

· 临床研究 ·

# 糖预处理对髋关节置换手术患者快速康复外科效果的影响

苗巍,张之智,卢伟,张鑫

(焦作煤业集团有限责任公司中央医院骨一科,河南 焦作 454000)

**【摘要】** 目的:探究糖预处理在髋关节置换手术患者快速康复外科中的应用效果,为今后临床治疗提供参考。方法:自 2016 年 6 月至 2018 年 6 月采用髋关节置换手术治疗 168 例患者,男 100 例,女 68 例;年龄 25~90(52.05±5.73)岁,分为对照组和观察组,各 84 例。两组患者均采用快速康复外科理念治疗,对照组术前给予传统禁食水干预,观察组术前给予糖预处理。比较手术前后空腹血糖(fasting blood glucose,FBG),C 肽,空腹胰岛素定量(fasting insulin,FINS)水平和血清免疫球蛋白 G(IgG),免疫球蛋白 M(IgM),免疫球蛋白 A(IgA),总淋巴细胞计数(total lymphocyte count,TLC)水平,并比较术后口渴、恶心、疲劳、虚汗、胃部不适、焦虑、饥饿、头晕的不适感感受度。结果:168 例患者全部随访,术前观察组与对照组的 FBG、C 肽和 FINS 水平比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );术后较术前 FBG、C 肽和 FINS 水平均升高,且观察组的 C 肽和 FINS 水平低于对照组( $P<0.05$ )。术前观察组与对照组的血清 IgG、IgM、IgA、TLC 水平比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );术后较术前血清 IgG、IgM、IgA、TLC 水平均升高,且观察组高于对照组( $P<0.05$ )。术后观察组和对照组的口渴、恶心、疲劳、虚汗、胃部不适的不适感程度比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组术后焦虑、饥饿、头晕的不适感程度轻于对照组( $P<0.05$ )。结论:髋关节置换手术患者术前进行糖预处理可缓解胰岛素抵抗,提高免疫力,改变空腹下能量储存,可在临床中推广和使用。

**【关键词】** 关节成形术,置换,髋; 快速康复外科; 禁食; 禁水; 糖预处理

中图分类号:R473.5

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2020.08.009

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Effect of glucose pretreatment on the effect of rapid rehabilitation surgery in patients undergoing hip replacement

MIAO Wei,ZHANG Zhi-zhi,LU Wei,and ZHANG Xin. The First Department Orthopaedics,Central Hospital of Jiaozuo Coal Industry Co. LTD,Jiaozuo 454000,Henan,454000,China

**ABSTRACT Objective:** To explore the effect of glucose pretreatment in the rapid rehabilitation surgery of hip replacement patients, and to provide reference for the future clinical treatment. **Methods:** From June 2016 to June 2018, 168 patients (100 males, 68 females) were treated with hip replacement. The patients were divided into control group and observation group, 84 cases in each group, aged 25 to 90 (52.05±5.73) years old. Both groups were treated with the concept of rapid rehabilitation surgery, the control group was given traditional fasting water deprivation before operation, and the observation group was given glucose pretreatment before operation. The levels of fasting blood glucose (FBG), C-peptide, fasting insulin (FINS), IgG, IgM, IgA and total lymphocyte count (TLC) were compared before and after operation, and the sensitivity of thirst, nausea, fatigue, sweating, stomach discomfort, anxiety, hunger and dizziness were compared. **Results:** All the 168 patients were followed up. There was no significant difference in FBG, C-peptide and fins levels between the observation group and the control group ( $P>0.05$ ). The levels of FBG, C-peptide and fins in the observation group were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the serum IgG, IgM, IgA and TLC levels between the observation group and the control group ( $P>0.05$ ); the serum IgG, IgM, IgA and TLC levels after operation were higher than those before operation, and the observation group was higher than the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the degree of thirst, nausea, fatigue, sweating and stomach discomfort between the observation group and the control group ( $P>0.05$ ); the degree of anxiety, hunger and dizziness in the observation group was less than that in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Glucose pretreatment before hip replacement can relieve insulin resistance, improve immunity and change energy storage under fasting, which can be widely used in clinic.

**KEYWORDS** Arthroplasty, replacement, hip; Rapid rehabilitation surgery; Fasting; Water deprivation; Glucose pretreatment

通讯作者:苗巍 E-mail:MIAOWEI19780910@163.com

Corresponding author:MIAO Wei E-mail:MIAOWEI19780910@163.com

股骨颈骨折是常见的骨折急诊疾病之一,近年来随着我国社会的老龄化和经济的发展,股骨颈骨

折的发生率逐年升高,且患者死亡率较高,8%~10%的患者在股骨颈骨折发生后 1 年内死亡<sup>[1]</sup>。临床中常给予股骨颈骨折患者人工髋关节置换手术重建关节治疗,能够有效改善临床症状,缓解疼痛,但术后疼痛、应激反应、炎症反应依旧是患者恢复缓慢、预后不良的影响因素<sup>[2]</sup>。快速康复外科理念是医学外科手术与多个学科交叉发展的必然产物,其贯穿于手术前后及整个护理保养过程,包括术前心理辅导、麻醉、准备、术后保养、护理,出院后护理和健康教育等方面<sup>[3]</sup>。髋关节置换术前须禁饮食,且其所带来的创伤、应激和感染等也会影响患者的恢复,这些损害会造成患者出现一系列分解代谢的变化,如胰岛素抵抗、患者术后出现高血糖状态、影响术后恢复<sup>[4]</sup>。糖预处理是在术前或术中给予患者糖和(或)胰岛素、肿瘤坏死因子 $\alpha$ 拮抗剂、蛋白激酶 C 抑制剂、氧自由基、钙通道阻滞剂等来降低术后胰岛素抵抗程度的方法。因此,术前给予患者糖预处理干预,适当给予碳水化合物支持,可减少围术期应激,缓解代谢紊乱,促进术后恢复<sup>[5]</sup>。本研究选取 2016 年 6 月至 2018 年 6 月收治的 168 例髋关节置换手术患者为研究对象,分为对照组和观察组,两组患者均采用快速康复外科理念治疗,对照组术前给予传统禁食水干预,观察组术前给予糖预处理,就糖预处理对髋关节置换手术患者快速康复外科效果的影响进行了探究,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例选择

纳入标准:(1)首次髋关节置换手术。(2)年龄 $\geq 18$ 岁。(3)术前至少禁饮 2 h,禁食 6 h。(4)自愿参加本项研究并已经签署知情同意书。排除标准:(1)合并其他急慢性疾病或重要脏器功能障碍。(2)合并严重的代谢性疾病或免疫系统疾病。(3)麦芽糊精果糖过敏或易过敏。(4)手术时间 $>6$  h。(5)凝血功能障碍的患者。(6)妊娠期或哺乳期。(7)严重精神疾病或认知障碍。

### 1.2 一般资料

选取 2016 年 6 月至 2018 年 6 月收治的 168 例

髋关节置换手术患者,分为对照组和观察组,各 84 例。观察组男 46 例,女 38 例;年龄 25~90(51.91 $\pm$ 5.32)岁,其中 5 例 $\leq 45$ 岁;2 例股骨颈骨折伴股骨头骨折,2 例为股骨颈骨折行内固定术后骨不连,1 例为股骨颈骨折行动力髋螺钉(dynamic hip screw, DHS)内固定治疗后 3 个月断端错位,均为内固定失效;病程 1~20(3.87 $\pm$ 1.19) h。按 AO 分型<sup>[6]</sup>:31 例 31A(股骨转子间骨折)型,30 例 31B 型(股骨颈骨折),23 例 31C 型(股骨头骨折)。左髋关节移位型股骨颈骨折 48 例,右髋关节移位型股骨颈骨折 36 例;意外骨折 72 例(车祸伤 41 例,摔伤 37 例,其他伤 6 例),陈旧性骨折患者 12 例。对照组男 44 例,女 40 例;年龄 25~88(52.54 $\pm$ 5.86)岁,其中 6 例 $\leq 45$ 岁;3 例股骨颈骨折伴股骨头骨折,2 例为股骨颈骨折行内固定术后骨不连,1 例为股骨颈骨折行 DHS 内固定治疗后 3 个月断端错位,均为内固定失效;病程 2~20(3.72 $\pm$ 1.30) h。AO 分型:33 例 31A(股骨转子间骨折)型,28 例 31B 型(股骨颈骨折),23 例 C 型(股骨头骨折)。左髋关节移位型股骨颈骨折 50 例,右髋关节移位型股骨颈骨折 34 例;意外骨折 66 例(车祸伤 36 例,摔伤 25 例,其他伤 5 例),陈旧性骨折 18 例。两组患者一般资料比较见表 1,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经我院伦理委员会批准。

### 1.3 治疗方法

**1.3.1 术前处理** 两组髋关节置换手术患者均采用快速康复外科理念治疗,对照组术前给予传统禁食水干预,观察组术前给予糖预处理。对照组(常规处理)术前 1 d 午夜 12 时以后禁食水,若患者出现心慌、头晕、意识障碍、烦渴等不适症状,静脉滴注 500~1 000 ml 的 5%葡萄糖溶液,预防低血糖和血容量不足。观察组(糖预处理)预计上午手术患者,术前 1 d 晚上 8~12 点内口服 800 ml 麦芽糊精果糖饮品,手术当天清晨 6 点前口服 200~400 ml 麦芽糊精果糖饮品,每瓶含 100 kcal 能量,20.0 g 多糖,2.6 g 果糖,1.2 g 麦芽糖,0.4 g 葡萄糖,1.0 g 其他,最大容量不超过 5 ml/kg;预计下午手术的患者术前 1 d 晚上 8~12 时口服 800 ml 麦芽糊精果糖饮品,手术当天上

表 1 两组髋关节置换手术患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of preoperative general data of two groups before hip replacement

组别	例数	性别(例)		年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	病程( $\bar{x}\pm s$ ,h)	AO 分型(例)			侧别(例)		致伤原因(例)	
		男	女			31A	31B	31C	左侧	右侧	意外骨折	陈旧性骨折
观察组	84	46	38	51.91 $\pm$ 5.32	3.87 $\pm$ 1.19	31	30	23	48	36	72	12
对照组	84	44	40	52.54 $\pm$ 5.86	3.72 $\pm$ 1.30	33	28	23	50	34	66	18
检验值		$\chi^2=2.317$		$t=1.673$	$t=1.952$	$\chi^2=1.746$			$\chi^2=1.587$		$\chi^2=2.987$	
P 值		0.065		0.093	0.053	0.078			0.086		0.059	

午 10 时前口服 200~400 ml 麦芽糊精果糖饮品。

**1.3.2 快速康复外科** (1)镇痛:使用超前镇痛,术前 23 h 给予止痛药,术后给予自控静脉镇痛泵和非甾体抗炎药物,局部冷疗,必要时联合用药。(2)预防深静脉血栓形成:患者入院时已询问既往病史,高危患者积极预防,密切观察患者局部皮肤的颜色及温度、浅静脉充盈状况和肢体肿胀程度,术后 6 h 行裸泵练习,每次 2 h;术后 24 h 依据患者的病情,协助其下床进行轻微的活动,逐步进行 ADL(activities of daily living)训练和本体、步态感觉训练,术后 48 h 后行主动或辅助闭链屈伸膝练习,术后 4 d 行 CPM (continuous passive motion)练习,若患者恢复较好同时给予踝关节运动。(3)建立快速康复外科理念小组:由骨科主任、护士长分别担任组长和副组长,成员包括骨科医师、护士、麻醉师和麻醉护士等。所有成员均行 3 个月的理论培训和考核,实施前向患者及其家属介绍快速康复外科理念的操作流程和优点,签署知情同意书。(4)术前宣传教育:入院后小组内专职医师和护士与患者确保良好的沟通,借助视频、彩色画册等为患者讲解髋关节置换手术的相关知识,利用 X 线片向患者及家属介绍预后良好的各种病例。手术护士和麻醉医师积极开展术前访视、术中监测护理和术后随访工作。(5)胃肠道准备:患者术前 2 h 禁水,6 h 禁食,部分患者合并糖尿病、高血压等基础疾病,在手术当日清晨少许温开水送服降糖和降压药物。(6)术中护理:术中注意保暖,加温体腔冲洗液至 37 ℃,控制补液治疗,充分止血。并不常规放置引流,以降低并发症的发生率,促进早期下床活动。(7)术后进食:患者清醒后使用温开水湿润口唇,术后 2 h 若无呕吐、恶心等不适感,可饮用少量开始,术后 4 h 可进食流质软食,术后 6 h 给予高维生素、高热量、优质蛋白质饮食。(8)尿管护理:常规留置尿管,若无泌尿系统疾病,术后第 1 天清晨即可将导尿管拔除。(9)早期活动:由专职护士进行“床边工作制”,由专职护士和专职医生对疼痛程度进行评估,充分镇痛达到无痛状态。由专职护士为患者制定个性化的康复计划,术毕患者返回病室立即给予压

力泵行被动活动,麻醉恢复后,然后行踝泵运动。术后 2~3 d 将引流管拔除,协助患者下床,并借助四脚助行器站立在床边,然后过渡到室内活动。

**1.4 观察项目与方法**

比较手术前后空腹血糖 (fasting blood glucose, FBG)、C 肽(C-peptide)、空腹胰岛素(fasting insulin, FINS)水平和血清 IgG、IgM、IgA,总淋巴细胞计数 (total lymphocyte count, TLC)水平,并比较术后口渴、恶心、疲劳、虚汗、胃部不适、焦虑、饥饿、头晕的不适感受度。采用 Cobase 411 型全自动电化学发光仪检测 FBG、C 肽、FINS 水平。采用免疫比浊法检测血清 IgG、IgM、IgA、TLC 水平。

**1.5 统计学处理**

采用 SPSS 22.0 软件行统计学处理,定量资料先行正态性检验,正态资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,手术前、后 FBG、C 肽、FINS 水平和血清 IgG、IgM、IgA、TLC 水平两组间比较采用成组 *t* 检验,组内前后比较采用配对 *t* 检验。一般资料中非正态资料用率表示,采用  $\chi^2$  检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

**2 结果**

两组患者手术前后 FBG、C 肽和 FINS 水平测量结果见表 2,两组术前 FBG、C 肽和 FINS 水平比较差异无统计学意义(*P*>0.05);术后 FBG、C 肽和 FINS 水平较术前均升高,观察组 C 肽和 FINS 水平低于对照组(*P*<0.05)。两组手术前后免疫指标测量结果见表 3,两组术前血清 IgG、IgM、IgA、TLC 水平比较差异无统计学意义(*P*>0.05);术后血清 IgG、IgM、IgA、TLC 水平较术前均升高,观察组高于对照组(*P*<0.05)。结果提示观察组患者饮用麦芽糊精果糖饮品后胰岛素抵抗缓解,抗感染能力提高,免疫力提高。观察组术后焦虑、饥饿、头晕的不适感程度均轻于对照组。

**3 讨论**

**3.1 髋关节置换术后胰岛素抵抗**

髋关节置换手术中需要大范围剥离软组织,并对骨组织进行切割磨锉处理,术中除了存在显性失血还伴随大量的隐形失血,因此术前禁食水、术中失

表 2 两组髋关节置换手术患者手术前后 FBG、C 肽和 FINS 水平测量结果

Tab.2 Comparison of FBG, C-peptide and FINS levels before and after hip replacement between two groups

组别	例数	FBG( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)				CP( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)				FINS( $\bar{x} \pm s$ , mol/ml)			
		术前	术后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	术前	术后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	术前	术后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
观察组	84	5.09±0.43	7.65±1.78	16.759	0.000	1.26±0.32	2.12±0.61	7.231	0.000	10.48±2.57	16.23±7.56	5.654	0.000
对照组	84	5.12±0.39	8.32±1.25	18.104	0.000	1.28±0.34	2.76±0.65	24.663	0.000	9.98±2.04	24.34±6.78	20.405	0.00
<i>t</i> 值		0.474	2.823			0.393	6.580			1.397	7.320		
<i>P</i> 值		0.636	0.005			0.695	0.000			0.164	0.000		

表 3 两组髋关节置换手术患者手术前后免疫指标测量结果

Tab.3 Comparison of immune indexes before and after hip replacement in two groups

组别	例数	IgG(x±s, g/L)				IgM(x±s, g/L)				IgA(x±s, g/L)				TLC(x±s, ×10 <sup>9</sup> /L)			
		术前	术后	t 值	P 值	术前	术后	t 值	P 值	术前	术后	t 值	P 值	术前	术后	t 值	P 值
观察组	84	11.63±	14.23±	5.869	0.000	0.97±	1.46±	4.491	0.000	2.31±	3.17±	8.957	0.000	1.88±	2.45±	2.951	0.004
		2.52	2.24			0.34	0.44			0.09	0.85			0.61	0.87		
对照组	84	10.98±	12.76±	2.226	0.029	1.02±	1.13±	1.709	0.091	2.16±	2.37±	1.25	1.51	1.72±	2.17±	4.341	0.000
		3.87	3.42			0.12	0.51			1.25	1.51			0.66	0.92		
t 值		1.290	3.295			1.271	4.490			1.097	4.231			1.632	2.027		
P 值		0.199	0.001			0.206	0.000			0.274	0.000			0.105	0.044		

血、恐惧情绪、术后疼痛、围手术期应激反应、酸碱平衡紊乱、水电解质紊乱、低氧血症等均会对患者的恢复产生影响<sup>[7]</sup>。为避免择期手术期间发生误吸和反流,临床中一直提倡午夜后禁食,术前禁食除了会给患者造成不必要的不适感,也会影响患者代谢状态,无法较好地应对手术所造成的应激反应<sup>[8]</sup>。且术前禁食会造成机体发生显著的胰岛素抵抗,胰岛素抵抗为机体的自身保护性状态,持续的胰岛素抵抗可造成糖脂代谢紊乱,破坏机体内环境稳定,降低机体抗感染能力和抗体克能力,影响术后恢复<sup>[9]</sup>。已有研究指出<sup>[10]</sup>,术前糖预处理取代禁食已被证实可改善择期手术患者的预后结局,考虑是与胰岛素作用和胰岛素敏感性相关。因此,本研究就糖预处理对髋关节置换手术患者快速康复外科效果的影响进行探究。

### 3.2 胰岛素抵抗与免疫力相关指标的临床意义

临床中 FPG 增高而又未达到诊断糖尿病标准时,称为空腹血糖过高;FBG 增高超过 7.0 mmol/L 时称为高糖血症,当 FBG 超过 9.0 mmol/L (肾糖阈) 时尿糖即可呈阳性。FBG 低于 3.9 mmol/L 时为血糖减低,当 FBG 低于 2.8 mmol/L 时称为低糖血症。FINS 多被用来判断是否存在胰岛素抵抗。胰岛素可抑制蛋白质分解,C 肽是由胰岛 β 细胞分泌而来,与胰岛素有共同的前体—胰岛素原。胰岛素原经酶切后,1 个分子的胰岛素原可裂解为 1 个分子的 C 肽和 1 个分子的胰岛素,C 肽不会被肝脏破坏,具有较长的半衰期,具有多种生理作用。当机体发生胰岛素抵抗时,糖代谢障碍会出现高血糖状态,进而影响蛋白质和脂肪的代谢,影响机体抗感染和抗体克能力,延缓伤口愈合<sup>[11]</sup>。胰岛素可快速动员底物,减少外周组织对糖的利用,维持高血糖,为重要器官提供能量,因此长期的胰岛素抵抗可增大术后并发症的发生率<sup>[12]</sup>。IgG 是血清主要的抗体成分,约占血清 Ig 的 75%,是惟一可以通过胎盘的免疫球蛋白,主要在机体免疫中起保护作用,能有效地预防相应的感染性疾病<sup>[13]</sup>。IgM 占血清免疫球蛋白总量的 5%~10%,是

个体发育过程中最早合成和分泌的抗体,是初次体液免疫应答中最早出现的抗体,血清中检出 IgM 提示新近发生感染,可用于感染的早期诊断,但持续时间不长,是近期感染的标志<sup>[14]</sup>。IgA 占血清免疫球蛋白的 10%~20%,存在于黏膜组织,能抑制微生物在呼吸道上皮附着,减缓病毒繁殖,有重要的免疫屏障作用,对某些病毒、细菌和一般抗原具有抗体活性,是防止病原体入侵机体的第一道防线<sup>[15]</sup>。淋巴细胞是白细胞的一种,由淋巴器官产生,主要存在于淋巴管中循环的淋巴液中,在机体免疫应答、抗外界感染、监控体内细胞变异中均有重要作用<sup>[16]</sup>。患者经髋关节置换手术后对机体造成的创伤较大,可刺激机体产生应激反应,进而造成体内胰岛素拮抗激素分泌增加,外周组织的胰岛素敏感性降低,对葡萄糖的利用率降低,造成机体分解代谢增加、负氮平衡等,延缓伤口预后,增大了术后感染等并发症的发生率,因此两组患者的 FBG、C 肽、FINS、血清 IgG、IgM、IgA、TLC 水平异常<sup>[17]</sup>。

### 3.3 本研究所得结果

本研究结果显示,两组患者术后较术前 FBG、C 肽和 FINS 水平均升高,且观察组的 C 肽和 FINS 水平低于对照组;术后较术前血清 IgG、IgM、IgA、TLC 水平均升高,且观察组高于对照组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。这一结果提示观察组患者饮用麦芽糊精果糖饮品后胰岛素抵抗缓解,抗感染能力提高,免疫力提高。这是由于本研究中术前给予观察组患者麦芽糊精果糖饮品,其中麦芽精升糖作用较弱,低聚果糖消化吸收较慢,不会依赖胰岛素代谢,即使没有胰岛素的参与,也可直接转化为糖原,具有长时间能量供应的功效<sup>[18]</sup>。且麦芽糊精果糖饮品为低渗透压的碳水化合物制剂,可增加胃排空和消化吸收的速率,促进机体合成糖原,改善胃肠道舒适性<sup>[19]</sup>。本文研究结果显示,观察组患者术后的免疫能力也优于对照组患者,这是由于观察组患者术前饮用麦芽糊精果糖饮品,可有效改善患者的饥饿状态,降低应

激反应,将机体从分解代谢状态转变为合成代谢状态,胰岛素的敏感性降低,有利于外周组织利用葡萄糖,减少对蛋白质的动员,缓解了胰岛素抵抗,提高了机体免疫能力<sup>[20]</sup>。这在陈旭东等<sup>[21]</sup>的研究中也得到相似结果,其给予肝肿瘤切除术患者糖预处理,发现糖预处理有助于减轻肝肿瘤切除术后患者机体的应激反应,减轻胰岛素抵抗程度,缩短胰岛素抵抗时间,有利于术后的恢复。本文研究结果显示,观察组术后焦虑、饥饿、头晕的不适感程度轻于对照组,一方面麦芽糊精果糖饮品具有缓解饥饿、头晕等不适感的功效,另一方面在术前糖预处理观干预过程中,患者体会到了医护人员的关怀,进而改善了不良情绪,加之之自身不适感减轻,因而各类不适感程度较轻,甚至未出现。其次,由于本研究所选取研究对象较少,且受到一定的地域性局限,因此本研究中男性患者较多,与较多已有文献所报道的女性发病率高于男性不符,今后应进一步扩大研究对象进行探究。

综上所述,髌关节置换手术患者术前进行糖预处理可缓解胰岛素抵抗,提高免疫力,改变空腹下能量储存,可在临床中推广和使用。

参考文献

[1] Basso T, Klaksvik J, Foss OA. The effect of interlocking parallel screws in subcapital femoral-neck fracture fixation: A cadaver study [J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2014, 29(2): 213-217.

[2] Sean D Smith SD, Jansson KS, Philippon MJ, et al. Fracture mechanics of the femoral neck in a composite bone model: Effects of platen geometry [J]. J Biomech, 2014, 47(2): 602-606.

[3] 杨路德, 吴晓波, 解品亮, 等. 快速康复外科在老年股骨转子间骨折围术期的运用效果 [J]. 中华创伤杂志, 2018, 34(10): 939-944.

YANG LD, WU XB, XIE PL, et al. Value of enhanced recovery after surgery in elderly patients with intertrochanteric fractures during perioperative period [J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2018, 34(10): 939-944. Chinese.

[4] 徐建玲, 杨芳芳, 金孝岷, 等. 加速康复外科理念下的术前口服碳水化合物的临床研究进展 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2018, 39(11): 1063-1066.

XU JL, YANG FF, JIN XJ, et al. Recent clinical advances in preoperative oral carbohydrate for enhanced recovery after surgery concept [J]. Guo Ji Ma Zui Xue Yu Fu Su Za Zhi, 2018, 39(11): 1063-1066. Chinese.

[5] 姜雅慧, 王亚旭, 顾海涛, 等. 术前糖预处理消化道恶性肿瘤手术患者预后的 Meta 分析 [J]. 中国综合临床, 2018, 34(1): 64-70.

JIANG YH, WANG YX, GU HT, et al. Meta analysis on the prognosis of preoperative glucose pretreatment in patients with digestive tract malignant tumor [J]. Zhongguo Zong He Lin Chuang, 2018, 34(1): 64-70. Chinese.

[6] 宫大伟, 王飞, 谢波, 等. 针刺夹脊穴联合中药内服外用对肱骨髁间骨折术后患者视觉模拟评分法和生命质量评分及关节功能的影响 [J]. 世界中医药, 2018, 13(12): 3138-3141.

GONG DW, WANG F, XIE B, et al. Effects of acupuncture Jiaji (EX-B2) acupoints combined with oral administration of Chinese Medicine on VAS, QOL score and joint function in patients with intercondylar fracture of humerus [J]. Shi Jie Zhong Yi Yao, 2018, 13(12): 3138-3141. Chinese.

[7] Robin BN, Ellington MD, Jupiter DC, et al. Relationship of bone mineral density of spine and femoral neck to distal radius fracture stability in patients over 65 [J]. J Hand Surg Am, 2014, 39(5): 861-866.e3.

[8] 王峰, 孟晨, 曹兴兵, 等. 半髌关节置换治疗高龄患者复杂股骨粗隆间骨折 [J]. 中国骨伤, 2018, 31(9): 818-823.

WANG F, MENG C, CAO XB, et al. Hemiarthroplasty for the treatment of complicated femoral intertrochanteric fracture in elderly patients [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(9): 818-823. Chinese with abstract in English.

[9] 章扬, 罗雪晶, 陈世彪, 等. 糖预处理对全身麻醉患者围手术期体温的影响 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2018, 39(12): 1097-1099.

ZHANG Y, LUO XJ, CHEN SB, et al. Preoperative carbohydrate loading on perioperative temperature in patients undergoing general anesthesia [J]. Guo Ji Ma Zui Xue Yu Fu Su Za Zhi, 2018, 39(12): 1097-1099. Chinese.

[10] 孟文君, 魏昕, 陈香香, 等. 术前口服补液对腹腔镜结直肠癌根治术患者术后康复的影响 [J]. 中华麻醉学杂志, 2018, 38(4): 470-473.

MENG WJ, WEI X, CHEN XX, et al. Effect of preoperative oral rehydration on postoperative recovery in patients undergoing laparoscopic radical resection of colorectal cancer [J]. Zhonghua Ma Zui Xue Za Zhi, 2018, 38(4): 470-473. Chinese.

[11] 任瑞锋, 彭艳军, 罗英, 等. 糖预处理对胃肠道肿瘤患者术后胰岛素和 C 肽水平的比较研究 [J]. 中国医学装备, 2018, 15(6): 108-110.

REN RF, PENG YJ, LUO Y, et al. Comparative study of the pre-treatment glucose for levels of postoperative insulin and C-peptide of patients with gastroenteric tumor [J]. Zhongguo Yi Xue Zhuang Bei, 2018, 15(6): 108-110. Chinese.

[12] 朱宣进, 刘建伟. 术后胰岛素抵抗的预防及治疗进展 [J]. 中华普通外科学 (电子版), 2010, 4(2): 151-154.

ZHU XJ, LIU JW. Prevention and treatment of postoperative insulin resistance [J]. Zhonghua Pu Tong Wai Ke Xue (Dian Zi Ban), 2010, 4(2): 151-154. Chinese.

[13] 尧荣凤, 陈小文, 许国祥, 等. 类风湿关节炎患者 IgG 型与 IgA 型抗核抗体检测分析 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(1): 101-102.

YAO RF, CHEN XW, XU GX, et al. Detection and analysis of IgG type and IgA type antinuclear antibodies in patients with rheumatoid arthritis [J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2019, 34(1): 101-102. Chinese.

[14] 黄崇新, 吕波, 邓俊才, 等. 新辅助化疗联合关节置换术治疗四肢恶性骨肿瘤的效果及其对血清肿瘤标记物水平、免疫功能的影响 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(1): 39-42.

HUANG CX, LYU B, DENG JC, et al. Curative effect of neoadjuvant chemotherapy combined with artificial joint replacement in treatment of malignant bone tumors of extremities and its influence on levels of serum tumor markers and immune function [J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2018, 33(1): 39-42. Chi-

- nese.
- [15] 矫秀,朱爱青. 血小板/淋巴细胞比值对髋关节炎严重程度预测的分析:横断面研究及预试验结果[J]. 中国组织工程研究, 2018,22(23):3687-3691.  
JIAO X,ZHU AQ. Predictive analysis of severity of hip arthritis using platelet-to-lymphocyte ratio: study protocol for a cross-sectional study and preliminary results[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu, 2018, 22(23):3687-3691. Chinese.
- [16] 顾建明,冯啸,宫丽华,等. 人工全髋关节翻修术患者血清钴铬离子浓度与局部组织病理变化的关系[J]. 骨科临床与研究杂志, 2019,4(1):9-14.  
GU JM,FENG X,GONG LH, et al. Correlation between serum cobalt chromium ion concentration and local histopathological ALVAL score of patients after revision total hip arthroplasty[J]. Gu Ke Lin Chuang Yu Yan Jiu Za Zhi, 2019, 4(1):9-14. Chinese.
- [17] 王辉,张涤非,金玉坤,等. 右美托咪定联合椎管内麻醉对老年髋关节置换术围手术期脑损伤、应激激素及 T 淋巴细胞亚群的影响[J]. 海南医学院学报, 2018, 24(17):1582-1586.  
WANG H,ZHANG DF,JIN YK, et al. Effects of dexmedetomidine combined with intraspinal anesthesia on perioperative brain injury, stress hormones and T lymphocyte subsets in elderly patients undergoing hip replacement[J]. Hai Nan Yi Xue Yuan Xue Bao, 2018, 24(17):1582-1586. Chinese.
- [18] 周雁,李庭,种皓,等. 加速康复外科中术前糖皮质激素对患者的影响[J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20(10):874-882.  
ZHOU Y,LI T,ZHONG H, et al. Effect of preoperative carbohydrate treatment on patients in enhanced recovery after surgery[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2018, 20(10):874-882. Chinese.
- [19] 汪卫,王勇平. 术前口服碳水化合物对高龄患者髋关节置换术后胰岛素抵抗的影响[J]. 中国医药导报, 2015, 12(4):63-66.  
WANG W,WANG YP. Effects of preoperative oral carbohydrate on postoperative insulin resistance in elderly patients undergoing hip arthroplasty[J]. Zhongguo Yi Yao Dao Bao, 2015, 12(4):63-66. Chinese.
- [20] 王晓红,蒲娟,杨智茹,等. 快速康复外科联合心理护理对髋关节置换患者身心健康及康复进程的影响[J]. 中国健康心理学杂志, 2018, 26(11):1702-1706.  
WANG XH,PU J,YANG ZR, et al. Effect of FTS combined with psychological nursing on the physical and mental health and rehabilitation process of patients undergoing hip replacement[J]. Zhongguo Jian Kang Xin Li Xue Za Zhi, 2018, 26(11):1702-1706. Chinese.
- [21] 陈旭东,张雯雯,王宏光,等. 术前糖皮质激素对减轻肝肿瘤切除术后胰岛素抵抗的临床疗效[J]. 解放军医学院学报, 2017, 38(10):950-953.  
CHEN XD,ZHANG WW,WANG HG, et al. Clinical effectiveness of preoperative glucose pretreatment on insulin resistance after hepatic tumor resection[J]. Jie Fang Jun Yi Xue Yuan Xue Bao, 2017, 38(10):950-953. Chinese.

(收稿日期:2019-12-14 本文编辑:王玉蔓)

## C<sub>3</sub> 扩大半椎板切除单开门椎板成形术治疗多节段颈脊髓压迫症

方明,陆建猛,王兴武,韦勇力,俞武良,陆旻昊

(宁波大学医学院附属医院脊柱外科,浙江 宁波 315000)

**【摘要】** 目的:探讨 C<sub>3</sub> 扩大半椎板切除单开门椎板成形术治疗多节段颈脊髓压迫症的临床疗效。方法:对 2014 年 9 月至 2018 年 5 月收治的 58 例多节段颈脊髓压迫症患者进行回顾性研究,其中男 34 例,女 24 例;年龄 46~78 岁,平均 64.4 岁;28 例采用 C<sub>3</sub> 扩大半椎板切除 C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub> 单开门椎板成形术(改良开门组),30 例采用传统后路 C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> 单开门椎板成形术治疗(传统开门组)。比较两组患者的手术时间、术中出血、C<sub>5</sub> 神经麻痹及轴性症状(axial symptoms, AS)的发生情况;采用颈椎 MRI 横断面测量 C<sub>3</sub> 节段最狭窄处(包括 C<sub>3,4</sub> 椎间盘水平)脊髓有效空间(space available for the spinal cord, SAC),评价影像学指标改善情况。观察两组患者手术前后的日本骨科学会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)评分、颈部功能障碍指数(Neck Disability Index, NDI),并计算神经功能改善率(RR)。结果:两组患者术后均获得随访,时间 12~18 个月,其中改良开门组平均随访时间为(14.5±1.8)个月,传统开门组为(14.5±1.9)个月,两组比较差异无统计学意义(P>0.05)。两组患者在术中出血、C<sub>5</sub> 神经麻痹方面差异均无统计学意义(P>0.05);但手术时间[(119±10)min VS (126±12)min]、轴性症状发生率[7.1%(2/28) vs 26.6%(8/30)],差异有统计学意义(P<0.05)。改良开门组患者手术前后 C<sub>3</sub> 水平脊髓有效空间分别为(93.61±9.02)mm<sup>3</sup>和(153.5±12.76)mm<sup>3</sup>,术后较术前明显扩大(P<0.05);末次随访时改良开门组和传统开门组的 JOA 评分分别为 14.36±1.70 和 14.03±1.82, NDI 评分分别为 10.36±2.55 和 12.47±

通讯作者:陆建猛 E-mail:ningguxiansheng@163.com

Corresponding author: LU Jian-meng E-mail:ningguxiansheng@163.com