

全膝关节置换术后措施减少出血量相关文献回顾

何杰 顾新丰 孙标 王学宗 戴光祖 郑昱新

摘要 全膝关节置换术(TKA)主要用于膝骨关节炎晚期患者,如何减少失血量是手术成功的重要保障,但目前相关研究所述观点未能统一。术后出血是临床医生面临的一大难题,尤其是术后隐性出血常导致血红蛋白大幅度降低,增加术后输血和感染风险。因此,关注术中止血带使用、药物注射、假体匹配等方法,加强术后综合管理才能取得手术的成功。本文将对近年相关文献进行回顾、归纳和总结。

关键词 全膝关节置换 术后 出血量 综述

中图分类号 R4

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2016.04.044

随着社会老年化加剧,骨关节炎患者逐渐增多,晚期常需行全膝关节置换(total knee arthroplasty, TKA)。膝关节解剖结构复杂,血液供应丰富,在关节置换的过程中需要进行大范围的松质骨截骨和软组织松解平衡,术中显性出血可被电凝止血控制,然而术后隐性出血较多,故失血性贫血是全膝置换术常见的并发症之一。Sehat 等^[1]报道单侧全膝关节表面置换患者实际出血量约为 1474ml,隐性失血量可以占到失血总量 50% 以上。而双膝同时置换出血量可达 3000ml 以上^[2]。目前绝大多数关节科医生主要关注术中失血带的使用、假体匹配等方法减少出血问题,忽视术后管理,因此本文将就全膝关节置换术后如何减少出血进行综述。

一、物理疗法

1. 体位:近年来随着研究地不断深入,减少 TKA 术后出血的方法日益多元化,但针对患肢体位的研究尚不多,观点也未能统一。王思群等^[3]研究认为术后膝关节抬高屈曲位能有效地减少术后出血。至于屈曲的角度是多少,赵鑫等^[4]将 332 例女性患者随机分为 3 组,经临床研究发现在女性患者中术后患肢屈髋位与髋关节伸直位相比可减少 TKA 术后总出血量、引流量及隐性失血量,在相同屈髋角度下,屈膝 30 度较膝关节伸直位可减少隐性失血量。然而, Ma

等^[5]经大样本回顾性研究分析得出,屈膝 70 度与膝关节伸直位相比,两组在引流量、术后血红蛋白、住院天数、术后并发症及膝关节活动度方面差异无统计学意义。又因为膝关节屈曲位会降低伤口边缘的氧张力,增加伤口并发症,所以临床上有部分医生不主张术后屈曲。对于以上不同观点,胡百强等^[6]经大样本进一步探索发现,屈髋位与髋关节伸直位相比可减少 TKA 术后出血量,相同屈髋角度时屈膝 70 度与膝关节伸直对减少 TKA 术后出血相同。因此,术后屈髋直腿抬高是一种简单有效地减少出血的方法,值得临床推广。

2. 冰敷:冰敷疗法运用物理降温手段来刺激皮肤冷感受器以及直接降低膝周软组织的温度,达到使局部血管收缩、血流变慢、减轻水肿和疼痛的效果,还可以降低神经末梢的敏感度。冰敷疗法可以降低皮肤下 2cm 组织的温度,一般将会把温度控制在 10~15℃,只有当皮温低于 10℃ 以下时才可能出现并发症^[7]。乔艳琴等^[8]观察 62 例患者术后持续冷敷 24h,发现比对照组早期总出血量减少。徐飞等^[9]将 120 例 TKA 术后 2h 患者给予连续 7 天冰敷治疗,发现与对照组相比可以明显减少术后血红蛋白降低幅度,并且缓解置换后疼痛。近期,冷敷加压成为研究热点。Bjorn 等^[10]在冷敷基础上予以持续加压 3 天,发现试验组的住院天数、关节活动度以及出血量均明显减少。徐晓华等^[11]也发现循环加压冷疗与间歇高渗盐水冰敷相比,置换后第 1、2 天循环加压在减轻组织肿胀、疼痛,增加活动度方面效果显著,但第 3 天后两组间差异无统计学意义。然而,Aide 等^[12]经 Meta 分析认为持续性冷冻加压疗法在减轻疼痛和消除肿胀方面有效,但有规律的间歇冷冻疗法对患者有更大

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金资助项目(81302988);国家卫生与计划生育委员会(原卫生部)重大新药创制国家科技重大专项基金资助项目(2015ZX09101021);上海市科学技术委员会科研计划项目(13401902502)

作者单位:200021 上海中医药大学附属曙光医院

通讯作者:郑昱新,副主任医师,硕士生导师,教授,电子信箱:sg_zyx1728@126.com

的收益。

二、药物影响

1. 氨甲环酸: 氨甲环酸目前被广泛应用于心脏外科及麻醉领域, 它是一种赖氨酸合成衍生物, 其作用机制为与纤维蛋白溶解酶原分子上的赖氨酸位点相结合, 阻断纤维蛋白的溶解^[13,14]。有相关文献报道氨甲环酸在关节置换术中应用可减少围术期的出血量^[15]。刘江俊等^[16]回顾性分析 142 例全膝关节置换术患者发现, 在行单侧膝关节置换术松止血带前 30min, 将 1.5g 氨甲环酸稀释于 100ml 盐水注射液中静脉滴注能够显著减少术后总出血量、显性出血量及术后异体血输血人数, 且不会增加术后血栓形成风险, 但不能减少术后隐性失血量。Sepah 等^[17]通过同样的回顾性研究认为, 在松止血带前给予氨甲环酸治疗组比对照组能够平均减少出血量 340ml。MacGillivray 等^[18]对双侧 TKA 术中应用不同剂量氨甲环酸的前瞻性研究中得出相类似的结论, 同时随着给药剂量的增加出血量也相应地减少。然而有研究者在给药剂量、方式、时间均与上述有所不同。严俊等^[19]将 100 例全膝置换患者随机分为 A、B 两组, 分别施加不同的干预措施, 经统计分析比较发现当 10ml 氨甲环酸稀释于 250ml 盐水静脉滴注可减少 TKA 术后出血量, 减少临床输血, 且不与抗凝治疗相矛盾。Seo 等^[20]认为在松止血带前直接关节腔内注射氨甲环酸 500mg, 其止血效果明显优于静脉给药, 而且在血栓形成方面差异无统计学意义。

2. 低分子肝素: 低分子肝素作为临床预防术后血栓形成的一线用药, 疗效确切, 安全性能良好。术后首周每天给予 0.4ml(4250U) 低分子肝素皮下注射, 能改善术后高凝状态、不增加出血风险^[21]。然而在使用时间上存在争议。高福强等^[22]通过观察 286 例初次行 TKA 术患者, 发现于 TKA 术后 8~12h 开始, 每天给予低分子肝素 4000~6000U 将影响患者隐性失血, 增加术后失血量及输血率, 所以需要在抗凝治疗的同时密切关注血红蛋白量的变化, 及时补充血容量。然而很多研究发现在围术期应用低分子肝素, 术后患者的出血量及手术前后血红蛋白量无明显变化。同时, 张晓强等^[23]应用膝伤活血口服配合低分子肝素钙皮下注射对全膝关节置换术后隐性失血的影响研究发现, 该联合方式能够显著减少术后隐性失血, 且在预防下肢深静脉血栓形成方面疗效卓越。经药物使用机制方面的研究发现低分子肝素在使用时间上将会对术后失血量造成很大的影响。Rashkob 等

认为术前开始预防性使用低分子肝素会增加围术期的失血量, 他建议应术后 6~9h 开始使用可达最好疗效, 而 12~24h 后开始使用效果不佳。马卫华等也赞成术前使用低分子肝素可增加关节置换术的总失血量和隐性失血量。因此, 目前尚未形成统一的用药规范时间, 需要进一步探索。

三、引流应用

近年来对于全膝关节置换术后是否有必要放置负压引流存在很大争议。许多关节外科医生认为关节腔内放置引流管将会减弱“密闭腔隙, 血肿填塞效应”的止血作用, 从而会增加术后出血量, 且长时间引流会使感染机会加大。刘杰等将 60 例患者随机分为术后引流与术后不引流, 两组相比较发现单侧初次全膝关节置换后放置引流与否对膝关节术后功能的恢复无明显影响, 但是引流组患者围术期失血总量明显多于非引流组。曹力等也发现单侧全膝人工全膝关节置换后无论总失血量还是术后输血量不放引流组均少于对照组。且两组术后并发症的发生率及术后膝关节功能恢复差异无统计学意义。同样, 陶坤等也未能发现强有力的证据支持留置引流。然而, 一部分研究者认为术后关节周围软组织渗血易形成周围血肿, 影响伤口愈合, 甚至形成血栓。又因为术后失血主要发生在开始几小时(37% 在术后 2h, 53% 在术后 4h), 因此可以早期夹闭引流, 通过创造一临时密闭腔隙发挥血肿填塞效应而减少创面渗血。兰海等经研究发现引流夹闭 8h 后开放与持续引流相比, 术后 24h 前者的 Hb、Hct 均高于后者, 两者之间差异有统计学意义。何雨认为术后夹闭引流 4h 以上, 可以明显减少术后出血。目前对于引流瓶负压问题尚未统一, 但绝大多数研究者同意真空高压引流, 因为真空高压引流瓶可提供 90kPa 的负压, 即使充盈量高达 80% 亦无多大影响, 这种特性保证了稳定高效的引流以及减少引流液的倒吸。喻长纯等完全认可单侧膝关节置换后应用高负压引流, 不论是总失血量还是隐性失血量以及术后失血量均与少于对照组, 差异有统计学意义, 且更加利于术后膝关节功能的恢复。

四、展望

目前对于全膝关节置换术后出血还存在一些问题, 尤其是对术后管理的忽视, 主要有以下几个方面: ①术后患肢体位众说纷纭, 尚没有针对具体患肢胖瘦的具体体位; ②冰敷与冰敷加压的时间, 加压的力度没有具体数字; ③引流管早期夹闭时间不统一。所以形成一套有利于患者术后早日康复、减少术后并发症

的发生的规范化、科学化的管理体系尤为重要,拥有广阔的临床应用前景。

参考文献

- 1 Sehat K, Evans R, Newman J. How much blood is really lost in total knee arthroplasty: correct blood loss management should take hidden loss into account [J]. *Knee*, 2000, 7(3): 151–155
- 2 Bone MR, Patel V, Chang E, et al. Risks associated with blood transfusion after total knee arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2004, 19(3): 281–287
- 3 王思群,黄钢勇,夏军,等. 全膝关节置换术后膝关节位置对术后失血的影响[J]. 中华关节外科杂志(电子版),2011,2:160–164
- 4 赵鑫,田少奇,刘江俊,等. 患肢体位对女性全膝关节表面置换术后出血的影响[J]. 中国医刊,2014,10,31–34
- 5 Ma T, Khan RJ, Carey Smith R, et al. Effect of flexion extension – splintage post total knee arthroplasty on blood loss and range of motion – a randomised controlled trial [J]. *Knee*, 2008(15):15–19
- 6 胡百强,田少奇,杨旭,等. 全膝关节置换术后患肢不同体位对术后出血的影响研究[J]. 中华关节外科杂志:电子版,2013,2:150–153
- 7 Enwemeka CS, Allen C, Avila P, et al. Soft tissue thermodynamics before, during, and after cold pack therapy [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2002, 34(1):45–50
- 8 乔艳琴,蒋攀峰. 持续冰敷对全膝关节置换术后24h出血量的影响[J]. 中国现代药物应用,2012,12:59–60
- 9 徐飞,吕永明,宋莺春,等. 冰敷干预可抑制人工全膝关节置换后血红蛋白降低及疼痛[J]. 中国组织工程研究,2015,22:3457–3461
- 10 Bjorn K. Postoperative cryotherapy after total knee arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2006, 21:1175–1179
- 11 徐晓华,李晓峰,熊远飞. 全膝关节置换后循环加压冷疗系统与间断高渗盐水冰敷应用[J]. 中国组织工程研究,2013,48:8325–8330
- 12 Adie S, Naylor JM, Harris IA. Cryotherapy after total knee arthroplasty a systematic review and meta – analysis of randomized controlled trials [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2013, 95:103–111
- 13 Sharma V, Fan J, Jerath A, et al. Pharmacokinetics of tranexamic acid in patients undergoing cardiac surgery with use of cardiopulmonary bypass [J]. *Anaesthesia*, 2012, 67(11):1242–1250
- 14 岳辰,康鹏德,沈彬,等. 氨甲环酸用于首次髋关节置换术的系统评价和Meta分析[J]. 中国矫形外科杂志,2013,12:1167–1172
- 15 Alshryda S, Mason J, Vaghela M, et al. Topical (intra – articular) tranexamic acid reduces blood loss and transfusion rates following total knee replacement:a randomized controlled trial(TRANX – K) [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2013, 95:1961–1968
- 16 刘江俊,刘忠强,田少奇,等. 氨甲环酸对减少单侧全膝关节置换术后出血的疗效观察[J]. 中国矫形外科杂志,2014,23:2144–2148
- 17 Sepah YJ, Umer M, Ahmad T, et al. Use of tranexamic acid is a cost effective method in preventing blood loss during and after total knee replacement [J]. *J Orthop Surg Res*, 2011, 6: 22
- 18 MacGillivray RG, Tarabichi SB, Hawari MF, et al. Tranexamic acid to reduce blood loss after bilateral total knee arthroplasty: a prospective, randomized double blind study [J]. *J Arthroplasty*, 2011, 1: 24–28
- 19 严俊,黄彰,潘政军,等. 小剂量氨甲环酸对全膝关节置换术后出血的临床研究[J]. 临床医学,2015,3:1–3
- 20 Seo JG, Moon YW, Park SH, et al. The comparative efficacies of intra – articular and. IV tranexamic acid for reducing blood loss during total knee arthroplasty [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013, 21(8): 1869–1874
- 21 程林江. 不同剂量低分子肝素对胸外科手术患者术后凝血功能的影响[J]. 临床合理用药杂志,2013,13:88–89
- 22 高福强,李子剑,张克,等. 低分子肝素对初次人工全膝关节置换术后隐性失血与输血率的影响[J]. 中国修复重建外科杂志,2011,4:393–396
- 23 张晓强,高菲菲,王战朝,等. 膝伤活血灵口服配合低分子肝素钙皮下注射对全膝关节置换术后隐性失血的影响[J]. 中医正骨, 2014, 4:23–25

(收稿日期:2015-10-09)

(修回日期:2015-10-30)

(上接第23页)

- 11 Zheng ZH, Du W, Li YJ, et al. Lentiviral – mediated short hairpin RNA silencing of APE – 1 suppresses hepatocellular carcinoma proliferation and migration: A potential therapeutic target for hepatoma treatment [J]. *Oncol Rep*, 2015, 34(1):95–102
- 12 Wang D, Luo M, Kelley MR. Human apurinic endonuclease 1 (APE – 1) expression and prognostic significance in osteosarcoma: enhanced sensitivity of osteosarcoma to DNA damaging agents using silencing RNA APE – 1 expression inhibition [J]. *Mol Cancer Ther*, 2004, 3(6):679–686
- 13 Poletti M, Di Loreto C, Marasco D, et al. Acetylation on critical lysine residues of Apurinic/apyrimidinic endonuclease 1 (APE – 1) in triple negative breast cancers [J]. *Biochem Biophys Res Commun*, 2012, 424(1):34–39
- 14 Fantini D, Vascotto C, Degnato M, et al. APE – 1/Ref – 1 regulates

als [J]. *J Arthroplasty*, 2010, 25(5): 709–715

- 15 Alshryda S, Mason J, Vaghela M, et al. Topical (intra – articular) tranexamic acid reduces blood loss and transfusion rates following total knee replacement:a randomized controlled trial(TRANX – K) [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2013, 95:1961–1968
- 16 刘江俊,刘忠强,田少奇,等. 氨甲环酸对减少单侧全膝关节置换术后出血的疗效观察[J]. 中国矫形外科杂志,2014,23:2144–2148
- 17 Sepah YJ, Umer M, Ahmad T, et al. Use of tranexamic acid is a cost effective method in preventing blood loss during and after total knee replacement [J]. *J Orthop Surg Res*, 2011, 6: 22
- 18 MacGillivray RG, Tarabichi SB, Hawari MF, et al. Tranexamic acid to reduce blood loss after bilateral total knee arthroplasty: a prospective, randomized double blind study [J]. *J Arthroplasty*, 2011, 1: 24–28
- 19 严俊,黄彰,潘政军,等. 小剂量氨甲环酸对全膝关节置换术后出血的临床研究[J]. 临床医学,2015,3:1–3
- 20 Seo JG, Moon YW, Park SH, et al. The comparative efficacies of intra – articular and. IV tranexamic acid for reducing blood loss during total knee arthroplasty [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013, 21(8): 1869–1874
- 21 程林江. 不同剂量低分子肝素对胸外科手术患者术后凝血功能的影响[J]. 临床合理用药杂志,2013,13:88–89
- 22 高福强,李子剑,张克,等. 低分子肝素对初次人工全膝关节置换术后隐性失血与输血率的影响[J]. 中国修复重建外科杂志,2011,4:393–396
- 23 张晓强,高菲菲,王战朝,等. 膝伤活血灵口服配合低分子肝素钙皮下注射对全膝关节置换术后隐性失血的影响[J]. 中医正骨, 2014, 4:23–25

PTEN expression mediated by Egr – 1 [J]. *Free Radic Res*, 2008, 42(1):20–29

- 15 洪雷,魏素菊,马静,等. 501例三阴乳腺癌患者预后生存因素分析[J]. 中国卫生统计, 2015,(1):66–67
- 16 Blanchetot C, Boonstra J. The ROS – NOX connection in cancer and angiogenesis [J]. *Crit Rev Eukaryot Gene Expr*, 2008, 18(1):35–45
- 17 Xanthoudakis S, Curran T. Identification and characterization of Ref – 1, a nuclear protein that facilitates AP – 1 DNA – binding activity [J]. *EMBO J*, 1992, 11(2):653–665
- 18 Prasad R, Dyrkheeva N, Williams J, et al. Mammalian base excision repair: functional partnership between PARP – 1 and APE – 1 in AP – site repair [J]. *PLoS One*, 2015, 10(5):e124269

(收稿日期:2015-11-03)

(修回日期:2015-11-25)