

全髋关节置换术前血脂水平与术后引流的关系

滕若凌¹, 赵杰²

(1.常州市第一人民医院老年医学科,江苏 常州 213004;

2.江苏大学附属武进医院/徐州医科大学武进临床学院骨科,江苏 常州 213164)

摘要:目的 分析行全髋关节置换术患者的术前血脂水平与术后引流量之间的关系。方法 纳入2013年1月–2017年12月于常州市第一人民医院骨科行全髋关节置换术的704例患者,收集患者术前各项血脂水平、术后引流量等临床指标,通过多元线性回归分析术前血脂水平与术后引流量之间的关系。结果 全髋关节置换术患者的多元线性回归结果显示,甘油三酯(TG)($B=16.047$, $P=0.015$)与术后引流量呈正相关。股骨头无菌性坏死患者的多元线性回归结果显示, TG($B=75.783$, $P<0.001$)和低密度脂蛋白胆固醇($B=86.952$, $P=0.023$)与术后引流量呈正相关,载脂蛋白B($B=-370.495$, $P=0.007$)与术后引流量呈负相关。结论 全髋关节置换术后关注患者的血脂水平,必要时启动降脂治疗,对减少术后出血有一定指导意义。

关键词:全髋关节置换术;术后引流量;血脂;股骨头坏死;多元线性回归分析

中图分类号:R687.4

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.10.019

文章编号:1006-1959(2023)10-0084-04

Relationship Between Preoperative Blood Lipid Level and Postoperative Drainage in Total Hip Arthroplasty

TENG Ruo-ling¹, ZHAO Jie²

(1.Department of Geriatrics, the First People's Hospital of Changzhou, Changzhou 213004, Jiangsu, China;

2.Department of Orthopedics, Wujin Hospital Affiliated to Jiangsu University/The Wujin Clinical College of Xuzhou Medical University, Changzhou 213164, Jiangsu, China)

Abstract: **Objective** To analyze the relationship between preoperative blood lipid level and postoperative drainage volume in patients undergoing total hip arthroplasty. **Methods** A total of 704 patients who underwent total hip arthroplasty in the Department of Orthopedics, the First People's Hospital of Changzhou from January 2013 to December 2017 were included. Clinical indicators such as preoperative blood lipid levels and postoperative drainage were collected. The relationship between preoperative blood lipid levels and postoperative drainage was analyzed by multiple linear regression. **Results** Multivariate linear regression analysis showed that triglyceride (TG) ($B=16.047$, $P=0.015$) was positively correlated with postoperative drainage. The results of multiple linear regression showed that TG ($B=75.783$, $P<0.001$) and low density lipoprotein cholesterol ($B=86.952$, $P=0.023$) were positively correlated with postoperative drainage, and apolipoprotein B ($B=-370.495$, $P=0.007$) was negatively correlated with postoperative drainage. **Conclusion** Paying attention to the blood lipid level of patients after total hip arthroplasty and initiating lipid-lowering therapy when necessary have certain guiding significance for reducing postoperative bleeding.

Key words: Total hip arthroplasty; Postoperative drainage; Serum lipid levels; Aseptic necrosis of femoral head; Multiple linear regression analysis

全髋关节置换术(total hip arthroplasty)是治疗股骨颈骨折、股骨头无菌性坏死、骨关节炎、类风湿关节炎、髋关节发育不良等髋关节疾病的重要手段之一^[1]。尽管全髋关节置换术日益成熟,但是由于该手术创面大、切口深、剥离面广,术后出血问题不容忽视。目前临床上认为术后引流是术后出血的一个明显指标^[2]。术后引流能够防止血肿形成、避免感染发生,但是过多的引流量又会导致血容量不足,严重的会引发失血性休克,同时也会造

成拔管时间延长,影响伤口愈合,增加心血管疾病并发症的发生率,以及加重患者的心理负担。因此,探讨全髋关节置换术后引流量的影响因素有重要意义。目前部分研究已经证实了止血药物^[3,4]、抗凝药物^[5]、手术方式^[6,7]、引流方式^[8]、原发病^[9]等对术后引流量的影响。近年来研究发现^[10-12],血脂不仅是动脉粥样硬化性心血管疾病的重要危险因素,还能够通过多种途径影响凝血与纤溶系统的功能。因此,血脂对术后出血及引流量可能存在影响。但是,目前关于血脂与术后引流量关系的报道很少。因此,本研究通过多元线性回归分析,探讨术前血脂水平与全髋关节置换患者术后引流量的相关性,以为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究连续选取常州市第一人民医

作者简介:滕若凌(1994.2-),女,江苏无锡人,硕士,住院医师,主要从事老年常见疾病诊疗研究

通讯作者:赵杰(1995.3-),男,江苏南通人,硕士,住院医师,主要从事创伤骨科相关疾病诊疗研究

院 2013 年 1 月 1 日-2017 年 12 月 31 日行初次全髋关节置换术的 731 例患者。排除存在严重心脑血管疾病、肝肾功能不全、凝血功能障碍等疾病以及临床资料不全的患者,最终纳入 704 例患者。其中,原发病为股骨头无菌性坏死的 308 例,股骨颈骨折 353 例,骨关节炎 24 例,强直性脊柱炎 3 例,类风湿关节炎 3 例,髋关节发育不良 12 例,骨肿瘤 1 例。

1.2 治疗方法 所有患者均由同组医师经过标准的后外侧切口手术,在全身麻醉下完成。手术中常规预防性使用第二代头孢菌素,术后 24 h 继续使用。术后不使用止血药物,常规注射低分子肝素以防止术后深静脉血栓形成。术后常规留置负压引流管,2~3 d 拔除负压引流管,记录引流量。

1.3 资料收集 收集患者基线资料包括性别、年龄、体重指数(BMI)、血型、高血压、糖尿病、冠心病、肿瘤史。手术相关指标包括切口长度、手术时间、术后引流量。相关实验室指标包括术前首次与术后首次血红蛋白(HB)与红细胞压积(HCT),以及术前的总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、载脂蛋白 A1(ApoA1)、载脂蛋白 B(ApoB)。参照《中国成人血脂异常防治指南(2016 年修订版)》计算非高密度脂蛋白胆固醇(non-HDL-C)水平,non-HDL-C(mg/dl)=TC(mg/dl)-HDL-C(mg/dl)^[13]。按照《中国成人肥胖症防治专家共识》体重指数分级方法^[14]:BMI:24~28 kg/m² 为超重,BMI>28 kg/m² 为肥胖。

1.4 统计学方法 采用 Stata 15.0 进行所有数据分析。以 Kolmogorov-Smirnov 检验对连续变量进行正态性检验,不符合正态分布的以[M(IQR)]表示。分类变量以[n(%)]表示。全髋关节置换术后引流量的影响因素采用多元线性回归分析。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的一般情况 704 例行初次全髋关节置换术的患者中,女性多于男性;年龄 24~102 岁,中位年龄 67(14)岁。处于超重及肥胖状态者占 51.56%。合并高血压最多,其次是糖尿病、冠心病及肿瘤。术后引流量中位数 270 ml。术后血红蛋白较术前下降 20 g/L,红细胞压积较术前下降 0.066 L/L,见表 1。

2.2 全髋关节置换术患者的多元线性回归结果 以 704 例行全髋关节置换术患者的术后引流量为应变量,自变量为性别、年龄、BMI、血型、原发病、高血压、糖尿病、冠心病、肿瘤史、切口长度、手术时间、术前术后 HB 与 HCT 差值、TC、TG、LDL-C、HDL-C、ApoA1、ApoB、non-HDL-C。通过多元线性回归及逐步法筛选,发现血脂指标中的 TG 与术后引流量呈正相关(B=16.047,P=0.015)。此外,手术时间(B=0.900,P=0.001)、原发病(B=16.973,P=0.045)亦对术后引流量有影响,男性患者较女性患者引流量增加(B=66.948,P<0.05)。回归模型检验说明该模型具有统计学意义(F=13.340,P<0.05),见表 2。

表 1 行全髋关节置换术患者的一般情况及术前血脂指标[n(%)]

项目	占比/数值	项目	占比/数值	项目	占比/数值
性别[n(%)]		术前血脂指标[M(IQR)]		原发病[n(%)]	
女	446(63.35)	TC(mmol/L)	4.5(1.265)	股骨颈骨折	353(50.14)
男	258(36.65)	TG(mmol/L)	1.38(0.93)	股骨头无菌性坏死	308(43.75)
BMI[M(IQR),kg/m ²]	24.02(2.71)	HDL-C(mmol/L)	1.19(0.45)	骨关节炎	24(3.41)
BMI 分组[n(%),kg/m ²]		LDL-C(mmol/L)	2.28(0.86)	强直性脊柱炎	3(0.43)
<18.5	12(1.70)	ApoA1(g/L)	1.18(0.24)	类风湿关节炎	3(0.43)
18.5~24	329(46.73)	ApoB(g/L)	0.86(0.30)	髋关节发育不良	12(1.70)
24~28	320(45.45)	non-HDL-C(mg/dl)	127.79(44.84)	骨肿瘤	1(0.14)
>28	43(6.11)	血型[n(%)]		既往史[n(%)]	
手术相关指标[M(IQR)]		A	224(31.82)	高血压	291(41.31)
切口长度(cm)	15(5)	B	196(27.84)	糖尿病	81(11.51)
手术时间(min)	70(30)	AB	61(8.66)	冠心病	55(7.81)
术后引流量(ml)	270(257.5)	O	223(31.68)	肿瘤史	30(4.26)
ΔHB(g/L)	-20(22)	RH+	699(99.29)		
ΔHCT(L/L)	-0.066(0.0665)	RH-	5(0.71)		

注:ΔHB:术后首次与术前首次血红蛋白水平的差值;ΔHCT:术后首次与术前首次红细胞压积水平的差值

表2 所有行全髋关节置换术患者术后引流量的
多元线性回归结果($n=704$)

变量	偏回归系数 (B)	标准差	t	P	标准化回归 系数(β)
常数	150.564	24.816	6.070	0.000	/
TG	16.047	6.596	2.430	0.015	0.090
性别	66.948	15.298	4.380	0.000	0.161
手术时间	0.900	0.276	3.270	0.001	0.125
原发病	16.973	8.450	2.010	0.045	0.077

注:自变量赋值,性别为女性时赋值为0,性别为男性时赋值为1

2.3 股骨头无菌性坏死患者的多元线性回归结果以308例股骨头无菌性坏死患者行全髋关节置换术的术后引流量为应变量,自变量为性别、年龄、BMI、血型、高血压、糖尿病、冠心病、肿瘤史、切口长度、手术时间、术前术后HB与HCT差值、TC、TG、LDL-C、HDL-C、ApoA1、ApoB、non-HDL-C。通过多元线性回归及逐步法筛选,发现血脂指标中的TG($B=75.783, P<0.05$)、LDL-C($B=86.952, P=0.023$)与术后引流量呈正相关,ApoB($B=-370.495, P=0.007$)与术后引流量呈负相关。此外,男性患者较女性患者引流量明显增加($B=62.048, P=0.007$)。回归模型检验说明该模型具有统计学意义($F=7.690, P<0.05$),见表3。

表3 对股骨头无菌性坏死患者行全髋关节置换术后
引流量的多元线性回归结果($n=308$)

变量	偏回归系数 (B)	标准差	t	P	标准化回归 系数(β)
常数	276.310	50.002	5.530	0.000	/
TG	75.783	16.214	4.670	0.000	0.382
ApoB	-370.495	135.284	-2.740	0.007	-0.394
LDL-C	86.952	37.966	2.290	0.023	0.278
性别	62.048	22.669	2.740	0.007	0.152

注:自变量赋值,性别为女性时赋值为0,性别为男性时赋值为1

3 讨论

本研究结果显示,全髋关节置换术后引流量中位数为270 ml,与Zeng Y等^[15]报道的术后引流量242 ml结果相仿。本研究中,原发病为股骨头坏死的患者占全院同期接受全髋置换术的43.75%(308/704),高于梁大伟等^[16]报道的26.76%(217/811)。血红蛋白与红细胞压积较术前的下降幅度低于Zeng Y等^[15]的报道,这可能与样本量、地区以及原发病的差异有关。多项研究表明^[17,18],脂质代谢紊

乱是股骨头坏死发病的关键因素之一。本研究股骨头坏死人的人群的TG中位数为1.62 mmol/L,略高于梁大伟等^[16]报道的1.55 mmol/L,究其原因可能与年龄差异有关,血脂水平随着年龄的增长而升高,本研究中该人群的平均年龄为61岁,高于梁大伟等^[16]研究人群的平均年龄47岁。

Kim JA等^[19]发现促凝因子FⅡ、FVⅡ、FIX、FX、FXI和抗凝因子蛋白C、蛋白S与TG水平显著相关。Boulet MM等^[10]的基础研究发现,富含TG的脂蛋白能够增加血小板聚集和激活血小板AA信号通路。Mussoni L等^[20]研究了血脂代谢水平和纤溶变量之间的关系,发现在高甘油三酯血症患者中,由于纤溶酶原激活物抑制物-1(PAI-1)的抗原活性高,使得组织型纤溶酶原激活物(t-PA)受损,t-PA的基础水平和活化水平均显著升高。以上研究阐明TG在凝血与纤溶过程中发挥重要作用。本研究结果显示,术前TG水平与全髋关节置换术后引流量呈正相关,尤其是原发病为股骨头无菌性坏死的人群。提示患者的TG水平越高,术后显性失血量越大,这可能预示着高水平TG的患者发生术后拔管时间延长、伤口愈合不良等情况的风险增加。术前TG水平与术后失血量关系的完整机制有待于更具体的研究。

Wu RW等^[21]研究,发现股骨头坏死人的人群的抗凝血酶ⅢB链处于较低水平,而激肽原1变异处于较高水平。抗凝血酶Ⅲ能够延缓凝血因子X和凝血酶诱导的凝血,而激肽原作为一种抗血栓因子,能够抑制血小板聚集,促进纤维蛋白溶解。这也许能够反映股骨头坏死人的人群纤溶紊乱的特性。但目前尚缺乏关于股骨头坏死患者脂质代谢与髋关节置换术后出血的相关研究。本课题组对原发病为股骨头无菌性坏死的308例患者进行多元线性回归分析,发现TG、LDL-C与术后引流量呈正相关,而ApoB则呈负相关。有研究发现^[9],低密度脂蛋白能够促进血小板活化和组织因子表达,从而影响凝血功能。本研究也得出类似的结果,即患者的LDL-C水平越高,术后引流量越多,提示除了TG外,监测LDL-C水平也可以估计患者的术后失血量。为了减少术后出血,降低并发症风险,将TG、LDL-C的水平控制在何种范围内,需要进一步深入的临床研究。再者,本研究结果显示,ApoB不同于LDL-C,与术后引流量呈负相关关系,可能是因为ApoB100不仅是LDL的主要载脂蛋白,同样也是脂蛋白(a)、中间密度脂蛋白、

极低密度脂蛋白的载脂蛋白。另一方面,ApoB还包括ApoB48,需要对相关指标及机制进行更加深入的研究。

此外,本研究发现全髋关节置换术后引流量与性别有关,男性患者的引流量较女性患者明显增加。这与既往文献的结论一致,即性别差异对出血存在显著影响^[22]。分析其中原因,可能是因为男性和女性在t-PA和PAI-1水平的基因调节方面存在差异^[23]。

综上所述,本研究为全髋关节置换术后引流量与血脂的关系提供了临床依据。关注患者的血脂水平,建议必要时启动降脂治疗,对减少术后出血有一定指导意义。本研究尚存在以下不足。首先,单中心研究不能排除种族差异、地区差异等对结果的影响,需要大规模及多中心的对照研究,以进一步确定血脂水平与术后引流量的关系。其次,本研究对象为初次全髋关节置换术病例,而翻修病例与半髋关节置换术病例有待深入研究。再者,种植体的杯型大小、骨密度水平等其他潜在的影响因素,尚未纳入本研究。

参考文献:

[1]Ferguson RJ,Palmer AJ,Taylor A,et al.Hip replacement [J].Lancet,2018,392(10158):1662-1671.
[2]Yang M,Yan C,Niu N,et al.Analysis of the Need for Post-operative Drainage Application for Hip Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis [J].Comput Math Methods Med,2022,2022:2069468.
[3]Mei L,Li H,Zhu W,et al.Efficacy and safety of tranexamic acid in unilateral major revision total hip arthroplasty [J].Ann Palliat Med,2020,9(5):2466-2473.
[4]Bradley KE,Ryan SP,Penrose CT,et al.Tranexamic acid or epsilon-aminocaproic acid in total joint arthroplasty? A randomized controlled trial[J].Bone Joint J,2019,101-B(9):1093-1099.
[5]Liu J,Zhao J,Yan Y,et al.Effectiveness and safety of rivaroxaban for the prevention of thrombosis following total hip or knee replacement: A systematic review and meta-analysis[J].Medicine (Baltimore),2019,98(9):e14539.
[6]Wu FM,Yin P,Yu X,et al.Comparison of Two Posterior Soft Tissue Repair Techniques to Prevent Dislocation after Total Hip Arthroplasty via the Posterolateral Approach[J].J Invest Surg,2021,34(5):513-521.
[7]Aggarwal VK,Elbuluk A,Dundon J,et al.Surgical approach significantly affects the complication rates associated with total hip arthroplasty[J].Bone Joint J,2019,101-B(6):646-651.
[8]Zan P,Yao JJ,Fan L,et al.Efficacy of a Four-Hour Drainage Clamping Technique in the Reduction of Blood Loss Following Total Hip Arthroplasty: A Prospective Cohort Study[J].Med Sci

Monit,2017,23:2708-2714.

[9]Lee SH, Lee GW, Seol YJ, et al. Comparison of Outcomes of Total Hip Arthroplasty between Patients with Ankylosing Spondylitis and Avascular Necrosis of the Femoral Head [J]. Clin Orthop Surg, 2017, 9(3): 263-269.
[10]Boulet MM, Cheillan D, Di Filippo M, et al. Large triglyceride-rich lipoproteins from fasting patients with type 2 diabetes activate platelets [J]. Diabetes Metab, 2020, 46(1): 54-60.
[11]Faizullin D, Valiullina Y, Salnikov V, et al. Direct interaction of fibrinogen with lipid microparticles modulates clotting kinetics and clot structure [J]. Nanomedicine, 2020, 23: 102098.
[12]Schooling CM, Au Yeung SL, Zhao JV. Exploring Pleiotropic Effects of Lipid Modifiers and Targets on Measures of the Coagulation System with Genetics [J]. Thromb Haemost, 2022, 122(8): 1296-1303.
[13]诸骏仁,高润霖,赵水平,等.中国成人血脂异常防治指南(2016年修订版)[J].中国循环杂志,2016,31(10):937-953.
[14]中华医学会内分泌学会肥胖学组.中国成人肥胖症防治专家共识[J].中华内分泌代谢杂志,2011,27(9):711-717.
[15]Zeng Y, Si HB, Shen B, et al. Intravenous Combined with Topical Administration of Tranexamic Acid in Primary Total Hip Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial [J]. Orthop Surg, 2017, 9(2): 174-179.
[16]梁大伟,杨琼,裴佳,等.478例股骨头坏死患者流行病学调查研究[J].临床骨科杂志,2020,23(5):699-702.
[17]Baek SH, Kim KH, Lee WK, et al. Abnormal Lipid Profiles in Nontraumatic Osteonecrosis of the Femoral Head: A Comparison with Osteoarthritis Using Propensity Score Matching [J]. J Bone Joint Surg Am, 2022, 104(Suppl 2): 19-24.
[18]Wang XY, Ma TL, Chen KN, et al. Accumulation of LDL/ox-LDL in the necrotic region participates in osteonecrosis of the femoral head: a pathological and in vitro study [J]. Lipids Health Dis, 2021, 20(1): 167.
[19]Kim JA, Kim JE, Song SH, et al. Influence of blood lipids on global coagulation test results [J]. Ann Lab Med, 2015, 35(1): 15-21.
[20]Mussoni L, Baldassarre D, Mannucci L, et al. Relationship between fibrinolytic and metabolic variables: a study in patients attending a lipid clinic [J]. Ann Med, 2000, 32(2): 134-141.
[21]Wu RW, Wang FS, Ko JY, et al. Comparative serum proteome expression of osteonecrosis of the femoral head in adults [J]. Bone, 2008, 43(3): 561-566.
[22]Palmisano BT, Zhu L, Eckel RH, et al. Sex differences in lipid and lipoprotein metabolism [J]. Mol Metab, 2018, 15: 45-55.
[23]Penrod NM, Poku KA, Vaughan DE, et al. Epistatic interactions in genetic regulation of t-PA and PAI-1 levels in a Ghanaian population [J]. PLoS One, 2011, 6(1): e16639.

收稿日期:2022-06-17;修回日期:2022-08-01

编辑/肖婷婷