

两种驱血方法在TKA术后的疗效分析

马亚飞, 张国秋*

青海大学, 青海 西宁

收稿日期: 2022年4月16日; 录用日期: 2022年5月11日; 发布日期: 2022年5月18日

摘要

人工全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)是治疗膝关节严重疾患、解除膝关节疼痛、重建膝关节功能的主要手段, 全世界每年有大量患者接受TKA手术。而在TKA术前合理的驱血对于术中减少出血以及术后疗效起到了至关重要的作用, 目前TKA术前常用的驱血方法有橡胶驱血带法和直腿抬高驱血法。在术前使用何种方法驱血一般取决于术者习惯, 国内外尚无相关明确定论, 因此探讨两种驱血方式在TKA术后的疗效情况, 进一步分析引起两种驱血方法导致的术后并发症的影响, 为预防TKA术后静脉血栓提供重要的参考依据。本文就两种驱血方法在TKA中使用的疗效做一综述。

关键词

骨性关节炎, 人工全膝关节置换术, 驱血带, 驱血方法

The Curative Effect of Two Methods of Blood Exorcism after TKA Surgery Analysis

Yafei Ma, Guoqiu Zhang*

Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Apr. 16th, 2022; accepted: May 11th, 2022; published: May 18th, 2022

Abstract

Total knee arthroplasty (TKA) is the main means to treat serious knee diseases, relieve knee pain, and reconstruct knee function, and a large number of patients around the world undergo TKA surgery every year. The rational preoperative blood exorcism of TKA has played a crucial role in reducing bleeding during surgery and postoperative efficacy, and the current commonly used preo-

*通讯作者。

perative methods of TKA are rubber blood belt method and straight leg elevation exorcism. What method used before surgery to exorcise blood generally depends on the operator's habits, and there is no relevant definitive theory at home and abroad, so the efficacy of the two methods of blood exorcism after TKA surgery is discussed, and the impact of postoperative complications caused by the two methods of devotion is further analyzed, which provides an important reference for the prevention of TKA postoperative venous thrombosis. This article reviews the efficacy of two methods of blood exorcism used in TKA.

Keywords

Osteoarthritis, Artificial Total Knee Arthroplasty, Blood Exorcism Belts, Methods of Blood Exorcism

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 膝关节骨性关节炎

骨关节炎是中老年人最常见的慢性退行性骨关节疾病,是多因素包括遗传、代谢、生化和生物力学综合作用导致软骨细胞、软骨下骨和细胞外基质合成及降解失衡,出现关节代谢异常,进而引起关节软骨变性及负重处关节软骨面消失,软骨下骨变性,关节纤维增生,软骨下骨的骨质硬化,关节缘骨赘形成,滑膜非特异性炎症[1]。发生膝关节骨性关节炎之后,患者会有一系列的特征表现,使患者膝关节正常活动受到影响,降低患者生活质量。其常见的临床特征主要表现为膝关节疼痛、僵硬、肿胀、膝关节活动受限、活动疼痛加重等[2][3]。

1.1. 膝关节骨性关节炎的治疗

1.1.1. 药物治疗

膝关节骨性关节炎临床中常用的治疗药物为非甾体抗炎药例如阿司匹林、水杨酸等。如果患者长时间服用止痛药物以及非甾体抗炎药,会发生多种不良反应,如恶心、呕吐、消化道出血等消化道症状,严重的情况下还会造成肝肾功能的损害。因此此类药物以短期使用为主,可以使症状有效缓解,又能更好地保障使用安全[4]。在早期除了口服药物治疗外,常采取关节腔内注射药物进行治疗,可以用于关节腔注射的药物常见的有透明质酸钠(玻璃酸钠)、糖皮质激素等。其中透明质酸钠为关节腔滑液的主要组成部分,通过向患者关节腔进行注射,可以润滑关节,减少关节组织间的摩擦,使关节损伤减小,关节疼痛减轻。

1.1.2. 手术治疗

随着医学技术水平的不断提升,全膝关节置换术越来越成熟,应用也越来越多。目前,该手术为膝关节骨性关节炎终末期患者中最有效的治疗手段。全膝关节置换术的患者多为70岁左右的老年人,随着我国人口老龄化进程加快,接受该手术的患者人数也不断增加,这也使得全膝关节置换术得到快速的发展完善[5]。通过实施全膝关节置换术,能够重建患者的正常肌力线,使关节功能、稳定性得到更好的恢复,最大限度缓解患者的关节疼痛,促使患者生活质量的有效提升。近年来,该手术在临床中也得到了越来越广泛的应用,手术效果也得到了越来越多的认可。膝关节置换术后有效的控制并发症变得愈发重要,而术前高效的驱血方式值得我们去探讨。

2. 驱血带在临床的应用

驱血带的优缺点

1) 驱血带由弹性良好的橡胶薄片制成, 米黄色, 宽约 5~8 cm, 长约 300~500 cm 的橡皮带子。经消毒灭菌后, 供手术前驱使肢体血液回流至躯体用, 由于使用驱血带驱血需要通过橡胶驱血带施加压力将肢体软组织内的积血驱净, 因此在驱血效果上是比较好的。但如压力掌控出现问题将影响病人的血循环状态和对局部皮肤和浅表神经产生压迫。因此, 对于年老、小儿、长期卧床和伴有充血性心力衰竭的病人应慎用驱血带, 对于有感染病灶或恶性肿瘤和有炎症性周围血管病的病人驱血带应禁止使用[6] [7] [8]。

2) 两种驱血方式使用方法和注意事项:

直腿抬高驱血法: 将患者患肢皮肤消毒完成后, 将患者下肢维持在垂直抬腿 80°, 然后医师利用双手自脚踝部至大腿根部环形挤压, 维持抬高状态 5 min, 将气囊止血带快速充气, 达到标准压力时即可解除。注意将患肢抬高至指定角度, 足够时间后再放置手术位置。

驱血带驱血法: 将患者患肢完成皮肤消毒后, 先将患肢抬高 2~3 min, 再应用橡皮驱血带从患肢末端开始逐圈拉紧呈叠瓦状向近心端螺旋式缠绕, 到离止血带 5~10 cm 处为止, 将患肢极度屈曲以尽可能挤出多余血液, 然后把气囊止血带进行快速充气, 当达到标准压力时, 可以解除驱血带。注意先将患肢抬高然后再螺旋式缠绕, 叠瓦状缠绕, 不留空隙, 谨防将皮肤及软组织夹入加重软组织损伤。

3. 驱血带与深静脉血栓的关系

3.1. 危险因素

随着 TKA 材料的不断更新和手术技术的进步, 膝关节炎的治疗已趋于成熟并可获得良好的临床疗效。手术激活凝血及术后引发的静脉淤血均会进一步导致深静脉血栓的形成, 许多因素(包括炎症、肿瘤、遗传性易栓症、抗磷脂综合征、激素替代治疗及化疗等)都是静脉血栓形成的危险因素, 静脉血栓是 TKA 术后的常见并发症之一[9]。

3.2. 血液高凝状态

驱血带驱血更易使肢体远端缺血缺氧, 产生更多的酸性物质和脂质过氧化物, 损伤血管内皮, 激活血小板, 产生更强烈的凝血反应, 并且驱血带驱血对肢体更强烈的挤压动作会使静脉血流加速, 促使术前可能已经存在于静脉的血栓脱落, 向心脏近端移动, 更易导致肺栓塞。驱血带驱血较抬腿驱血促使更多的血液回流。Yoo 等[10]认为肢体驱血后止血带加压瞬间会增加中枢血量和全身血管阻力, 诱导高凝状态。杨阳等[11]认为驱血带驱血增加了下肢缺血时间, 也可能是凝血系统向高凝状态转变的原因。血管内皮损伤时血小板会在凝血因子的作用下出现高凝状态, 导致血栓生成, 血栓出现后又刺激静脉血管壁产生更显著的炎症反应。

4. 驱血带的使用对疼痛和细胞损伤的影响

4.1. 术后疼痛

目前普遍认为关节置换的快速康复着重于: 疼痛管理、减少出血量, 其中疼痛管理尤为重要。有研究表明, 炎症因子是影响全膝关节置换后疼痛、肿胀的主要因素[12] [13] [14] [15]。

4.2. 细胞损伤

驱血带驱血通过对患肢软组织及血管进行长时间的物理挤压, 患肢处于缺血缺氧状态, 导致炎症因子释放增加, 再贯通后的氧自由基又可对组织细胞造成缺血再灌注损伤, 导致血清肌酸激酶活性增高,

进一步增加炎症因子释放[16] [17] [18]。除此之外, 有研究认为, 使用挤压驱血可使部分隐形失血渗入组织间隙或积留在关节腔, 导致术后早期患肢肿胀明显, 加剧疼痛[19] [20] [21] [22]。

5. 小结

在 TKA 术前使用橡胶驱血带可明显减少术中出血, 维持良好的手术视野, 方便术中操作, 但是其众多不良反应又使临床医师望而却步。而直腿抬高驱血法是一种更加安全有效的技术。避免了橡胶带驱血过程中对软组织、血管的损伤, 从而降低了术中出血量。上述说明直腿抬高驱血法在缓解术后早期疼痛, 降低机体的炎症反应、组织肿胀, 减轻患肢软组织损伤等方面有巨大的优势。

参考文献

- [1] 郑晓芬. 骨关节炎发病机制和治疗的最新进展[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(20): 3255-3262.
- [2] 王晶, 向福胜, 刘丽, 钟敏兰. 膝关节骨性关节炎的中西医结合治疗进展[J]. 中国医药导报, 2018, 15(6): 35-38+48.
- [3] 姚志城, 吴奕豪. 采用关节腔注射联合针灸推拿治疗膝骨性关节炎的效果观察[J]. 内蒙古中医药, 2017, 36(10): 112.
- [4] 谢进, 韩晋, 王伊文, 朱姗姗, 夏卫华, 吴素体. 膝关节骨性关节炎药物治疗[J]. 中国医药指南, 2010, 8(10): 38-40.
- [5] 杜尧, 李悦, 刘书茂, 贾金生. 体质量指数对全膝关节置换术后远期翻修率影响的研究[J]. 中华保健医学杂志, 2017, 19(6): 505-508.
- [6] 冯建萍, 宋兰玲, 金文杰, 刘存明. 电动驱血止血对患者心肌耗氧量和心功能影响的研究[J]. 护士进修杂志, 2007, 22(2): 115-116.
- [7] 耿华英. 电动气压止血仪与传统驱血带在四肢手术中的应用[J]. 中国当代医药, 2010, 17(33): 150.
- [8] 王建敏, 王成斌. 充气式硅胶驱血套的制作与临床应用[J]. 中华护理杂志, 2006, 41(4): 367-368.
- [9] Dahl, O.E., Harenberg, J., Wexels, F. and Preissner, K.T. (2015) Arterial and Venous Thrombosis Following Trauma and Major Orthopedic Surgery: Molecular Mechanisms and Strategies for Intervention. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, **41**, 141-145. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1544230>
- [10] Shukla, R., Singh, M., Jain, R.K., Mahajan, P. and Kumar, R. (2017) Functional Outcome of Bipolar Prosthesis versus Total Hip Replacement in the Treatment of Femoral Neck Fracture in Elderly Patients. *Malaysian Orthopaedic Journal*, **11**, 1-5. <https://doi.org/10.5704/MOJ.1703.002>
- [11] Yoo, M.C., Cho, Y.J., Ghanem, E., Ramteke, A. and Kim, K.I. (2009) Deep Vein Thrombosis after Total Hip Arthroplasty in Korean Patients and D-Dimer as a Screening Tool. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, **129**, 887-894. <https://doi.org/10.1007/s00402-008-0751-2>
- [12] 杨阳, 李纳玺, 张建, 王勉, 龚泰芳, 辜刘伟. 止血带与驱血带联合使用对膝关节镜术后短期下肢静脉血栓形成的影响[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(6): 898-903.
- [13] Li, B., Wen, Y., Wu, H., Qian, Q., Lin, X., Zhao, H., et al. (2009) The Effect of Tourniquet Use on Hidden Blood Loss in Total Knee Arthroplasty. *International Orthopaedics*, **33**, 1263-1268. <https://doi.org/10.1007/s00264-008-0647-3>
- [14] Franzone, J.M., Yang, J.H. and Herzenberg, J.E. (2017) Reuse of Single-Use Hema Clear Exsanguination Tourniquets: A Technique Note. *Journal of Long-Term Effects of Medical Implants*, **27**, 59-65. <https://doi.org/10.1615/JLongTermEffMedImplants.2018022527>
- [15] Van De Water, R.B., Leichtenberg, C.S., Nelissen, R.G.H.H., Kroon, H.M., Kaptijn, H.H., Onstenk, R., et al. (2019) Preoperative Radiographic Osteoarthritis Severity Modifies the Effect of Preoperative Pain on Pain/Function after Total Knee Arthroplasty: Results at 1 and 2 Years Postoperatively. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, **101**, 897-887. <https://doi.org/10.2106/JBJS.18.00642>
- [16] 梁汉生, 冯艺. 经皮穴位电刺激对老年人膝关节置换止血带性血流动力学波动的干预效果[J]. 针刺研究, 2017, 42(6): 522-526.
- [17] Ozkunt, O., Sariyilmaz, K., Gemalmaz, H.C. and Dikici, F. (2018) The Effect of Tourniquet Usage on Cement Penetration in Total Knee Arthroplasty: A Prospective Randomized Study of 3 Methods. *Medicine*, **97**, e9668. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000009668>
- [18] Ryu, K.J. (2016) CORRInsights: Does Tourniquet Use in TKA Affect Recovery of Lower Extremity Strength and

-
- Function? A Randomized Trial. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, **474**, 78-80.
<https://doi.org/10.1007/s11999-015-4436-1>
- [19] Tie, K., Hu, D., Qi, Y., Wang, H. and Chen, L. (2016) Effects of Toumiquet Release on Total Knee Arthroplasty. *Orthopedics*, **39**, E642-E650. <https://doi.org/10.3928/01477447-20160606-03>
- [20] 黄家谷, 张克, 田华, 王小勇, 蔡宏, 李子剑, 李锋. 单侧初次全膝关节置换后隐性失血的因素分析[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(26): 3823-3829.
- [21] Jawhar, A., Skeirek, D., Stetzelberger, V., Kollowa, K. and Obertacke, U. (2019) No Effect of Tourmiquet in Primary Total Knee Arthroplasty on Muscle Strength, Functional Outcome, Patient Satisfaction and Health Status: A Randomized Clinical Trial. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, **28**, 1045-1054.
<https://doi.org/10.1007/s00167-019-05646-5>
- [22] Zhang, M., Liu, G., Zhao, Z., Wu, P. and Liu, W. (2019) Comparison of Lower Limb Lifting and Squeeze Exsanguination Before Toumiquet Inflation During Totalknee Arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **20**, Article No. 35.
<https://doi.org/10.1186/s12891-019-2406-6>