

# 超声引导TAP阻滞联合右美托咪定对TURBT术后膀胱刺激征的影响

史小琪<sup>1</sup>, 郝 伟<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>内蒙古科技大学包头医学院研究生院, 内蒙古 包头

<sup>2</sup>内蒙古自治区人民医院麻醉科, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2025年12月27日; 录用日期: 2026年1月21日; 发布日期: 2026年1月30日

## 摘 要

目的: 探讨应用右美托咪定联合罗哌卡因行双侧腹横肌平面(TAP)阻滞入路对经尿道膀胱肿瘤切除术(TURBT)患者术后疼痛和导管相关性膀胱不适(CRBD)的预防效果及安全性。方法: 本研究的参与者选择于2024年8月至2025年8月期间在全身麻醉下进行TURBT治疗膀胱肿瘤的患者100例。采用随机对照前瞻性研究, 将患者分为两组。A组给予超声引导双侧TAP (每侧0.33%罗哌卡因20 ml) (对照组, n = 50), B组超声引导双侧TAP (每侧0.33%罗哌卡因20 ml + 25 ug右美托咪定) (干预组, n = 50)。采用CRBD评定量表, 在麻醉苏醒时、术后1小时、术后2小时、术后6小时、术后12小时、术后24小时进行询问评分并记录。次要指标包括记录患者术中其他全身麻醉药物的使用量, 术中的平均动脉压、心率和血氧饱和度, 以及术后并发症(阻滞部位、腹腔内脏器损伤、术后恶心呕吐发生情况、心动过缓等)。结果: B组患者的CRBD评分在麻醉苏醒时、术后1小时、术后2小时、术后6小时显著低于A组( $p < 0.001$ )。术后12小时、术后24小时A组与B组CRBD评分比较无差异( $p > 0.05$ )。两组患者全身麻醉药物中丙泊酚及罗库溴铵的使用量比较无差异( $p > 0.05$ ), 舒芬太尼及瑞芬太尼使用量比较差异有统计学意义( $p < 0.05$ )。不同时间点心率、平均动脉压和血氧饱和度比较无差异( $p > 0.05$ )。2组药物相关并发症较少, 仅B组有2例心动过缓发生, 未见严重TAP及术后相关并发症。结论: 在超声引导下进行TAP阻滞时, 将右美托咪定作为佐剂与罗哌卡因联用, 能安全、有效地减轻TURBT术后CRBD的严重程度, 是一种值得推广的优化术后镇痛策略。

## 关键词

右美托咪定, TAP阻滞, TURBT, 膀胱刺激征

## The Effect of Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block Combined with Dexmedetomidine on Bladder Irritation Symptoms after Transurethral Resection of Bladder Tumor

\*通讯作者。

文章引用: 史小琪, 郝伟. 超声引导 TAP 阻滞联合右美托咪定对 TURBT 术后膀胱刺激征的影响[J]. 临床医学进展, 2026, 16(2): 336-342. DOI: 10.12677/acm.2026.162398

**Xiaoqi Shi<sup>1</sup>, Wei Hao<sup>2\*</sup>**<sup>1</sup>Graduate School, Baotou Medical College, Inner Mongolia University of Science & Technology, Baotou Inner Mongolia<sup>2</sup>Department of Anesthesiology, Inner Mongolia People's Hospital, Hohhot Inner Mongolia

Received: December 27, 2025; accepted: January 21, 2026; published: January 30, 2026

## Abstract

**Objective:** To investigate the efficacy and safety of bilateral posterior transversus abdominis plane (TAP) block using dexmedetomidine combined with ropivacaine in preventing postoperative pain and catheter-related bladder discomfort (CRBD) in patients undergoing transurethral resection of bladder tumor (TURBT). **Methods:** This prospective, randomized controlled trial enrolled 100 patients scheduled for TURBT under general anesthesia between August 2024 and August 2025. Patients were randomized into two groups: Group A (control group,  $n = 50$ ) received ultrasound-guided bilateral TAP block with 20 mL of 0.33% ropivacaine per side; Group B (intervention group,  $n = 50$ ) received ultrasound-guided bilateral TAP block with 20 mL of 0.33% ropivacaine plus 25  $\mu\text{g}$  dexmedetomidine per side. The CRBD rating scale was used to assess and record scores at the following time points: upon emergence from anesthesia, and at 1 hour, 2 hours, 6 hours, 12 hours, and 24 hours postoperatively. Secondary outcomes included the cumulative intraoperative dosage of other general anesthetic agents used, as well as intraoperative mean arterial pressure, heart rate, and oxygen saturation. Postoperative complications were also documented, such as issues at the block site, intra-abdominal organ injury, postoperative nausea and vomiting (PONV), and bradycardia, among others. **Results:** The CRBD scores of patients in Group B were significantly lower than those in Group A at 0 - 12 hours ( $p < 0.001$ ). No significant difference was observed between Group A and Group B in CRBD scores during the 12 - 24 hours postoperative period ( $p > 0.05$ ). There was no statistically significant difference between the two groups in the consumption of propofol and rocuronium among general anesthetics ( $p > 0.05$ ), whereas the consumption of sufentanil and remifentanyl showed a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ). No significant differences were found in heart rate, mean arterial pressure, or oxygen saturation at different time points ( $p > 0.05$ ). Drug-related complications were infrequent in both groups, with only two cases of bradycardia occurring in Group B. No serious TAP or postoperative complications were observed. **Conclusion:** The use of dexmedetomidine as an adjuvant to ropivacaine in ultrasound-guided TAP block is a safe and effective strategy for reducing the severity of postoperative pain and CRBD following TURBT. It represents a recommended and optimized approach for postoperative analgesia.

## Keywords

**Dexmedetomidine, Transversus Abdominis Plane Block, TURBT, Bladder Irritation Symptom**

Copyright © 2026 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. 引言

膀胱肿瘤是泌尿生殖系统肿瘤中发病率最高的一种疾病, 大约 75% 的新诊断膀胱癌被归类为非肌肉浸润性膀胱癌, 膀胱肿瘤经尿道切除术(Transurethral Resection of Bladder Tumor, TURBT)通常作为标准治疗方法[1]。然而, 导管相关膀胱不适(CRBD)通常发生在 TURBT 之后。CRBD 的特点是出现尿频尿急等

症状, 以及导管相关膀胱刺激引起的耻骨上区域不适。进而导致患者满意度低下, 出现躁动和延迟恢复现象[2]。

CRBD 发病机制复杂, 涉及手术器械对膀胱壁的直接损伤、留置导尿管的刺激以及炎症介质释放导致通尿肌过度收缩等多重因素[3]。传统的术后镇痛多以全身性阿片类药物为主, 但其对内脏痛的抑制效果有限, 且存在呼吸抑制、恶心呕吐、肠麻痹等不良反应[4]。

近年来, 多模式镇痛理念被广泛提倡。研究表明腹横肌平面(Transversus Abdominis Plane, TAP)阻滞可以成功阻断腹部外周疼痛信号的传导[5]。然而, 单用局部麻醉药进行 TAP 阻滞, 其镇痛持续时间常不足以覆盖 TURBT 术后膀胱刺激征的高峰期。右美托咪定(Dexmedetomidine, Dex)是一种高选择性 $\alpha_2$ -肾上腺素能受体激动剂, 具有镇静、镇痛、抗焦虑、抑制交感神经活动、轻度呼吸抑制、稳定血流动力学及明确的外周抗炎与镇痛作用。研究证实其作为局部麻醉药的佐剂, 能显著延长周围神经阻滞的镇痛时间[6]。

本研究假设, 将超声引导下 TAP 阻滞与右美托咪定作用相结合, 能够更全面地覆盖 TURBT 术后 CRBD 的不同机制。为此, 我们设计了一项前瞻性、随机、对照试验, 旨在系统评价该联合方案对 TURBT 患者术后 CRBD 发生率及严重程度的影响, 以此为临床优化镇痛方案提供高质量证据。

## 2. 对象与方法

### 2.1. 研究对象

按照随机数字法选取 2024 年 8 月至 2025 年 8 月内蒙古自治区人民医院泌尿外科择期行 TURBT 的患者 100 例。

纳入标准: ① ASA 分级 II~III 级; ② 年龄 50~80 岁; ③ 同意参与实验并签署知情同意书者。

排除标准: ① 慢性疼痛或疼痛药物滥用史者; ② 房室传导阻滞、神经系统疾病、严重肝肾功能障碍; ③ 穿刺部位感染或凝血功能障碍; ④ 有右美托咪定过敏史的患者; ⑤ 对视觉模拟量表(VAS)无法正常理解的患者。

采用随机数字法将 100 例患者分为 2 组: ① A 组: 全麻 + 双侧 TAP 阻滞(20 ml 的 0.33%罗哌卡因); ② B 组: 全麻 + 双侧 TAP 阻滞(20 ml 的 0.33%罗哌卡因 + 每侧 25  $\mu$ g 右美托咪定)。

### 2.2. 麻醉方法

#### 2.2.1. 全身麻醉

患者入室后, 给予三导联心电图、无创血压和指脉氧饱和度监护, 吸纯氧 5 L/min, 开放健侧上肢外周静脉后实施全身麻醉, 标准麻醉采用舒芬太尼 0.4  $\mu$ g/kg、丙泊酚 2 mg/kg 诱导至意识丧失, 随后给予罗库溴胺 1 mg/kg, 气管插管。气管插管后行机械通气。麻醉维持: 持续泵注丙泊酚 4~8 mg/kg/h 和瑞芬太尼 0.1~0.2  $\mu$ g/kg/min, 间断追加罗库溴胺, 手术期间 BIS(脑电双频指数)维持在 40~60。

#### 2.2.2. 超声引导下 TAP 阻滞(后入路)

患者平卧, 线阵探头轴向放置于肋弓和髂棘之间的腋中线, 并向后移动直到腹内斜肌和腹横肌逐渐变为腱膜, 靶点是腹横肌变为腱膜之时。腋中线进针, 由前向后进针, 直至到达 TAP 末端, 靶点在腋后线位置。回抽无血后注入 0.5 ml~1 ml 局麻药, 观察到局麻药在正确的位置扩散后再双侧注射 20 ml 的 0.33%罗哌卡因, 或注射 20 ml 的 0.33%罗哌卡因(每侧加入 25  $\mu$ g 右美托咪定)。

### 2.3. 评价指标

主要结局指标: 分别于麻醉苏醒时( $T_0$ )、术后 1 h ( $T_1$ )、术后 2 h ( $T_2$ )、术后 6 h ( $T_3$ )、术后 12 h ( $T_4$ )、

术后 24 h (T<sub>5</sub>)记录患者 CRBD 评定量表评分。CRBD 的严重程度按 4 分制(0~3)进行分级: 0 无, 即使被问及也没有抱怨任何不适; 1 轻度, 仅在被询问时由患者报告; 2 中度, 患者自发报告的尿急, 未伴有任何行为反应; 以及 3 重度, 患者自发报告的催尿, 并伴有抽搐肢体、强烈的声音反应, 甚至试图拔除尿管导管[7]。

次要结局指标: 记录两组患者术中其他全身麻醉药物累积使用量。于入室静息(T<sub>0</sub>)、手术开始(T<sub>1</sub>)、手术开始 1 h (T<sub>2</sub>)、手术结束即刻(T<sub>3</sub>)记录患者心率(HR)、血氧饱和度和平均动脉压(MAP)。并记录两组患者阻滞部位腹腔内脏器损伤、穿刺部位感染、血肿、术后恶心呕吐、低血压、心动过缓及呼吸抑制发生情况。

2.4. 统计学方法

采用 SPSS 27.0 统计软件进行数据分析, 正态分布计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 组间比较行 *t* 检验, *p* < 0.05 为差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 患者一般资料比较

两组患者在年龄、性别、身高、体重、ASA 分级、手术时间等方面差异无统计学意义(*p* > 0.05), 见表 1。

Table 1. Comparison of general characteristics between the two patient groups

表 1. 两组患者一般资料的比较

| 分组         | 年龄(岁)        | 身高(cm)        | 体重(kg)       | 手术时长(min)     | ASA 分级      |
|------------|--------------|---------------|--------------|---------------|-------------|
| A 组        | 66.72 ± 5.54 | 168.18 ± 4.98 | 65.55 ± 8.60 | 54.68 ± 27.17 | 2.12 ± 0.33 |
| B 组        | 66.52 ± 4.26 | 167.48 ± 3.77 | 62.84 ± 6.10 | 56.32 ± 26.10 | 2.18 ± 0.39 |
| <i>t</i> 值 | 0.202        | 0.792         | 1.817        | -0.308        | -0.835      |
| <i>p</i> 值 | 0.840        | 0.430         | 0.073        | 0.759         | 0.406       |

3.2. A 组与 B 组不同时间点的 CRBD 评分比较

两组患者在术后第 0~12 h 的 CRBD 评分比较差异有统计学意义(*P* < 0.05); 在术后第 24 h CRBD 评分比较差异无统计学意义(*P* > 0.05), 见表 2。

Table 2. Comparison of CRBD scores at different time points between the two patient groups

表 2. 两组患者不同时间点 CRBD 评分的比较

| 分组         | 麻醉苏醒时       | 术后 1 h      | 术后 2 h      | 术后 6 h      | 术后 12 h     | 术后 24 h      |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| A 组        | 1.88 ± 0.59 | 1.2 ± 0.40  | 1.18 ± 0.44 | 0.80 ± 0.40 | 0.38 ± 0.49 | 0.04 ± 0.198 |
| B 组        | 1.36 ± 0.49 | 0.98 ± 0.14 | 0.34 ± 0.48 | 0.14 ± 0.35 | 0.02 ± 0.14 | 0.00 ± 0.00  |
| <i>t</i> 值 | 4.796       | 3.634       | 9.161       | 8.725       | 4.988       | 1.429        |
| <i>P</i> 值 | <0.001      | 0.001       | <0.001      | <0.001      | <0.001      | 0.159        |

3.3. A 组与 B 组其他麻醉药物累积使用量比较

两组患者丙泊酚及罗库溴铵使用量比较差异无统计学意义(*p* > 0.05); 舒芬太尼及瑞芬太尼使用量比较差异有统计学意义(*p* < 0.05), 见表 3。

**Table 3.** Comparison of cumulative dosages of other anesthetic agents between the two patient groups  
**表 3.** 两组患者其他麻醉药物累积使用量比较

| 分组         | 丙泊酚(mg)        | 罗库溴铵(mg)     | 舒芬太尼(ug)     | 瑞芬太尼(mg)    |
|------------|----------------|--------------|--------------|-------------|
| A 组        | 331.19 ± 89.43 | 39.40 ± 8.61 | 27.90 ± 8.70 | 1.01 ± 0.41 |
| B 组        | 298.24 ± 68.61 | 39.70 ± 7.98 | 23.90 ± 5.37 | 0.73 ± 0.24 |
| <i>t</i> 值 | 2.067          | -0.181       | 2.767        | 4.228       |
| <i>p</i> 值 | 0.041          | 0.857        | 0.007        | <0.001      |

### 3.4. 两组患者不同时间心率(HR)、平均动脉压(MAP)、血氧饱和度的比较

两组患者不同时间点的心率、平均动脉压、血氧饱和度差异无统计学意义( $p > 0.05$ ), 见表 4。

**Table 4.** Comparison of heart rate, mean arterial pressure, and oxygen saturation between the two patient groups at different time points  
**表 4.** 两组患者不同时间点心率、平均动脉压、血氧饱和度对比

| 项目         | 入室           |              |              | 手术开始         |              |              |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|            | 心率           | 平均动脉压        | 血氧饱和度        | 心率           | 平均动脉压        | 血氧饱和度        |
| A 组        | 76.34 ± 7.56 | 84.76 ± 6.15 | 98.64 ± 0.88 | 80.90 ± 5.21 | 73.70 ± 4.86 | 99.28 ± 0.78 |
| B 组        | 74.82 ± 9.24 | 84.50 ± 3.97 | 98.52 ± 0.71 | 82.80 ± 5.50 | 72.96 ± 3.83 | 99.50 ± 0.91 |
| <i>t</i> 值 | 0.900        | 0.251        | 0.754        | -1.775       | 0.846        | -1.296       |
| <i>p</i> 值 | 0.370        | 0.802        | 0.452        | 0.079        | 0.400        | 0.198        |

  

| 项目         | 手术开始 1 h     |              |              | 手术结束即刻       |              |              |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|            | 心率           | 平均动脉压        | 血氧饱和度        | 心率           | 平均动脉压        | 血氧饱和度        |
| A 组        | 83.46 ± 3.88 | 78.96 ± 3.85 | 99.48 ± 0.74 | 83.50 ± 2.95 | 86.96 ± 2.96 | 99.26 ± 0.72 |
| B 组        | 83.38 ± 4.02 | 79.60 ± 4.26 | 99.26 ± 0.72 | 82.50 ± 2.58 | 86.68 ± 2.65 | 99.30 ± 0.70 |
| <i>t</i> 值 | 0.101        | -0.788       | 1.509        | 1.804        | 0.499        | -0.280       |
| <i>p</i> 值 | 0.920        | 0.433        | 0.135        | 0.074        | 0.619        | 0.780        |

### 3.5. 两组患者术后并发症

两组患者均无阻滞部位腹腔内脏器损伤、穿刺部位感染、血肿、术后恶心呕吐、低血压, 以及呼吸抑制发生情况, 仅 B 组有 2 例心动过缓发生。

## 4. 讨论

本研究采用随机数字法, 根据纳入排除标准, 收集了内蒙古自治区人民医院泌尿外科择期行 TURBT 的患者 100 例。结果显示, 在 TURBT 术中, 罗哌卡因 TAP 阻滞中加入右美托咪定作为佐剂, 能显著改善患者术后的膀胱刺激症状。B 组患者在术后 12 小时内各时间点的 CRBD 评分显著低于 A 组, 在第 24 h 时, 两组 CRBD 评分差异无统计学意义, 但 B 组发生率为 0。这表明右美托咪定有效增强了罗哌卡因的阻滞效果并延长了其作用时间。此外, 从其他麻醉药物使用量的比较看来, 丙泊酚及罗库溴铵使用量差异无统计学意义, 舒芬太尼及瑞芬太尼 B 组使用量低于 A 组, 这表明右美托咪定联合 TAP 阻滞能够减少全身麻醉药物的使用量, 尤其是突破阿片类药物的使用[8] [9]。

CRBD 是一种重要的临床疾病, 尤其是在术后。CRBD 通常伴有行为反应, 如四肢抽搐、强烈的声

音反应、试图拔出导尿管等。这些反应可能导致术后并发症的发生率增加, 包括出血、循环系统不稳定、心律失常、疼痛和住院时间延长等[10]-[12]。因此, 尽早缓解这种不适是术后的要求。TURBT 术后膀胱刺激症发生的主要原因可能包括: 首先由于留置导尿管触发的毒蕈碱受体的激活导致膀胱非自愿收缩; 其次由于炎症、阻塞和粘膜损伤导致膀胱中的前列腺素增加, 使得逼尿肌收缩[13]; 此外, 持续膀胱冲洗、留置尿管加上手术创伤常导致患者术后膀胱痉挛, 严重时患者出现尿道、膀胱阵发性痉挛性疼痛。

TAP 阻滞通过精准阻滞支配下腹壁的 T10-L1 神经前支, 后方入路导致在下腹部手术后 48 小时内疼痛减少, 侧向入路似乎没有这种好处。后横腹平面阻滞的疼痛控制得到改善源于椎旁局部麻醉扩散, 导致交感神经阻滞, 从而改善内脏镇痛[14]。然而, 联合组患者在术后 12 小时内各时间点的疼痛评分均更低。其作用机制可能涉及以下几个方面: 首先, 已证实右美托咪定抑制 M3 受体, 这可能有利于避免 CRBD [15]。其次右美托咪定通过作用于外周神经的  $\alpha_2$ -肾上腺素能受体, 直接引起神经元细胞膜超极化, 抑制疼痛信号传导。此外, 它可能通过收缩局部血管, 减缓罗哌卡因的吸收, 从而延长作用时间[16]。同时, 其全身吸收后产生的中枢性抗交感与轻度镇静作用, 可能减轻了患者对不适刺激的焦虑和过度反应, 形成了多模式镇痛效应。

在安全性方面, 2 组均采用超声下引导穿刺, 提高穿刺有效性并且可减少并发症[17]。2 组均未发生阻滞部位腹腔内脏器损伤、穿刺部位感染、血肿、术后恶心呕吐等并发症, 仅 B 组发生 2 例心动过缓, 这也说明联合右美托咪定不会增加术后并发症及风险。

本研究的局限性在于: 一方面, 样本量相对较小, 且为单中心研究, 未来需要更大规模、多中心的研究来验证该方案的长期效益与安全性。另一方面, 因电灼伤而出现轻微的耻骨上疼痛与 CRBD 难以区分, 且膀胱刺激征评估主要依赖患者主观感受, 不同患者对症状描述和判断存在差异, 可能影响评估结果准确性, 未来可结合尿动力学监测等客观指标。

综上所述, 对于接受 TURBT 手术的患者, 在超声引导下进行双侧 TAP 阻滞时, 将 25  $\mu$ g 右美托咪定作为佐剂加入 0.33% 罗哌卡因, 是一种安全有效的多模式镇痛策略。它能显著减轻术后膀胱刺激征的严重程度, 提供更持久、更高质量的术后镇痛, 有利于患者术后快速康复。

## 基金项目

自治区卫生健康委 2023 年首府地区公立医院高水平临床专科建设科技项目任务书(项目编号: 2023SGGZ088)。

## 参考文献

- [1] Oswald, D., Pallauf, M., Herrmann, T.R.W., Netsch, C., Becker, B., Lehrich, K., et al. (2022) Transurethrale resektion von blasentumoren (TUR-B). *Der Urologe*, **61**, 71-82. <https://doi.org/10.1007/s00120-021-01741-z>
- [2] Shim, J., Cha, S., Moon, H.W. and Moon, Y.E. (2022) Effects of Intraoperative Magnesium and Ketorolac on Catheter-Related Bladder Discomfort after Transurethral Bladder Tumor Resection: A Prospective Randomized Study. *Journal of Clinical Medicine*, **11**, Article 6359. <https://doi.org/10.3390/jcm11216359>
- [3] Huh, H., Lee, S.W., Cho, J.E. and Kim, H. (2021) Effect of Chlorpheniramine Administration on Postoperative Catheter-Related Bladder Discomfort in Patients Undergoing Transurethral Excision of Bladder Tumor: A Prospective Randomized Study. *Journal of Anesthesia*, **35**, 646-653. <https://doi.org/10.1007/s00540-021-02970-4>
- [4] Nam, K., Seo, J., Ryu, J., Oh, A., Lee, T., Park, H., et al. (2015) Randomized, Clinical Trial on the Preventive Effects of Butylscopolamine on Early Postoperative Catheter-Related Bladder Discomfort. *Surgery*, **157**, 396-401. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.05.017>
- [5] Veerman, H., Houwink, A.P.I., Schutte, P.F.E., Nieuwenhuijzen, J.A., Roeleveld, T.A., Wit, E., et al. (2021) Intraoperative Strategies to Reduce Catheter-Related Bladder Discomfort in the Early Postoperative Period after Robot-Assisted Radical Prostatectomy. *Journal of Urology*, **205**, 1671-1680. <https://doi.org/10.1097/ju.0000000000001645>
- [6] Chen, Z., Liu, Z., Feng, C., Jin, Y. and Zhao, X. (2023) Dexmedetomidine as an Adjuvant in Peripheral Nerve Block.

- Drug Design, Development and Therapy*, **17**, 1463-1484. <https://doi.org/10.2147/ddd.s405294>
- [7] Breivik, H., Borchgrevink, P.C., Allen, S.M., Rosseland, L.A., Romundstad, L., Breivik Hals, E.K., *et al.* (2008) Assessment of Pain. *British Journal of Anaesthesia*, **101**, 17-24. <https://doi.org/10.1093/bja/aen103>
  - [8] Roebuck, E., Beano, H., Robinson, M., Edwards, D., Worrlow, W.M., Sinks, A., *et al.* (2022) Surgeon-Administered Transversus Abdominis Plane (TAP) Block Is Associated with Decreased Opioid Usage and Length of Stay Following Radical Cystectomy. *Urology*, **161**, 135-141. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2021.11.023>
  - [9] Kaye, A., Urman, R., Rappaport, Y., Siddaiah, H., Cornett, E., Belani, K., *et al.* (2019) Multimodal Analgesia as an Essential Part of Enhanced Recovery Protocols in the Ambulatory Settings. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, **35**, S40-S45. [https://doi.org/10.4103/joacp.joacp\\_51\\_18](https://doi.org/10.4103/joacp.joacp_51_18)
  - [10] Şahiner, Y., Yağan, Ö., Akdağlı Ekici, A., Ekici, M. and Demir, E. (2020) The Effect of Atropine in Preventing Catheter-Related Pain and Discomfort in Patients Undergoing Transurethral Resection Due to Bladder Tumor; Prospective Randomized, Controlled Study. *The Korean Journal of Pain*, **33**, 176-182. <https://doi.org/10.3344/kjp.2020.33.2.176>
  - [11] Russo, A., Romanò, B., Papanice, D., Cataldo, A., Gandi, C., Vaccarella, L., *et al.* (2022) Intrathecal Morphine, Transversus Abdominis Plane Block, and Tramadol Infusion for Catheter-Related Bladder Discomfort in Patients Undergoing Robot-Assisted Laparoscopic Prostatectomy (TORNADO): A Pilot Prospective Controlled Study. *Journal of Clinical Medicine*, **11**, Article 2136. <https://doi.org/10.3390/jcm11082136>
  - [12] Takizuka, A., Minami, K., Uezono, Y., Horishita, T., Yokoyama, T., Shiraishi, M., *et al.* (2007) Dexmedetomidine Inhibits Muscarinic Type 3 Receptors Expressed in Xenopus Oocytes and Muscarine-Induced Intracellular  $Ca^{2+}$  Elevation in Cultured Rat Dorsal Root Ganglia Cells. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, **375**, 293-301. <https://doi.org/10.1007/s00210-007-0168-4>
  - [13] Park, J., Hong, J.H., Yu, J., Kim, D., Koh, G., Lee, S., *et al.* (2019) Effect of Ketorolac on the Prevention of Postoperative Catheter-Related Bladder Discomfort in Patients Undergoing Robot-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy: A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Study. *Journal of Clinical Medicine*, **8**, Article 759. <https://doi.org/10.3390/jcm8060759>
  - [14] Carney, J., Finnerty, O., Rauf, J., Bergin, D., Laffey, J.G. and Mc Donnell, J.G. (2011) Studies on the Spread of Local Anaesthetic Solution in Transversus Abdominis Plane Blocks. *Anaesthesia*, **66**, 1023-1030. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2011.06855.x>
  - [15] Kim, H., Lee, Y., Jeon, Y., Hwang, J., Lim, Y., Park, J., *et al.* (2015) The Effect of Intraoperative Dexmedetomidine on Postoperative Catheter-Related Bladder Discomfort in Patients Undergoing Transurethral Bladder Tumour Resection. *European Journal of Anaesthesiology*, **32**, 596-601. <https://doi.org/10.1097/eja.0000000000000196>
  - [16] 张德凤, 谭永星. 右美托咪定作为佐剂在围术期周围神经阻滞中的应用进展[J]. 国际医药卫生导报, 2021, 27(13): 2035-2039.
  - [17] Tran, D.Q., Bravo, D., Leurcharumee, P. and Neal, J.M. (2019) Transversus Abdominis Plane Block. *Anesthesiology*, **131**, 1166-1190. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000002842>