P=0.35(0.41,1.37)	0.75(0.44,1.27)	1.31, P=0.42(0.69,2.49)	1.21(0.55,1.43)	1.11, P=0.76(0.58,2.11)	1.05(0.73,1.61)
腔隙手术	1.00, P=0.99(0.51,1.96)	1.00(0.61,1.76)	0.65, P=0.41(0.24,1.82)	0.74(0.62,1.31)	0.77, P=0.45(0.38,1.54)	0.97(0.88,1.34)
深层手术	—	—	P=0.72	—	P=0.68	—
麻醉时间	1.00, P=0.00(1.00,1.00)	1.01(1.00,1.03)	1.00, P=0.65(0.99,1.01)	1.00(0.99,1.01)	1.01, P=0.15(1.00,1.02)	1.01(1.00,1.02)
手术时间	1.01, P=0.00(1.01,1.01)	1.01(1.01,1.01)	1.00, P=0.22(1.00,1.01)	1.02(1.01,1.03)	1.00, P=0.49(0.99,1.01)	1.00(0.99,1.01)
高危人群	1.06, P=0.41(0.92,1.23)	1.11(0.97,1.21)	1.10, P=0.33(0.91,1.32)	1.10(0.91,1.32)	1.21, P=0.01(1.04,1.40)	1.19(1.01,1.21)
静吸复合麻醉	1.11, P=0.00(1.09,1.12)	1.21(1.09,1.33)	0.99, P=0.28(0.98,1.01)	0.98(0.97,1.02)	0.99, P=0.22(0.98,1.00)	0.99(0.98,1.00)
术后镇痛单用吗啡	1.48, P=0.00(1.40,1.57)	1.37(1.21,1.44)	1.05, P=0.21(0.97,1.13)	1.06(1.01,1.11)	0.865, P=0.000.81(0.92)	0.89(0.84,0.97)
手术术式						
关节	0.97, P=0.79(0.79,1.19)	0.96(0.77,1.17)	0.89, P=0.42(0.69,1.16)	0.90(0.81,1.09)	0.90, P=0.36(0.72,1.13)	0.92(0.82,1.11)
脊柱	1.15, P=0.12(0.96,1.38)	1.08(0.98,1.18)	1.05, P=0.66(0.84,1.31)	1.07(0.97,1.13)	0.95, P=0.64(0.77,1.17)	0.91(0.78,1.07)
创伤	0.96, P=0.64(0.81,1.14)	0.94(0.88,1.01)	0.92, P=0.44(0.74,1.14)	0.93(0.77,1.13)	0.86, P=0.13(0.71,1.04)	0.85(0.77,1.01)
手足	1.03, P=0.73(0.87,1.22)	1.04(0.89,1.23)	0.96, P=0.68(0.78,1.18)	0.97(0.87,1.11)	0.86, P=0.12(0.72,1.04)	0.89(0.77,1.03)

续表2

影响因素	3个月复诊时VAS评分		住院期间恶心呕吐发生率	
	OR, P(95%CI)	校正OR(95%CI)	OR, P(95%CI)	校正OR(95%CI)
季节				
春	1.04, P=0.60(0.89, 1.23)	1.05(0.94, 1.85)	1.21, P=0.33(0.99, 1.26)	1.22(0.99, 1.26)
夏	0.99, P=0.95(0.89, 1.11)	1.00(0.87, 1.03)	1.14, P=0.59(0.87, 1.21)	1.28(0.97, 1.31)
秋	P=0.96	—	—	—
冬	0.99, P=0.95(0.88, 1.11)	0.99(0.86, 1.16)	0.99, P=0.60(0.88, 1.11)	0.99(0.88, 1.11)
性别	1.02, P=0.63(0.94, 1.12)	1.05(0.97, 1.23)	1.31, P=0.00(1.07, 1.40)	1.42(1.17, 1.41)
年龄	0.99, P=0.41(0.99, 1.01)	1.00(0.99, 1.01)	1.00, P=0.61(0.99, 1.01)	1.00(0.99, 1.01)
BMI	1.00, P=0.99(0.99, 1.01)	1.00(0.99, 1.01)	1.00, P=0.44(0.99, 1.01)	1.00(0.99, 1.01)
手术等级				
I级	1.11, P=0.67(0.69, 1.77)	1.03(0.82, 1.32)	1.08, P=0.59(0.60, 1.92)	1.07(0.59, 1.72)
II级	1.06, P=0.86(0.55, 2.02)	0.78(0.37, 1.91)	0.86, P=0.35(0.47, 1.95)	0.88(0.48, 1.89)
III级	1.01, P=0.95(0.63, 1.34)	0.99(0.94, 1.08)	0.99, P=0.33(0.94, 1.08)	0.99(0.95, 1.07)
抗菌药物	1.02, P=0.43(0.97, 1.08)	1.01(0.94, 1.08)	1.96, P=0.00(1.35, 2.47)	1.88(1.36, 2.15)
手术类别				
器官手术	0.96, P=0.64(0.82, 1.13)	0.89(0.84, 1.07)	1.01, P=0.36(0.94, 1.11)	1.01(0.94, 1.11)
浅层手术	1.51, P=0.08(0.95, 2.41)	1.17(0.88, 1.74)	0.78, P=0.44(0.58, 2.11)	0.78(0.58, 2.11)
腔隙手术	0.94, P=0.84(0.52, 1.71)	0.92(0.62, 1.07)	0.87, P=0.38(0.35, 1.14)	0.87(0.35, 1.14)
深层手术	P=0.33	—	—	—
麻醉时间	1.00, P=0.11(0.99, 1.01)	1.01(1.00, 1.02)	1.35, P=0.01(1.03, 1.52)	1.31(1.01, 1.59)
手术时间	1.02, P=0.00(1.01, 1.03)	1.05(1.01, 1.07)	1.00, P=0.72(0.99, 1.01)	1.00(0.99, 1.01)
高危人群	1.07, P=0.29(0.94, 1.21)	1.11(1.04, 1.34)	1.31, P=0.02(1.10, 1.41)	1.28(1.03, 1.22)
静吸复合麻醉	1.01, P=0.03(1.00, 1.02)	1.02(1.01, 1.05)	1.58, P=0.02(1.17, 1.78)	1.61(1.21, 1.83)
术后镇痛单用吗啡	1.17, P=0.00(1.11, 1.23)	1.21(1.11, 1.31)	1.49, P=0.03(1.08, 1.58)	1.41(1.05, 1.48)
手术术式				
关节	0.93, P=0.41(0.78, 1.11)	0.90(0.72, 1.13)	0.90, P=0.77(0.81, 1.03)	0.90(0.81, 1.03)
脊柱	1.15, P=0.05(1.01, 1.35)	1.17(1.03, 1.37)	0.95, P=0.52(0.87, 1.07)	0.90(0.87, 1.07)
创伤	0.94, P=0.38(0.81, 1.87)	0.86(0.71, 1.04)	0.86, P=0.44(0.71, 1.04)	0.85(0.77, 1.14)
手足	1.07, P=0.62(0.89, 1.19)	1.03(0.92, 1.04)	0.85, P=0.28(0.77, 1.11)	0.99(0.78, 1.17)

术[OR(95%CI)=1.15(1.01, 1.35)]均有较高VAS评分。

患者不良反应(恶心、呕吐)发生率的影响因素包含了性别、麻醉时间、高危人群、抗菌药物应用、麻醉类型、术后镇痛药物选择。其中,女性[OR(95%CI)=1.31(1.07, 1.40)]、高危人群[OR(95%CI)=1.31(1.04, 1.41)]、术中应用抗菌药物[OR(95%CI)=1.96(1.35, 2.47)]、静吸复合麻醉[OR(95%CI)=1.58(1.17, 1.78)]以及术后单用吗啡类镇痛药物[OR(95%CI)=1.49(1.08, 1.58)]可显著增加住院期间恶心呕吐发生率。单因素均通过倾向性评分去除混杂因素的干扰,结果相对稳定。

2.3 模型的构建与验证

术后24 h VAS评分和出院时VAS评分相关因素较少,因此仅构建住院时长、3个月复诊时VAS评分以及住院期间恶心呕吐发生率的模型。

①住院时长预测模型

$$Y = 0.01 X_1 + 0.002 X_2 + 0.006 X_3 + 0.081 X_4 + X_5 + X_6 - 1.88$$

X_1 为年龄实际值; X_2 为手术类别(器官手术取0.24,其他手术取0); X_3 为手术时长(单位为min); X_4 为高危人群(是取值为1,不是取值为0); X_5 为麻醉类型(静吸复合麻醉取0.56,静脉麻醉取-0.23); X_6 为术后镇静药物选择(单用吗啡类镇痛药物取0.78,吗啡联合非甾体抗炎镇痛药物取0.21)

②3个月复诊时VAS评分模型

$$Y = X_1 + X_2 + X_3 - 0.31$$

X_1 为麻醉类型(静吸复合麻醉取0.06,静脉麻醉取0.03); X_2 为术后镇静药物选择(单用吗啡类药物取0.56,吗啡联合非甾体抗炎药物取0.21); X_3 为手术术式(椎体取值为0.7,创伤为0.07,关节手术取值0.05,手足手术取值0.09)

③住院期间恶心呕吐发生率模型

$$Y = X_1 + 0.002 X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 - 1.98$$

X_1 为患者性别(女性取值0.58,男性取值0.32); X_2 为麻醉时间(min); X_3 为高危人群(具有高危人群特征取值0.09); X_4 为

抗菌药物应用(围术期应用抗菌药物取值0.66); X_5 为麻醉类型(静吸复合麻醉取值0.16,静脉麻醉取值0.08); X_6 为术后镇痛药物选择 单用吗啡类药物取值1.24,吗啡联合非甾体抗炎药物取值0.11)

应用 2021 年 1~6 月 开滦总医院进行骨科手

术的住院患者共计 1 803 例数据对建立的住院时长、3 个月复诊时 VAS 评分以及住院期间恶心呕吐发生率模型进行验证。通过 ROC 曲线(图1) 分别对 3 个模型进行验证,曲线下面积分别为 0.68、0.88、0.89,因此预测模型有效。

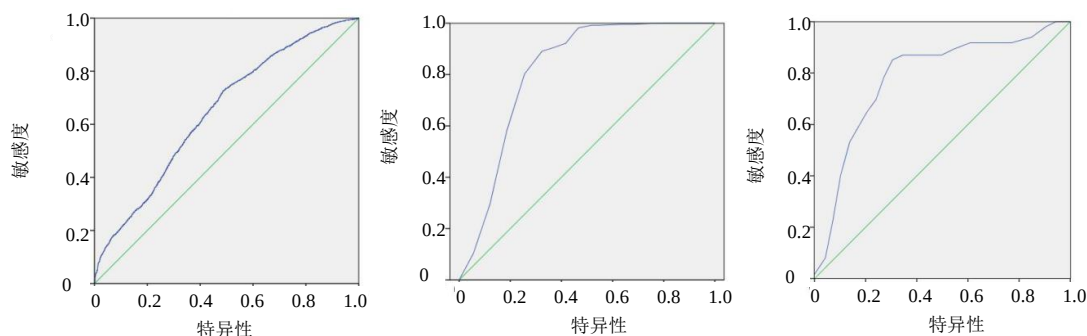


图1 住院时长、3个月复诊时VAS评分和住院期间恶心呕吐发生率的ROC曲线

Fig. 1 ROC curves of length of hospitalization, VAS score at three-month follow-up and incidence of nausea and vomiting during hospitalization

3 讨论

本研究对 2019 年 1 月 1 日—2020 年 12 月 31 日开滦总医院 9 258 例骨科手术住院患者的术后康复情况进行分析,对影响治疗康复效果和成本的因素进行评价。通过单因素分析得到影响骨科术后康复的因素,包括患者性别、年龄、手术类别、麻醉类别以及术后镇静药物的选择。男性、青年患者更易康复,静脉麻醉比静吸复合麻醉更有优势,术后联合用药相对单用吗啡类镇痛药物优势更大。本研究构建的模型可以有效预测患者骨科术后康复情况,其中,女性、静吸复合麻醉、单用吗啡类镇痛药物及围术期应用抗菌药物的患者,术后发生恶心呕吐的概率较大。

本研究将骨科手术患者的预后分为 2 个部分进行评价,住院期间的康复情况主要通过住院时长、出院时 VAS 评分以及术后出现胃肠道不良反应的情况评价。除了传统意义上患者个体因素以外,围术期药物的使用对于患者康复情况有着较大的影响,这包括了麻醉相关用药、术后镇痛相关用药。静吸复合麻醉本身因较易控制麻醉深度和术后易恢复特点被广泛应用^[9],但骨科手术疼痛恢复较其他手术较慢,预后周期长,导致了静脉麻醉能够更好地控制疼痛^[10]。术后不良反应往往认为是吗啡类药物带来的,引入非甾体抗炎药物,可以更为有效地减少吗啡类药物的用量,达到减少不良反应的目的^[11]。抗菌药物在骨科手术中存在滥用的现象,骨科手术多为 I 类切口,同时患者免疫功能多数在正

常范围内,并没有应用抗菌药物的指征,抗菌药物的使用能够增加耐药风险和不良反应的发生^[12],因此某种程度上亦影响了患者的康复。

根据本研究得出的结果,对于骨科术后康复的过程提出以下几点药学干预策略:①对于骨科手术而言,老年女性患者在康复的过程中应给予更多的关注;②骨科手术选择静脉麻醉具有一定的优势;③术后镇痛选择吗啡类联合非甾体抗炎药物能够提高康复效率,降低不良反应的发生;④围术期是否应用抗菌药物与患者康复水平无关,但增加不良反应发生率、提高治疗成本,所以应尽量控制围术期抗菌药物的应用。

本研究得到患者基本情况分布,男性比例高于女性,这与通常认知的女性更容易发生骨质疏松以及骨折有着明显的差异。这可能是因为女性(特别是绝经期之后的女性)更易发生骨质疏松^[13],但男性在骨质疏松之后,更容易发生严重的骨折,需要手术治疗^[14]。骨科手术时间往往较短,多为 I 类切口的手术。但多数骨科手术依然选择应用抗菌药物预防,这可能与手术多涉及异物植入,老年患者合并免疫功能低下等有关^[15]。

除了公认的对骨科手术康复有关的因素,如年龄、性别、BMI,康复情况仍与诸多因素有关,其中术后感染和并发症是主要的影响因素^[16]。孙奇^[17]对骨科手术的季节性差异进行研究,得到夏季康复效果最差,春、冬季的相对效果较好。本研究同样对季节进行评价,但没有得到相关性。

本研究首次引入了围术期药物使用相关因素,其中包括抗菌药物、麻醉药物及术后镇痛药物的应用。发现抗菌药物的应用,并不能改善患者的预后情况,而且增加不良反应的发生率、提高治疗成本,因此控制围术期抗菌药物的使用,对于疾病负担和患者预后都有积极的意义。除此之外,为了避免长期耐药的风险,《抗菌药物临床应用指导原则(2015版)》对骨科围术期抗菌药物使用进行了严格的规定。

本研究还存在一些不足。首先,虽然纳入患者量较大,但为单中心研究,在推广过程中存在一定的局限性。其次,骨科手术的康复影响因素复杂,虽然将多种手术相关因素带入分析中,但赋值的评估与实际发生的情况可能存在差异。总的来说,本研究首次全面分析了影响骨科手术后康复的可能因素,建立术后康复预测模型,并引入围术期抗菌药物、镇痛用药等因素,为药师参与骨科术后康复提供新的依据,为临床骨科手术过程中用药的合理性提供参考。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

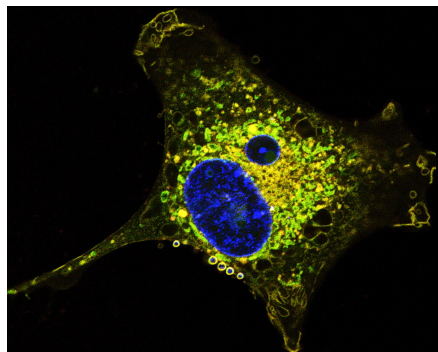
参考文献

- [1] 赵海军. 骨科住院患者的临床流行病学分析 [D]. 长春: 吉林大学, 2009.
Zhao H J. Clinical epidemiological investigation and analysis on the orthopaedics inpatients [D]. Changchun: Jilin University, 2009.
- [2] Seifert L B, Mainka T, Herrera-Vizcaino C, et al. Orbital floor fractures: Epidemiology and outcomes of 1594 reconstructions [J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2022, 48 (2): 1427-1436.
- [3] 肖月, 赵琨, 薛明, 等. "健康中国2030"综合目标及指标体系研究 [J]. 卫生经济研究, 2017(4): 3-7.
Xiao Y, Zhao K, Xue M, et al. Study on the comprehensive goal and index system of Healthy China 2030 [J]. Health Economics Res, 2017(4): 3-7.
- [4] Cioppa-Mosca J M. 骨科术后康复指南 [M]. 陆芸, 周谋望, 李世民, 译. 天津: 天津科技翻译出版公司, 2009: 1-40.
Cioppa-Mosca J M. *Guidelines for Postoperative Rehabilitation in Orthopedics* [M]. Lu Y, Zhou M W, Li S M, translator. Tianjin: Tianjin Science and technology translation and publishing company, 2009: 1-40
- [5] 李征. 骨科住院病人营养状况及营养支持应用的调查研究 [J]. 肠外与肠内营养, 2013, 20(5): 278-281.
Li Z. The study of the nutrition risk, the prevalence of undernourishment and nutritional support application status in orthopaedic hospital patients [J]. Parenter Enter Nutr, 2013, 20(5): 278-281.
- [6] 胥少汀, 葛宝丰, 卢世璧. 实用骨科学 [M]. 第4版. 郑州: 河南科学技术出版社, 2019.
Xu S T, Ge B F, Lu S B. *Practical Orthopedics* [M]. 4th edition. Zhengzhou: Henan science and Technology Press, 2019.
- [7] 黄志坚, 倪玉娥, 唐炳娣. 重症监护病房 MRSA 感染的危险因素 [J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(12): 1103-1106.
Huang Z J, Ni Y, Tang B D. Risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in intensive care unit [J]. Chin J Infect Control, 2018, 17(12): 1103-1106.
- [8] 张雷, 苏继承. 微创经皮锁定加压钢板内固定术治疗四肢骨折的效果观察及VAS评分影响分析 [J]. 亚洲临床医学杂志, 2020, 3(6): 79.
Zhang L, Su J C. Analysis of observation of the effect of minimally invasive percutaneous locking and compression plate internal fixation for limb fractures and the impact of VAS score [J]. Asian J Clin Med, 2020, 3(6): 79.
- [9] Shui M, Xue Z Y, Miao X L, et al. Intravenous versus inhalational maintenance of anesthesia for quality of recovery in adult patients undergoing non-cardiac surgery: A systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis [J]. PLoS One, 2021, 16(7): e0254271.
- [10] Kunze K N, Krivicich L M, Clapp I M, et al. Machine learning algorithms predict achievement of clinically significant outcomes after orthopaedic surgery: A systematic review [J]. Arthrosc J Arthrosc Relat Surg, 2021, doi:10.1016/j.arthro.2021.12.030.
- [11] Baboli K M, Liu H, Poggio J L. Opioid-free postoperative analgesia: Is it feasible? [J]. Curr Probl Surg, 2020, 57(7): 100794.
- [12] Masgala A, Chronopoulos E, Nikolopoulos G, et al. Risk factors affecting the incidence of infection after orthopaedic surgery: The role of chemoprophylaxis [J]. Cent Eur J Public Health, 2012, 20(4): 252-256.
- [13] 周月红. 本地区妊娠期并发症的流行病学分析 [J]. 中国医药指南, 2012, 10(29): 489-490.
Zhou Y H. Epidemiological analysis of pregnancy complications in this area [J]. Guide China Med, 2012, 10 (29): 489-490.
- [14] 赵真, 卢玉, 苗也, 等. FRAX 评估北京地区老年男性人群骨质疏松性骨折风险的应用价值研究 [J]. 临床和实验医学杂志, 2016, 15(19): 1891-1895.
Zhao Z, Lu Y, Miao Y, et al. Study on fracture predictive value of FRAX for senile men in Beijing [J]. J Clin Exp

- Med, 2016, 15(19): 1891-1895.
- [15] 康 焱, 周宗科, 杨惠林, 等. 中国骨科手术加速康复切口管理指南 [J]. 中华骨与关节外科杂志, 2018, 11(1): 3-10.
- Kang Y, Zhou Z K, Yang H L, et al. A guideline on the management of incisions for the enhanced recovery after orthopedic surgery in China [J]. Chin J Bone Jo Surg, 2018, 11(1): 3-10.
- [16] 李思雨, 陈 琳, 潘 凌, 等. 不同体质量指数2型糖尿病患者骨转换指标、骨密度及骨折发生的关系 [J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2020, 13(5): 420-426.
- Li S Y, Chen L, Pan L, et al. Bone turnover markers, bone mineral density, and fractures in type 2 diabetes mellitus patients with different body mass indexes [J]. Chin J Osteoporos Bone Miner Res, 2020, 13(5): 420-426.
- [17] 孙 奇. 基于"时间医学"理论骨科手术部位感染和季节相关性研究 [D]. 杭州: 浙江中医药大学, 2018.
- Sun Q. Study of seasonality of infection rates after orthopaedics surgery [D]. Hangzhou: Zhejiang Chinese Medical University, 2018.

[责任编辑 刘东博]

· 封面图片介绍 ·



神仙鱼

纳米药物进入小鼠来源神经瘤母细胞溶酶体的共定位现象, 图片由高灵敏度激光共聚焦显微镜 Zeiss LSM 880 600× 拍摄。图中红色荧光为纳米药物, 绿色荧光为溶酶体探针, 药物在溶酶体内较低 pH 值条件下释放, 发挥药效。镜头下伸展开的细胞像一尾正在遨游的七彩神仙鱼。

厦门大学实验动物中心 宋婧