

- 2017, 377(22): 2133-2144.
- [14] Shehata N, Mistry N, da Costa BR, et al. Restrictive compared with liberal red cell transfusion strategies in cardiac surgery: a meta-analysis. *Eur Heart J*, 2019, 40(13): 1081-1088.
- [15] Patel NN, Avlonitis VS, Jones HE, et al. Indications for red blood cell transfusion in cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Haematol*, 2015, 2(12): e543-e553.
- [16] Fominskiy E, Putzu A, Monaco F, et al. Liberal transfusion strategy improves survival in perioperative but not in critically ill patients: a meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2015, 115(4): 511-519.
- [17] National Institute of Health and Clinical Excellence. Transfusion: blood transfusion: NICE guideline NG24. London: National Clinical Guideline Centre, 2015.
- [18] Carson JL, Guyatt G, Heddle NM, et al. Clinical practice guidelines from the AABB: red blood cell transfusion thresholds and storage. *JAMA*, 2016, 316(19): 2025-2035.
- [19] Ferraris VA, Hochstetler M, Martin JT, et al. Blood transfusion and adverse surgical outcomes: The good and the bad. *Surgery*, 2015, 158(3): 608-617.
- [20] Hassan N, Pierre RT, Marques MB. Society for the advancement of patient blood management and anesthesia&analgesia: a new collaboration and home for blood management research. *Anesth Analg*, 2016, 123(4): 816-817.
- [21] Gross I, Seifert B, Hofmann A, et al. Patient blood management in cardiac surgery results in fewer transfusions and better outcome. *Transfusion*, 2015, 55(5): 1075-1081.
- [22] Williamson LM, Devine DV. Challenges in the management of the blood supply. *Lancet*, 2013, 381(9880): 1866-1875.
- [23] Moskowitz DM, McCullough JN, Shander A, et al. The impact of blood conservation on outcomes in cardiac surgery: Is it safe and effective? *Ann Thorac Surg*, 2010, 90(2): 451-458.
- [24] Freedman J. The ONTraC Ontario program in blood conservation. *Transfus Apher Sci*, 2014, 50(1): 32-36.

(收稿日期:2019-10-25)

· 综述 ·

全麻术后导尿管相关膀胱不适的研究进展

王沛 仓静

导尿管相关膀胱不适(catheter-related-bladder-discomfort, CRBD)是指手术中留置导尿管的患者在术毕麻醉苏醒后,主诉耻骨上烧灼感或排尿感等症状,类似于膀胱刺激症的症状。CRBD 往往伴随行为反应如四肢挥动、嘶喊及拔除导尿管的举动。这些不适和行为反应常常引起苏醒期躁动,导致术后并发症的增加,例如手术切口的裂开、出血、循环系统不稳定、心律失常、住院时间延长和住院期间死亡率增加,影响患者预后。全麻术后导尿管引起的不适往往在术后即刻发生,据报道发生率高达 47%~90%。因此,CRBD 的早期预防和积极治疗尤为重要^[1]。

CRBD 的分级和高危因素

CRBD 根据其严重程度分为 4 级:无任何尿道、膀胱等不适症状;轻度不适感,仅在被询问时,患者会主诉尿道不适症状;中度不适感,患者主动表述下腹憋胀感、尿道烧灼感或异物感等,尚可忍受,无情绪上烦躁及行为反应;重度不适感,主动表述强烈的尿急、尿痛、下腹憋胀感,不能忍受,并且有身体行为反应如四肢乱动、试图拔掉导尿管、语言反应激烈、欲起身解小便等^[2]。

不同手术类型 CRBD 的发生率存在差异,泌尿外科术后 CRBD 的发生率要高于非泌尿外科手术,特别是术中进行过膀胱切除、尿道内操作的手术患者,在术后早期更容易出现中到重度的 CRBD。Lim 等^[3]在一篇描述性研究中纳入了 160 例行择期手术的患者并进行了多因素回归分析,结果表明,男性、年龄小于 50 岁、开腹手术、导管相关尿路疼痛(urinary catheter-related pain, UCRP)是 CRBD 发生的高危因素。

CRBD 的可能机制

1. 机械刺激

留置导尿管作为一种侵入性操作,若导尿管润滑不足、操作者动作粗暴或反复多次插入,易损害尿道黏膜,加之导尿管和气囊作为异物持续刺激尿道及膀胱黏膜,从而引起尿道、膀胱刺激症状。

2. 膀胱痉挛

气囊注水过多、压力过高,尿管插入深度不足或者气囊注水后用力拉扯导尿管使气囊对膀胱颈及尿道内口压力过大,导致膀胱痉挛;或者当导管不通畅、尿液增多时,膀胱内压增加,均会导致患者产生强烈的尿意和疼痛不适。

3. 心理因素

全麻诱导后大脑皮质被抑制,脊髓排尿中枢和会阴部的神经肌肉处于抑制状态。置入导尿管过程中患者缺乏刺激反应,苏醒后对导尿管的刺激毫无心理准备和适应过程,

加之患者可能存在疼痛阈值较低或精神紧张等情况。

CRBD 的预防和治疗

药物干预和治疗

1. 局麻药

其解离型与钙离子竞争,牢固占据神经细胞膜上的 Na^+ 通道的钙离子结合位点,引起通道关闭,阻滞神经冲动的传导,产生麻醉镇痛的作用。局麻药通过减少膀胱、尿道黏膜刺激和/或阻滞黏膜神经末梢,可以降低 CRBD 的发生率。Mu 等^[2]以利多卡因-普鲁卡因混合凝胶(含 5%利多卡因和普鲁卡因 25 mg/g)为试验组、利多卡因凝胶为对照组,比较了全麻后 CRBD 的发生率和严重程度。结果表明,术后 30 min 时 CRBD 的发生率最高,其中试验组的 CRBD 发生率显著降低(20.8% VS 70.3%),中、重度 CRBD 发生率也明显下降(8.3% VS 31.1%)。

2. 抗胆碱能药物

膀胱分布着不同类型的 M 受体,以 M2 受体为主,M 受体介导膀胱平滑肌不随意收缩引起相关的不适,如排尿感等。术后发生 CRBD 的患者随机分为试验组与对照组,其中试验组接受 20 mg 丁溴东莨菪碱静脉注射,对照组接受等量生理盐水静注,结果表明试验组的 CRBD 严重程度显著下降,并且可以减少患者对其他镇痛药物的需求^[4]。其他在减轻 CRBD 方面发挥作用的抗胆碱能药物包括奥昔布宁、托特罗定、甘罗溴铵、索利那新和达非那新等。但抗胆碱能药物可能会导致口干、视物模糊、面部潮红等不良反应。

3. 镇痛药物

加巴喷丁和普瑞巴林。加巴喷丁是一种类 R-氨基酸的药物,具有抗惊厥、镇痛作用,过去常用于治疗抗毒蕈碱药物治疗无效的膀胱刺激症(overactive bladder, OAB)患者。OAB 的发生可能与膀胱 C-纤维传入神经的正向调节功能有关,而加巴喷丁可能通过抑制传入 C-纤维的活性来抑制外周敏化,从而缓解 OAB 和 CRBD 的症状。普瑞巴林与加巴喷丁结构和作用相似,具有抗癫痫、镇痛和抗焦虑作用。加巴喷丁的最大耐受剂量是 1 200 mg,其最常见的不良反应有共济失调、眩晕、嗜睡、疲乏无力等。

羟考酮。羟考酮是一种从生物碱蒂巴因中提取的半合成阿片类药物,是 μ 受体和 κ 受体的激动药,对于内脏痛有独特的镇痛作用,同时还具有抗焦虑、镇静、镇咳的作用。Xiong 等^[5]研究试验组于手术结束前 10 min 给予 0.03 mg/kg 羟考酮静脉注射,与对照组比较,术后 CRBD 的发生率和 VAS 评分明显降低,且术后 6 h 内对舒芬太尼的需求量显著减少;两组术后不良反应的发生率并无统计学差异^[5]。

曲马多。曲马多是一种非阿片类中枢性镇痛药,可选择性激动 μ 受体,也可与 κ 和 λ 受体结合,影响中枢神经递质而发挥良好的镇痛效果和镇静作用,同时通过抑制 M1 和 M3 毒蕈碱受体来抑制逼尿肌。静脉滴注曲马多 1.5 mg/kg 较 1.0 mg/kg 在治疗 CRBD 方面更加有效,且无明显不良反应^[6]。

奈福泮。该药为一种新型的非麻醉性镇痛药,兼有轻度的解热和肌松作用,化学结构属于环化邻甲基苯海拉明,所以不具有非甾体抗炎药的特性,也并非阿片受体激动药。研究表明,试验组在手术结束前 1 h 给予奈福泮 20 mg,而对照组给予生理盐水 20 ml,结果表明接受奈福泮的患者在减少 CRBD 发生率方面与对照组患者相比具有统计学差异^[7]。

非甾体类消炎镇痛药。此类药物通过抑制前列腺素合成过程中所必需的环氧化酶,阻断花生四烯酸转变为前列腺素,从而达到减少前列腺素对平滑肌的收缩及致炎致痛的作用,如扑热息痛、帕瑞昔布钠。

4. 镇静麻醉药

吸入麻醉药。2016 年有文献比较了吸入麻醉药七氟醚与地氟醚对 CRBD 发生率的影响,结果表明术中用七氟醚维持麻醉较地氟醚有更低的发生率^[8]。之后该作者又比较了七氟醚吸入麻醉与丙泊酚静脉麻醉,结果表明在术后 24 h 内,七氟醚组的 CRBD 发生率较丙泊酚组更低,且苏醒期需要曲马多进行处理的中、重度不适患者的比例更低^[9]。

氯胺酮。氯胺酮是一种苯环己哌啶的衍生物,可与多个位点相结合,通过中枢神经系统作用而抑制膀胱和尿道外括约肌的活动,降低膀胱逼尿肌收缩的幅度和持续时间,增加排尿容量阈值。诱导结束给予患者氯胺酮 0.5 mg/kg,较对照组(给予生理盐水 2 ml)可以显著减少苏醒早期患者 CRBD 的发生率和严重程度^[10]。

右美托咪定。右美托咪定是一种高选择性 α_2 肾上腺素受体激动药,其机制是通过蓝斑核内的 α_2A 受体,产生剂量依赖性的镇静催眠和抗焦虑作用,同时具有镇痛作用和抗交感的作用。接受中上腹部手术的患者,在准备关腹时,分布给予右美托咪定(0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 静脉滴注)和安慰剂后,术后 CRBD 的发生率,结果表明,右美托咪定组 CRBD 的发生率和严重程度较对照组都有显著的统计学差异,并且右美托咪定组术后疼痛的程度更轻,镇静深度更深^[11]。

非药物干预和治疗

1. 术前患者教育

通过术前向患者解释留置导尿管的必要性及重要性,并告知在麻醉苏醒期可能会出现尿急、尿痛及下腹憋胀等不适,而这些不适都属于正常现象,让患者有心理准备,以提高患者对于导尿管的心理耐受阈值。术前图片展示教育对于术后导尿管不适发生率的影响,其中试验组患者接受术前宣教、导尿管置入时使用盐酸丁卡因,而对照组单纯应用盐酸丁卡因,结果表明试验组患者术后 CRBD 的发生率和严重程度显著低于对照组,且术后主诉中、重度疼痛的人数更少^[12]。

2. 外周神经阻滞

骶管阻滞。Tsuchiya 等^[13]将接受颈椎椎板成形术的患者随机分成两组,其中试验组进行骶管阻滞,药物为 0.3%罗哌卡因 8 ml 和芬太尼 100 μg ,对照组不接受骶管阻滞,结果表明试验组较对照组的 CRBD 发生率更低,接受骶管阻滞的患者术后并未出现相关的并发症。

阴茎背神经阻滞。另有文献研究了阴茎背神经阻滞的效果, Li 等^[14]将 58 例接受肝脏手术或四肢手术的男性患者, 随机分为神经阻滞组(0.33% 的罗哌卡因 15 ml) 和曲马多组(0.5 mg/kg 静注)。结果表明, 行阴茎背神经阻滞的患者术后 CRBD 发生率和严重程度较曲马多组下降, 并具有统计学差异。同时, 神经阻滞组术后恶心呕吐等不良反应的发生率也较曲马多组有所下降, 接受阴茎背神经阻滞的患者对于导尿管的接受程度更高。

阴部神经阻滞。Li 等^[15]评价了阴部神经阻滞对于 CRBD 的影响, 178 例患者被随机分成两组, 试验组行神经刺激器引导下的双侧阴部神经阻滞, 对照组无任何处理。结果表明术后 12 h 接受阴部神经阻滞的试验组在减少 CRBD 发生率和严重程度优于对照组。

小 结

目前对全麻后导尿管相关膀胱不适的防治措施较多, 但每种方法都有其局限性, 在安全性、适用性、经济性等方面仍然缺少足够的证据, 单一的举措并不能取得较好的预防、治疗效果。我们倾向于采用综合的防治措施, 具体包括术前患者教育, 高危患者可选择小一号的导尿管, 置入导尿管时动作轻柔规范、避免暴力及反复操作, 使用利多卡因乳膏进行粘膜表面麻醉, 适当应用右美托咪定等镇静药物, 完善患者术后镇痛等。目前的研究除了 CRBD 的减轻程度, 在治疗时效性、术后尿道感染、术后尿管拔除时间等方面仍然缺少相关的研究证据, 因此需要更多的研究去证实。总而言之, 临床实践中我们仍然要根据患者的实际情况, 结合医疗条件, 具体情况具体分析, 选择合适的防治措施以减轻患者术后 CRBD。

参 考 文 献

- [1] Bai Y, Wang X, Li X, et al. Management of catheter-related bladder discomfort in patients who underwent elective surgery. *J Endourol*, 2015, 29(6): 640-649.
- [2] Mu L, Geng LG, Xu H, et al. Lidocaine-prilocaine cream reduces catheter-related bladder discomfort in male patients during the general anesthesia recovery period: a prospective, randomized, case-control STROBE study. *Medicine*, 2017, 96(14): e6494.
- [3] Lim N, Yoon H. Factors predicting catheter-related bladder discomfort in surgical patients. *J Perianesth Nurs*, 2017, 32(5): 400-408.
- [4] Ryu JH, Hwang JW, Lee JW, et al. Efficacy of butylscopolamine for the treatment of catheter-related bladder discomfort: a prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind study. *Br J Anaesth*, 2013, 111(6): 932-937.
- [5] Xiong JC, Chen X, Weng CW, et al. Intra-operative oxycodone reduced postoperative catheter-related bladder discomfort undergoing transurethral resection prostate: a prospective, double blind randomized study. *Urol J*, 2019, 16(4): 392-396.
- [6] Lumbiganon P, Kosalaraksa P, Bunupuradah T, et al. HIV-infected children in the asia-pacific region with baseline severe anemia: antiretroviral therapy and outcomes. *Asian Biomed (Res Rev News)*, 2016, 10(3): 229-234.
- [7] In CB, Jeon YT, Oh AY, et al. Effects of intraoperative nefopam on catheter-related bladder discomfort in patients undergoing robotic nephrectomy: a randomized double-blind study. *J Clin Med*, 2019, 8(4): 519.
- [8] Kim HC, Hong WP, Lim YJ, et al. The effect of sevoflurane versus desflurane on postoperative catheter-related bladder discomfort in patients undergoing transurethral excision of a bladder tumour: a randomized controlled trial. *Can J Anaesth*, 2016, 63(5): 596-602.
- [9] Kim HC, Park HP, Lee J, et al. Sevoflurane vs. propofol in postoperative catheter-related bladder discomfort: a prospective randomized study. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2017, 61(7): 773-780.
- [10] Shariat Moharari R, Lajevardi M, Khajavi M, et al. Effects of intra-operative ketamine administration on postoperative catheter-related bladder discomfort: a double-blind clinical trial. *Pain Pract*, 2014, 14(2): 146-150.
- [11] Yang ZY, Xu JM, Zhu R, et al. Dexmedetomidine reduces catheter-related bladder discomfort: a prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind study. *P R Health Sci J*, 2016, 35(4): 191-196.
- [12] Zhou L, Zhou L, Tian L, et al. Preoperative education with image illustrations enhances the effect of tetracaine mucilage in alleviating postoperative catheter-related bladder discomfort: a prospective, randomized, controlled study. *BMC Anesthesiol*, 2018, 18(1): 204.
- [13] Tsuchiya M, Kyoh Y, Mizutani K, et al. Ultrasound-guided single shot caudal block anesthesia reduces postoperative urinary catheter-induced discomfort. *Minerva Anesthesiol*, 2013, 79(12): 1381-1388.
- [14] Li JY, Yi ML, Liao R. Dorsal penile nerve block with ropivacaine-reduced postoperative catheter-related bladder discomfort in male patients after emergence of general anesthesia: A Prospective, randomized, controlled study. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(15): e3409.
- [15] Li XQ, Zhang XR, Liu J, et al. Efficacy of pudendal nerve block for alleviation of catheter-related bladder discomfort in male patients undergoing lower urinary tract surgeries: a randomized, controlled, double-blind trial. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(49): e8932.

(收稿日期: 2019-09-17)