

衰弱及营养风险对初次髋关节置换术并发症的影响因素分析

马成才, 李小娜, 张琪琪, 丁超

(亳州市人民医院骨科, 安徽 亳州 236800)

【摘要】 目的: 分析衰弱及营养风险与初次髋关节置换术并发症的关系, 影响初次髋关节置换术并发症的危险因素。方法: 回顾性分析 2019 年 1 月至 2021 年 1 月接受髋关节置换术 100 例患者的临床资料, 男 36 例, 女 64 例; 年龄 18~85(73.82±4.04) 岁。采用改良衰弱指数评估术后患者的衰弱状况, 临床生化指标及 NRS2002 营养风险评估量表评估术后患者的营养状况, 根据改良衰弱指数将 100 例患者分为衰弱组和非衰弱组, 根据营养状况将 100 例患者分为营养正常组和营养风险组, 并分析衰弱、营养风险与初次髋关节置换术后并发症的关系。结果: 衰弱组和非衰弱组的年龄、体质量指数 (body mass index, BMI)、合并症、美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 分级比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。营养正常组和营养风险组的年龄、BMI、合并症、ASA 分级比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。有 35 例患者发生至少 1 个术后并发症, 其中肺部感染发生率最高, 占 34.29% (12/35); 其次为泌尿感染, 占 22.86% (8/35)。单因素 Logistic 回归分析显示, 年龄、BMI、ASA 分级、合并症、衰弱及营养风险为影响术后并发症的危险因素。多因素 Logistic 回归分析显示, 有合并症、衰弱及营养风险为影响术后并发症的独立因素。结论: 有合并症、衰弱、存在营养风险者可增加并发症发生概率, 及时评估及识别上述患者, 制定针对性干预措施, 具有重要临床意义。

【关键词】 衰弱; 关节成形术, 置换, 髋; 手术后并发症; 影响因素分析

中图分类号: R683.6

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2022.12.009

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID):



Influence factors of debilitating and nutritional risk on complications of primary hip replacement MA Cheng-cai, LI Xiao-na, ZHANG Qi-qi, and DING Chao. Department of Orthopaedics, People's Hospital of Bozhou City, Bozhou 236800, Anhui, China

ABSTRACT **Objective:** To analyze relationship of debilitating and nutritional risk on complications of primary hip replacement, and risk factors of influence of complications of primary hip replacement. **Methods:** Totally 100 patients who underwent hip replacement from January 2019 to January 2021 were retrospectively analyzed, including 36 males and 64 females, aged from 18 to 85 years old with an average of (73.82±4.04) years old. Postoperative frailty status was evaluated by modified frailty index, and nutritional status was evaluated by clinical biochemical indexes and NRS2002 nutritional risk assessment scale. One hundred patients were divided into frailty group and non-frailty group according to modified frailty index, 100 patients were divided into normal nutrition group and nutritional risk group according to nutritional status, and relationship between frailty, nutritional risk and complications after primary hip replacement was analyzed. **Results:** There were significant differences in age, body mass index (BMI), complications and ASA grade between frailty group and non-frailty group ($P<0.05$). There were statistically significant differences in age, BMI, complications and ASA grade between normal nutrition group and nutritional risk group ($P<0.05$). Thirty-five patients occurred at least one postoperative complications, and the incidence of pulmonary infection was the highest, accounting for 34.29% (12/35). The second was urinary infection, accounting for 22.86% (8/35). Univariate Logistic regression analysis showed that age, BMI, ASA grade, complications, frailty and nutritional risk were the risk factors for postoperative complications. Multivariate Logistic regression analysis showed that complications, frailty and nutritional risk were independent factors affecting postoperative complications. **Conclusion:** Patients with comorbidities, frailty and nutritional risk could increase the incidence of complications. Timely assessment and identification of these patients in time, and formulation of targeted intervention measures have great clinical significance.

KEYWORDS Frailty; Arthroplasty, replacement, hip; Postoperative complications; Root cause analysis

通讯作者: 马成才 E-mail: 151567750@163.com

Corresponding author: MA Cheng-cai E-mail: 151567750@163.com

髋关节置换术是临床常见的外科修复手术^[1-2]。临床工作中发现, 髋关节置换术患者常出现衰弱及营养不良。衰弱指老年群体生理储备下降, 引起机体

抗应激能力下降及易损性增加的一种非特异性状态。研究显示^[3],衰弱与机体骨量下降及肌肉质量下降密切相关,且衰弱可作为预测外科手术患者预后的重要指标,也是术后并发症及术后死亡的独立危险因素。文献报道^[4],髋关节置换术围术期患者须禁食,加上手术中机体产热、抗应激等能量消耗,极易导致患者出现营养不良,机体蛋白质合成不足,导致免疫功能下降,伤口愈合延迟,卧床时间增加,进而引起一系列并发症。但目前关于机体衰弱及营养风险情况与髋关节置换术后患者并发症发生关系文献较少,本文回顾性分析接受髋关节置换术 100 例患者的临床资料,对衰弱及营养风险对初次髋关节置换术并发症的影响因素进行分析,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:初次接受髋关节置换术;年龄≥18 岁;患侧髋关节无感染史或手术史;资料完整者;签署知情同意书,愿意配合研究者。排除标准:同时进行双侧髋关节置换者;髋关节翻修手术者;合并精神疾病者;术前伴有急慢性感染者;妊娠期或哺乳期妇女。

1.2 一般资料

回顾性分析 2019 年 1 月至 2021 年 1 月接受髋关节置换术 100 例患者的临床资料,收集患者年龄、性别、合并症、体质量指数(body mass index, BMI)等一般资料。通过电子病历系统和医院信息系统收集患者术后是否输血、术后白蛋白、术后血红蛋白、术后是否输注白蛋白、术后并发症等临床资料。本研究经医院医学伦理委员会批准[编号:2018(110)号]。

1.3 研究方法

1.3.1 衰弱评估 参照改良衰弱指数(modified frailty index, mFI),该量表共有 11 个变量^[5],包括术

前功能状态、高血压史(需要控制)、糖尿病史、充血性心力衰竭史、心肌梗死史、慢性阻塞性肺疾病史、一般性脑缺血或脑血管意外史、周围血管病史或缺血性静息痛史、心绞痛或心脏支架植入或经皮冠状动脉介入史、合并神经功能损伤的脑血管意外病史、感觉功能受损。每个变量阴性赋值为 0 分,阳性赋值为 1 分, mFI 值=实际变量得分/总分,衰弱程度随着 mFI 值的增加而增加,根据文献^[5],本研究将 mFI≥0.27 分定义为衰弱, mFI<0.27 分定义为非衰弱。

1.3.2 营养风险评估 参照 NRS2002 营养风险评估量表,该量表共 5 个问题^[6],包括年龄,近期体质量变化, BMI, 饮食摄入变化,疾病严重程度,总分 7 分,评分标准:0~2 分、3~4 分、5~7 分分别表示营养正常、存在营养不良风险、营养不良,本研究中营养风险的含义包含营养不良及营养不良风险。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析,定量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用成组设计定量资料 *t* 检验;定性资料以频数表示,组间比较采用 χ^2 检验。将各影响因素予以赋值后进行单因素分析,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义,将有差异的因素纳入多因素分析 Logistic 回归模型进行分析并确定独立危险因素。以 $\alpha=0.05$ 为检验水准。

2 结果

2.1 衰弱组和非衰弱组一般资料比较

衰弱组和非衰弱组年龄、BMI、合并症、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级^[7]等方面比较,差异均有统计学意义(*P*<0.05)。见表 1。

2.2 营养正常组和营养风险组的一般资料比较

营养正常组和营养风险组年龄、BMI、合并症、

表 1 衰弱组和非衰弱组髋关节置换术患者一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data of patients with hip replacement between frailty group and non-frailty group

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	BMI ($\bar{x}\pm s$, kg/cm ²)	疾病类型(例)		合并症(例)				
		男	女			股骨颈骨折	股骨头坏死	无	有			
非衰弱组	56	21	35	70.48±3.52	22.36±2.61	27	29	37	19			
衰弱组	44	15	29	77.64±4.16	20.95±2.13	20	24	19	25			
检验值		$\chi^2=0.125$		<i>t</i> =9.133	<i>t</i> =2.974	$\chi^2=0.075$		$\chi^2=10.114$				
<i>P</i> 值		0.724		<0.001	0.004	0.784		0.001				
组别	例数	麻醉方法(例)		ASA 分级(例)		手术时机(例)		手术入路(例)			假体类型(例)	
		全麻	椎管内麻醉	I~II级	III~IV级	早期手术	延迟手术	前侧	前外侧	后侧	骨水泥	生物型
非衰弱组	56	20	36	35	21	30	26	6	14	36	46	10
衰弱组	44	13	31	11	33	17	27	4	10	30	35	9
检验值		$\chi^2=0.424$		$\chi^2=13.949$		$\chi^2=0.605$		$\chi^2=0.175$			$\chi^2=0.11$	
<i>P</i> 值		0.515		<0.001		0.437		0.916			0.740	

ASA 分级等方面比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.3 影响术后并发症的单因素分析

35 例患者发生至少 1 个术后并发症,其中肺部感染发生率最高,占 34.29%(12/35);其次为泌尿感染,占 22.86%(8/35)。单因素 Logistic 回归分析结果见表 3,年龄、BMI、ASA 分级、合并症、衰弱及营养风险为影响术后并发症的危险因素。

2.4 影响术后并发症的多因素分析

多因素 Logistic 回归分析结果见表 4,其中有合并症、衰弱及营养风险为影响术后并发症的独立因素。

3 讨论

髋关节置换术是改善多种终末期髋关节疾病患者关节功能的重要方法,但有研究指出^[8],约 50%的髋关节置换术后患者存在不同程度的衰弱,且衰弱程度越重的患者,其预后越差。Shin 等^[9]研究显示,髋关节置换术后患者的 mFI 平均值为 0.083,提示多数患者至少存在 1 项指标衰弱。髋关节置换术患者术前创伤及术后蛋白耗竭,导致患者对热量需求的增加,同时围术期的较强应激反应可进一步增加患者代谢水平,导致部分患者出现营养不良。芦珊等^[10]研究显示,营养不良是老年髋关节置换术后谵妄的独立危险因素。笔者观察到存在衰弱及营养风险的髋关节置换术患者更容易发生并发症。因此,本研究通过回顾性多因素分析以探究并发症发生的原因。

3.1 衰弱、营养风险对髋关节置换术后并发症的影响

本研究发现,衰弱、营养风险者年龄 ≥ 70 岁、BMI <21.4 kg/m²、有合并症、ASA III~IV 级所占比例高于非衰弱、营养正常者。流行病学调查显示^[11],衰弱的发生率随年龄增长而增长,在 80 岁以上人群中衰

弱发生率约为 50%,进一步证实衰弱、营养风险与年龄存在密切联系。体重下降是评估衰弱、营养状况的核心指标,可能与肌肉含量减少有关^[12],这与本研究衰弱组、营养风险组的 BMI <21.4 kg/m²所占比例高于非衰弱、营养正常组的结果一致。此外,衰弱、营养风险与基础疾病密切相关,二者相互影响、促进,最终不利于疾病预后,本研究衰弱、营养风险者合并症明显更多,同时这也提高 ASA 分级。

3.2 髋关节置换术后并发症的因素分析

髋关节置换术后多数患者会出现并发症,如肺部感染、下肢深静脉血栓、泌尿系统感染等。由于髋关节置换术后需长期卧床,加上老年患者呼吸道清除功能下降,机体免疫功能下降,导致肺部感染等并发症的发生,延长患者住院时间,增加医疗支出。目前关于预测及评估髋关节置换术后患者并发症缺乏足量研究证实,部分研究表明^[13],术前的衰弱状态可影响髋关节术后患者呼吸肌群相关功能,造成咳嗽不畅,进而引发肺部感染。本研究发现,年龄、BMI、ASA 分级、合并症、衰弱及营养风险为影响髋关节置换术后并发症的危险因素。究其原因,本研究多数患者为老年人,其组织器官衰老退化,生理功能下降,伴有多种基础疾病如慢性支气管炎、慢性阻塞性肺疾病、糖尿病、高血压等,体重下降,易引起衰弱及营养不良,手术会降低其机体防御功能,导致其他器官发生连锁性病变,从而引发肺部感染、泌尿系统感染等并发症;接受髋关节置换术患者合并退行性骨关节炎、股骨头缺血性坏死等髋部疾病,导致其运动能力减退,减弱咳嗽反射,呼吸道分泌物难以排出,增加肺部感染机会^[14-15]。

3.3 衰弱及营养风险与髋关节术后并发症的关系

本研究通过单因素和多因素 Logistic 回归分析,

表 2 营养正常组和营养风险组髋关节置换术患者一般资料比较

Tab.2 Comparison of general data of patients with hip replacement between normal nutrition group and nutritional risk group

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	BMI($\bar{x}\pm s$,kg/cm ²)	疾病类型(例)		合并症(例)				
		男	女			股骨颈骨折	股骨头坏死	无	有			
营养正常组	60	24	36	70.53 \pm 3.46	22.28 \pm 2.59	29	31	40	20			
营养风险组	40	12	28	77.53 \pm 4.21	20.78 \pm 2.26	18	22	8	31			
检验值		$\chi^2=1.042$		$t=8.421$	$t=2.854$	$\chi^2=0.107$		$\chi^2=20.940$				
P 值		0.307		<0.05	<0.05	0.744		<0.001				
组别	例数	麻醉方法(例)		ASA 分级(例)		手术时机(例)		手术入路(例)			假体类型(例)	
		全麻	椎管内麻醉	I~II 级	III~IV 级	早期手术	延迟手术	前侧	前外侧	后侧	骨水泥	生物型
营养正常组	60	22	38	37	23	32	28	7	16	37	48	12
营养风险组	40	11	29	9	31	15	25	5	11	24	31	9
检验值		$\chi^2=0.912$		$\chi^2=14.822$		$\chi^2=2.415$		$\chi^2=0.031$			$\chi^2=0.09$	
P 值		0.340		<0.001		0.121		0.985			0.760	

表 3 髋关节置换术 100 例患者影响术后并发症的单因素 Logistic 回归分析

Tab.3 Univariate Logistic analysis of influence factors of postoperative complications of 100 patients with hip replacement

影响因素	赋值	并发症(例)		χ^2 值	P 值	
		有	无			
年龄	<70 岁	1	31	9	4.579	0.032
	≥70 岁	2	34	26		
性别	男	1	21	15	1.100	0.295
	女	2	44	20		
BMI	<21.4 kg/m ²	1	28	24	5.924	0.015
	≥21.4 kg/m ²	2	37	11		
合并症	有	1	10	18	14.661	<0.001
	无	2	55	17		
ASA 分级	I~II 级	1	37	9	8.920	0.003
	III~IV 级	2	28	26		
疾病类型	股骨颈骨折	1	34	13	2.100	0.147
	股骨头坏死	2	31	22		
麻醉方法	全麻	1	21	12	0.040	0.841
	椎管内麻醉	2	44	23		
手术时机	早期手术	1	26	11	0.717	0.397
	延迟手术	2	39	24		
衰弱	是	1	11	23	24.135	<0.001
	否	2	54	12		
营养风险	是	1	14	26	26.274	<0.001
	否	2	51	9		

发现衰弱及营养风险为影响术后并发症的独立危险因素。衰弱为一种老年综合征,涉及多种复杂生理及病理过程,包括免疫、神经、代谢及肌肉等,是反映机体健康状况的重要指标。de Paula 等^[16]研究指出衰弱患者直结肠癌择期手术术后并发症发生率明显高于非衰弱患者;朱亮等^[17]研究发现,衰弱组髋关节置换术后住院时长及并发症发生率显著高于非衰弱组。疾病会严重影响机体热量-蛋白质代谢状况,从而减少机体蛋白质合成代谢,增加其分解代谢,使机

体处于负氮平衡状态,引发营养风险。李梅等^[18]研究表明,存在营养风险的胃肠肿瘤患者,术后并发症多且严重。郝龙英等^[19]对老年髋部手术患者进行营养风险筛查,并给予围术期营养支持,结果发现术后压疮、肺炎、尿路感染发生率明显减少。这类研究也论证本研究衰弱、营养风险能影响髋关节术后并发症这一结果。

综上所述,有合并症、衰弱、存在营养风险者可增加并发症发生概率,及时评估及识别上述患者,制定针对性干预措施,具有重要临床意义。

参考文献

[1] 许硕贵. 髋关节置换相关问题探讨[J]. 中国骨伤, 2020, 33(11):991-994.
 XU SG. Discussion on issues related to hip replacement[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2020, 33(11):991-994. Chinese.
 [2] 张雷, 赵建宁. 人工全髋关节置换术后的并发症预防[J]. 中国骨伤, 2018, 31(12):1081-1085.
 ZHANG L, ZHAO JN. Complication prevention after total hip arthroplasty[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(12):1081-1085. Chinese.
 [3] 李凌, 王玉梅, 张艳玲, 等. 老年病人衰弱综合征与肌肉功能的相关性研究[J]. 护理研究, 2019, 33(6):917-920.
 LI L, WANG YM, ZHANG YL, et al. Correlation between frailty syndrome and muscle function in elderly patients[J]. Hu Li Yan Jiu, 2019, 33(6):917-920. Chinese.
 [4] 李涛, 徐小东, 张蒙, 等. 营养不良与老年髋关节置换术后谵妄的关系[J]. 中国现代医学杂志, 2019, 29(23):48-51.
 LI T, XU XD, ZHANG M, et al. The relationship between malnutrition and delirium after hip replacement in the elderly[J]. Zhongguo Xian Dai Yi Xue Za Zhi, 2019, 29(23):48-51. Chinese.
 [5] Sathianathen NJ, Jarosek S, Lawrentschuk N, et al. A simplified frailty index to predict outcomes after radical cystectomy[J]. Eur Urol Focus, 2019, 5(4):658-663.
 [6] Canales C, Elsayes A, Yeh DD, et al. Nutrition risk in critically ill versus the nutritional risk screening 2002: Are they comparable for assessing risk of malnutrition in critically ill patients[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2019, 43(1):81-87.
 [7] Hurwitz EE, Simon M, Vinta SR, et al. Adding examples to the ASA-physical status classification improves correct assignment to patients[J]. Anesthesiology, 2017, 126(4):614-622.

表 4 髋关节置换术 100 例患者影响术后并发症的多因素 Logistic 回归分析

Tab.4 Multivariate Logistic analysis of influence factors of postoperative complications of 100 patients with hip replacement

变量	B 值	S.E.	Wald χ^2	P 值	OR 值	95%CI
年龄≥70 岁	0.110	0.528	0.004	0.834	1.117	0.397~3.141
BMI<21.4 kg/m ²	-0.722	0.497	2.107	0.147	0.486	0.183~1.288
有合并症	1.373	0.539	6.480	0.011	3.948	1.372~11.366
ASA III~IV 级	-0.419	0.583	0.516	0.473	0.658	0.210~2.062
衰弱	1.348	0.592	5.185	0.023	3.848	1.206~12.276
营养风险	1.241	0.497	6.234	0.013	3.459	1.306~9.161

- [8] Evered LA, Vitug S, Scott DA, et al. Preoperative frailty predicts postoperative neurocognitive disorders after total hip joint replacement surgery[J]. *Anesth Analg*, 2020, 131(5):1582-1588.
- [9] Shin JI, Keswani A, Lovy AJ, et al. Simplified frailty index as a predictor of adverse outcomes in total hip and knee arthroplasty[J]. *J Arthroplasty*, 2016, 31(11):2389-2394.
- [10] 芦珊,唐虎子,朱贤友,等. 关节置换术后手术部位及假体周围感染与营养不良相关性的 Meta 分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2021, 31(5):685-690.
LU S, TANG HZ, ZHU XY, et al. Meta-analysis of the correlation between surgical site and periprosthetic infection and malnutrition after joint replacement[J]. *Zhonghua Yi Yuan Gan Ran Xue Za Zhi*, 2021, 31(5):685-690. Chinese.
- [11] 王湾湾,李园园,石小天,等. 老年住院患者衰弱的影响因素分析及其与营养不良的相关性研究[J]. *中国全科医学*, 2021, 24(6):678-684.
WANG WW, LI YY, SHI XT, et al. Analysis of the influencing factors of frailty in elderly hospitalized patients and its correlation with malnutrition[J]. *Zhongguo Quan Ke Yi Xue*, 2021, 24(6):678-684. Chinese.
- [12] Ruslin M, Dekker H, Tuinzing D, et al. Assessing the need for a protocol in monitoring weight loss and nutritional status in orthognathic surgery based on patients experiences[J]. *J Clin Exp Dentistry*, 2017, 9(2):272.
- [13] 陈天勇,宣琳铮,吴凤笛. 改良衰弱指数与老年患者髋部骨折手术后并发症的关系研究[J]. *全科医学临床与教育*, 2021, 19(11):1036-1037, 1043.
CHEN TY, XUAN LZ, WU FD. Relationship between modified frailty index and postoperative complications of hip fracture surgery in elderly patients[J]. *Quan Ke Yi Xue Lin Chuang Yu Jiao Yu*, 2021, 19(11):1036-1037, 1043. Chinese.
- [14] 刘音,尹毅,杨小东. 全髋关节置换术后合并肺部耐药菌感染的危险因素分析[J]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2018, 10(7):120-123.
LIU Y, YIN Y, YANG XD. Analysis of risk factors for pulmonary infection with drug-resistant bacteria after total hip arthroplasty[J]. *Zhongguo Yi Xue Qian Yan Za Zhi(Dian Zi Ban)*, 2018, 10(7):120-123. Chinese.
- [15] 袁志根,付三清,米雷. 老年髋部骨折患者术后肺部感染的危险因素分析[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2020, 35(2):165-166.
YUAN ZG, FU SQ, MI L. Analysis of risk factors for postoperative pulmonary infection in elderly patients with hip fracture[J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi*, 2020, 35(2):165-166. Chinese.
- [16] de Paula T, Nemeth SK, Kiran RP, et al. Evaluating the association of the new ACS-NSQIP modified 5-factor frailty index and outcomes in elective colorectal surgery[J]. *J Am College Surg*, 2019, 229(4):S61.
- [17] 朱亮,刘莉,张建梅,等. 衰弱、营养风险对髋关节置换患者住院时长的影响[J]. *现代预防医学*, 2021, 48(14):2669-2672.
ZHU L, LIU L, ZHANG JM, et al. Effects of frailty and nutritional risk on the length of hospital stay in patients with hip replacement[J]. *Xian Dai Yu Fang Yi Xue*, 2021, 48(14):2669-2672. Chinese.
- [18] 李梅,邱文才,高琦,等. 老年营养风险指数在老年胃肠肿瘤围术期的应用[J]. *外科理论与实践*, 2021, 26(1):58-61.
LI M, QIU WC, GAO Q, et al. Application of geriatric nutritional risk index in the perioperative period of elderly gastrointestinal tumors[J]. *Wai Ke Li Lun Yu Shi Jian*, 2021, 26(1):58-61. Chinese.
- [19] 郝龙英,乔欣军,赵玉婷,等. 营养风险筛查及围手术期营养支持在老年髋部手术患者治疗中的重要性[J]. *中西医结合心血管病电子杂志*, 2019, 7(20):179, 182.
HAO LY, QIAO XJ, ZHAO YT, et al. The importance of nutritional risk screening and perioperative nutritional support in the treatment of elderly patients with hip surgery[J]. *Zhong Xi Yi Jie He Xin Xue Guan Bing Dian Zi Za Zhi*, 2019, 7(20):179, 182. Chinese.

(收稿日期:2022-03-20 本文编辑:王玉蔓)