

华法林治疗患者用肾上腺素灌洗液行单侧双通道内镜下腰椎间盘突出切除术1例



吴沂泽¹, 元宝华¹, 张继涛¹, 胡相欣¹, 李兴勇²

1. 甘肃中医药大学研究生院 (兰州 730030)

2. 甘肃省人民医院骨科 (兰州 730030)

【摘要】 本文旨在探讨华法林治疗致凝血功能异常患者行外科手术治疗围手术期管理方案及术中止血措施, 并总结其临床特点和诊疗原则。本例患者经合理的围手术期管理后, 成功使用肾上腺素高倍灌洗液作为术中介质, 行单侧双通道内镜下腰椎间盘突出术, 患者手术过程中出血得到良好的控制。本文发现肾上腺素高倍灌洗液的应用可以有效地减少该术式的并发症, 可为凝血功能异常患者的临床治疗提供参考。

【关键词】 华法林; 凝血功能异常; 单侧双通道内镜; 围手术期

A patient treated with warfarin underwent unilateral double-channel endoscopic lumbar discectomy with epinephrine lavage solution

Yi-Ze WU¹, Bao-Hua YUAN¹, Ji-Tao ZHANG¹, Xiang-Xin HU¹, Xing-Yong LI²

1. Graduate School, Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou 730030, China

2. Department of Orthopedics, Gansu Provincial Hospital, Lanzhou 730030, China

Corresponding author: Xing-Yong LI, Email: lxy7030@163.com

【Abstract】 The purpose of this paper is to explore the perioperative management and intraoperative hemostasis measures for patients with coagulation dysfunction induced by warfarin, and to summarize its clinical characteristics and treatment principles. After reasonable perioperative management, the patient successfully underwent unilateral double-channel endoscopic lumbar discectomy using high-amplification epinephrine lavage solution as the intraoperative medium, and the bleeding during the operation was well controlled. It was found that the application of hyperepinephrine lavage solution can effectively reduce the complications of this operation, and can provide a reference for the clinical treatment of patients with coagulation dysfunction.

【Keywords】 Warfarin; Coagulation dysfunction; Unilateral double-channel endoscopy; Perioperative period

华法林作为一种双香豆素类抗凝剂, 具有预防血栓形成及发展的作用, 多用于慢性心房颤动、血栓栓塞性静脉炎的治疗, 以及冠脉支架、人工置换心脏瓣膜等术后抗栓^[1]。但使用此药物的患

者常伴有药物性凝血异常, 属于外科手术禁忌证之一, 因此, 尽管具有外科手术指征, 患者仍难以获得最佳治疗方案。本文报道了1例长期服用华法林抗凝治疗患者成功行单侧双通道内镜下腰

DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202305049

通信作者: 李兴勇, 主任医师, 博士研究生导师, Email: lxy7030@163.com

椎间盘切除术的病例，并探讨其围手术期管理及诊治要点，以期为长期服用华法林患者的临床手术治疗提供参考。

1 临床资料

患者，男，74岁，既往有慢性腰痛病史5年和凝血功能障碍史，行经皮冠状动脉介入治疗（percutaneous coronary intervention, PCI），长期服华法林7~8片/日抗凝。2个月前腰部疼痛加重伴右下肢疼痛麻木，自行到私人诊所行小针刀对症治疗，效果欠佳，于2022年12月入住甘肃省中医院整脊骨科行神经根显影探查富血小板血浆治疗术及相关中医特色保守治疗。患者因凝血功能异常要求出院行专科治疗，2023年1月至甘肃省中医院脊柱骨一科治疗。

专科检查：脊柱外观无明显侧弯、后凸畸形。腰椎活动受限，L5-S1棘突间压痛，叩击痛（-），疼痛沿右臀部外侧向右小腿后侧放射，腰痛视觉模拟评分（visual analog scale, VAS）9分，腿痛VAS评分9分。右臀部散在出血、压痛阳性、皮温略高。双髋关节功能活动未见明显受限，双髋部无叩击痛，“4”字试验（-），直腿抬高试验右侧45°（+）、左侧（-），股神经牵拉试验右侧（+）、左侧（-），腰背伸试验（-），四肢肌力正常，双侧浅感觉正常。双下肢腱反射减弱，跖反射未引出，髌阵挛、踝阵挛（-），病理征：巴宾斯基征、查多克征、奥本海姆征、戈登征、脑膜刺激征双侧（-）。

实验室检查：凝血功能：血浆凝血酶原时

间29.50 s、凝血酶原时间国际标准化比值2.74、血浆纤维蛋白原测定4.33、凝血酶时间17.60 s。血常规：淋巴细胞绝对值 $0.83 \times 10^9/L$ 、红细胞 $3.22 \times 10^9/L$ 、血红蛋白 $108 \times 10^9/L$ 、红细胞压积 $33.90 \times 10^9/L$ 、红细胞平均压积 $105.30 \times 10^9/L$ 、红细胞分布宽度 $73.00 \times 10^9/L$ 、未成熟粒细胞比例0.60。

影像学检查：腰椎间盘CT（平扫）：①L2-3、L3-4、L4-5椎间盘膨出，L5-S1椎间盘变性、膨出并右后突出治疗后；②腰椎退行性改变；③S1椎体腰化。彩超检查（右臀部）：右臀部弥漫性病变（考虑皮下出血）。腰椎DR（正侧位）：①L2椎体不稳；②腰椎退行性改变并右侧弯；③L4-5、L5-S1椎间盘病变待排（图1）。

入院完善相关检查明确诊断，主要诊断结果：①腰椎间盘突出伴坐骨神经痛；②腰椎椎管狭窄；③冠状动脉粥样硬化；④冠状动脉支架植入后状态；⑤凝血功能异常。遵专科会诊意见及科室讨论，无绝对手术禁忌证，行单侧双通道内镜腰椎髓核切除术及脊神经根减压术（unilateral biportal endoscopy, UBE）。术前1周遵专科会诊意见停用华法林，予依诺肝素钠4 000 iu 每日一次皮下注射，稳心颗粒每日3次口服。

患者气管插管全麻后取仰卧位，术前手术入路定位并标记（图2）。接好系统电源、射频、磨钻、悬挂肾上腺素高倍数稀释（1:3 000）灌洗液3 000 mL生理盐水，高度高于术区平面70~80 cm，经C臂机透视精确定位在L5-S1椎间上下椎板边缘中心插入定位针（图3），建立观

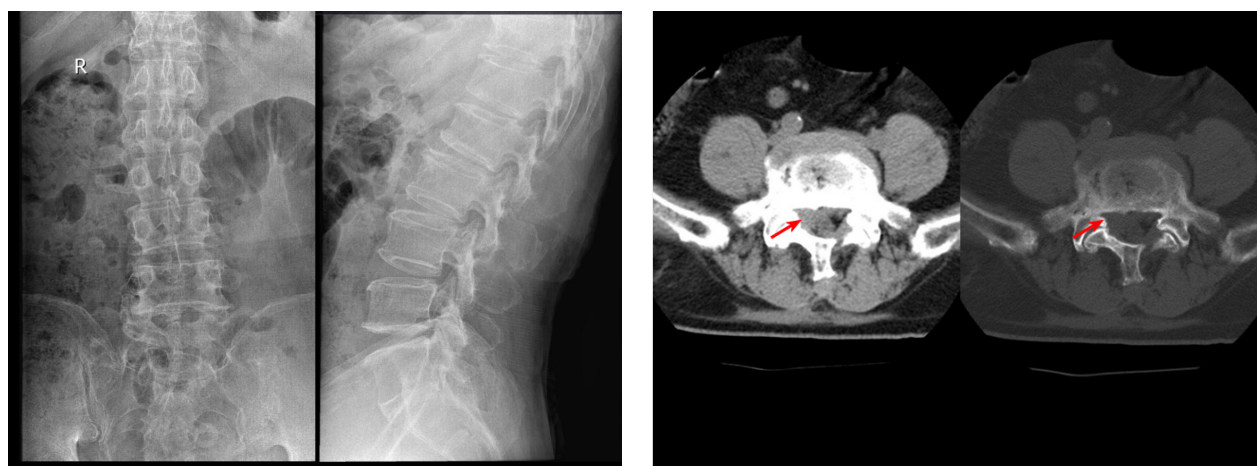


图1 腰椎DR正侧位及腰椎CT

Figure 1. Anteroposterior and lateral view of lumbar DR and lumbar CT



图2 入路定位标记

Figure 2. Location mark of the approach

察通道和操作通道。为更好地对比肾上腺素高倍数稀释(1:3 000)灌洗液3 000 mL生理盐水与普通灌洗液对该患者血管状况及渗血的影响,在通过观察通道插入内镜,利用内镜射频(等离子体)清除椎旁间隙表面肌肉组织暴露上下椎板的过程中,前期使用普通灌洗液发现术野中渗血明显影响手术术野,射频止血效果不佳,随即更换为肾上腺素高倍数稀释(1:3 000)灌洗液观察发现渗血逐渐减少,小血管明显收缩(图4)。随后继续使用肾上腺素高倍数稀释(1:3 000)灌洗液继续操作,使用内镜磨钻处理椎板上下边缘和关节突关节,咬骨钳夹紧上下椎板边缘并移除部分骨质。进一步寻找黄韧带和椎板破口位置,以刮匙剥离和咬除黄韧带,并显露出下方硬膜,使用神经剥离器将硬膜上的增生脂肪与硬膜和神经根分离。髓核钳被用于摘除髓核,以显示神经

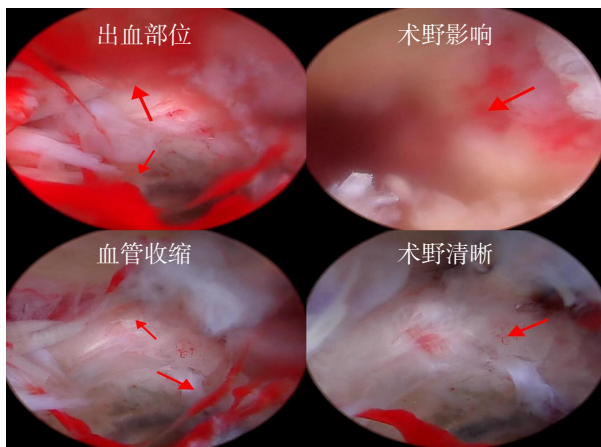


图4 更换灌洗液后同一部位血管状态及渗血情况
Figure 4. Vascular status and bleeding in the same area after replacing the lavage solution

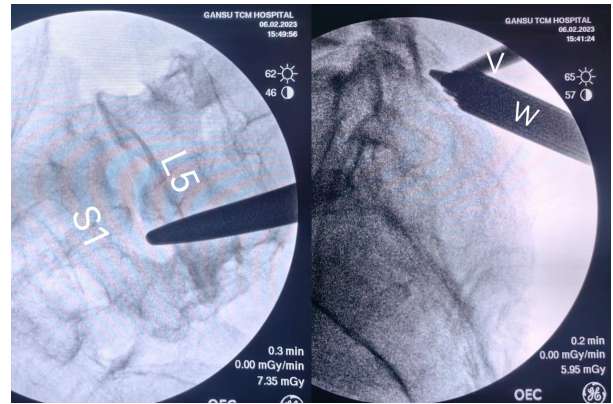


图3 C臂机透视定位

Figure 3. Perspective positioning of C-arm machine

根肩上和腋下区域,检查卡压位置并分离粘连组织。局部使用射频止血技术,并在内镜监测下观察神经根的松弛和良好活动度,术野严格止血,术野中可见肾上腺素灌洗液作用下明显收缩状态的血管,恢复普通灌洗液内镜下观察未见明显出血(图5)。手术过程顺利,术中出血30 mL,术后予以常规抗感染、营养神经、脱水、理疗、早期康复功能锻炼等。

出院后实验室检查相关血项指标正常,凝血指标异常属恢复抗凝治疗致。影像学检查(图6)腰痛VAS评分从9分下降为3分、腿痛VAS评分从9分下降为2分。术部I甲级愈合,出院后继续口服华法林等专科治疗药物,后续回访患者症状改善良好,指导继续功能锻炼,定期复查相关指标。

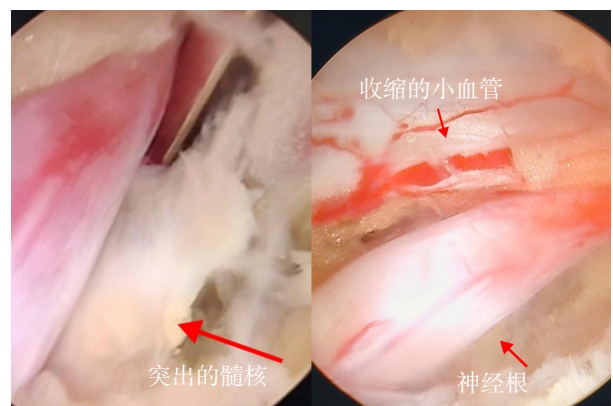


图5 手术视野(×30)

Figure 5. Surgical field of view (×30)

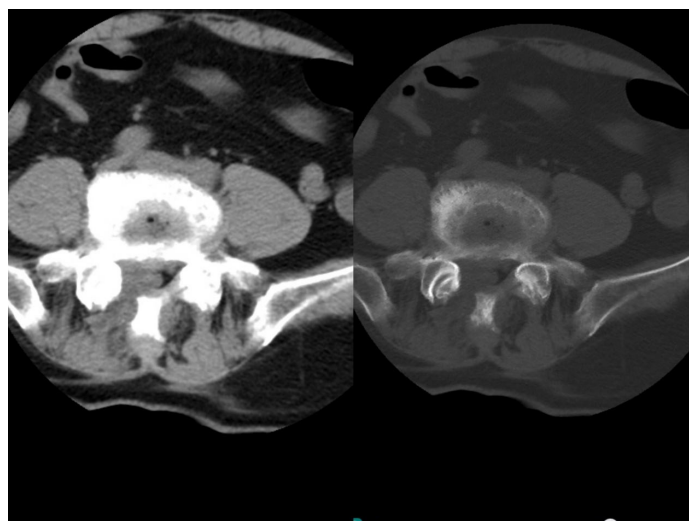


图6 术后腰椎CT (L5-S1)

Figure 6. Postoperative lumbar spine CT (L5-S1)

2 讨论

冠心病是一种常见的心血管疾病，通常是由于冠状动脉粥样硬化导致管腔狭窄或闭塞，对人类健康构成了严重威胁^[2]。流行病学调查显示，冠心病的患病率为 1.06%，我国冠心病患者人数较多^[3]。PCI 是治疗冠心病的主要方法，其主要目的是疏通堵塞的血管，恢复血流，使缺血心肌获得足够的血液供应，以降低患者死亡率。但术后患者容易发生血小板凝集、凝血功能障碍等，导致血栓或再狭窄等状况，因此，术后仍需给予患者抗血小板治疗^[4]。研究表明，手术患者中有 8.9% 使用口服抗栓药物^[5]。国外研究数据显示，接受手术和其他操作的病人中，约有 10% 需要暂停或延缓抗栓治疗^[5]。而腰椎间盘突出症（lumbar disc herniation, LDH）最主要的原因，大多数患者通过非手术治疗可缓解或治愈，但对于非手术治疗无效、临床症状明显、影像学提示严重病变的患者则需行手术治疗^[6]。

本例患者 PCI 术后口服华法林抗凝治疗，导致凝血功能异常，同时手术指征明确。然而，凝血功能异常在脊柱微创外科手术中属于相对的手术禁忌证，抗栓治疗患者围手术期的管理应考虑以下几个方面：一是围手术期的出血和血栓风险；二是手术的紧急程度；三是抗栓治疗是否必要；最后是抗栓药物的特性^[7]。对于本例患者，宜规划合理的围手术期管理方案，采用创伤最小、出

血控制最为合适的手术治疗方案。一项治疗十二指肠溃疡出血的研究发现，内镜下肾上腺素注射联合氩气刀电凝治疗可显著缩短止血时间，减少出血量，促进患者快速康复^[8]。盛冬梅等^[9]发现，在老年患者膝关节镜手术中，使用稀释的去甲肾上腺素生理盐水（1 mg/3 L）作为冲洗液，可达到较好的止血效果，减轻疼痛及肿胀，降低不良反应发生率。单侧双通道内镜 UBE 技术是近年来快速发展的一项脊柱微创技术，特点为可在脊柱同侧开两个通道，分别用于提供视野与置入操作器械，显著扩大了操作空间，降低了手术难度，具有出血少、创伤小、患者术后恢复快、疼痛轻等优点，且治疗腰椎管狭窄症、腰椎间盘突出症等腰椎退行性疾病具有独特优势。综合以上考虑，经科室讨论，本病例采取单侧双通内镜下腰椎间盘突出切除术。

一项研究分析比较了 UBE 和显微镜下髓核摘除术治疗 LDH 的安全性和有效性，发现采用 UBE 手术治疗的患者手术时间明显缩短、术中出血量明显减少，且临床疗效满意度高达 92.9%^[10]。另一项回顾性研究比较并评估了 UBE 与开放性腰椎间盘突出切除术（open lumbar microdiscectomy, OLM）治疗 LDH 的术后疗效，包括术后恢复、疼痛和生活质量改善、患者满意度及并发症情况，结果显示，UBE 可达到与 OLM 相似的治疗效果，但行 UBE 的患者术中失血量更少，住院时间更短，且术后背痛程度更轻^[11]。此外，Choi 等^[12]发现，UBE 手术治疗 LDH 患者不仅取得良好的手术效

果, 缩短住院时间, 还显著提高成本效益, 降低费用成本。近年来, 患者选择手术时更倾向于创伤小、疼痛轻及术后并发症少的微创手术, UBE 技术逐渐引起了医生的关注并在脊柱相关疾病中被广泛应用。同时清晰的视野对 UBE 手术至关重要, 即使有少量出血, 内窥镜下视野也会模糊, 增加了神经根和硬脊膜损伤的风险, 因此建议术中彻底止血^[13]。一项翼状胥肉切除术应用利多卡因注射液联合盐酸肾上腺素注射液的研究显示, 使用稀释盐酸肾上腺素注射液获得了较好的止血效果, 提高了术野清晰度, 减少结膜充血和缓解疼痛, 且通过注射液的压迫和肾上腺素的收缩作用, 在手术中减少渗血, 缩短手术时间, 充分发挥该术式良好的出血控制优势^[14]。因此, 本例患者术中将使用盐酸肾上腺素高倍稀释灌洗液作为介质。

相较传统微创手术, UBE 需在手术区域开两个通道, 加之盐水的不断冲击导致两个通道的软组织均受到不同程度的破坏, 且破坏程度与手术时间、盐水压力密切相关^[15]。因此, 术中合理控制盐水的流速与压力值得探讨, 需在充分保证视野的情况下, 达到损伤最小的目的。软组织损伤是 UBE 术后的主要并发症, 同时肾上腺素是一种重要的激素和神经递质, 通过激活血管平滑肌上的 α_1 -肾上腺素能受体, 抑制 β_2 -肾上腺素能受体, 以及通过交感神经实现它在人体内的多种作用^[16]。肾上腺素作为临床常用的 α_1 激动剂, 可使全身小动脉和小静脉收缩(冠状血管扩张), 减少血管断端的面积, 提高血小板活性, 加速凝血进程^[17]。这些优势是传统生理盐水灌洗液所不具备的, 且传统生理盐水灌洗液长时间或大量使用可导致体内电解质的平衡失调、部分患者存在过敏反应等。为此, 术中盐酸肾上腺素高倍稀释灌洗液介质的使用为 PCI 术后患者行 UBE 治疗提供了可参考的思路。

综上, 该病例报道可为具有相似凝血功能异常患者接受外科治疗提供围手术期管理方案参考, 同时术中盐酸肾上腺素高倍稀释灌洗液介质的使用为预防和解决使用常规灌洗液的内镜手术出血控制不佳等问题提供了思路与临床依据。但也有报道指出肾上腺素外用后存在术后反跳性失血及渗液情况, 加之凝血功能障碍患者在血管收缩血流缓慢时无法在创面形成有效的血栓封堵,

术后反跳性失血及渗液情况更易发生^[17]。有报道指出可以尝试使用外用凝血酶、氨甲环酸等其他方法弥补肾上腺素的缺点^[18-19]。虽然本案例患者术后恢复常规灌洗观察时未发现明显渗血, 但术后是否使用添加止血类药物的灌洗液预防反跳性出血及渗出现象也值得思考。考虑到目前临床病例较少, 存在偶然性, 有待后续进一步开展动物实验等明确其作用机制及不良反应。

参考文献

- 1 Piatkov I, Rochester C, Jones T, et al. Warfarin toxicity and individual variability—clinical case[J]. *Toxins (Basel)*, 2010, 2(11): 2584–2592. DOI: [10.3390/toxins2112584](https://doi.org/10.3390/toxins2112584).
- 2 刘悦, 谷剑, 朱隽. 颈动脉粥样硬化与冠心病关系研究的进展[J]. *心血管康复医学杂志*, 2022, 31(1): 118–122. [Liu Y, Gu J, Zhu J. Research progress on the relationship between carotid atherosclerosis and coronary heart disease[J]. *Chinese Journal of Cardiovascular Rehabilitation Medicine*, 2022, 31(1): 118–122.] DOI: [10.3969/j.issn.1008-0074.2022.01.30](https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0074.2022.01.30).
- 3 徐晨婕, 侯亚冰, 曹新西, 等. 冠心病及脑卒中的发病率和死亡率与互联网搜索引擎数据的关联分析[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2020, 28(4): 270–273, 279. [Xu CJ, Hou YB, Cao XX, et al. Correlation between the morbidity and mortality of coronary heart disease or stroke and internet search engine data[J]. *Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases*, 2020, 28(4): 270–273, 279.] DOI: [10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2020.04.007](https://doi.org/10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2020.04.007).
- 4 Sindet-Pedersen C, Lamberts M, Staerk L, et al. Combining oral anticoagulants with platelet inhibitors in patients with atrial fibrillation and coronary disease[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2018, 72(15): 1790–1800. DOI: [10.1016/j.jacc.2018.07.056](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.07.056).
- 5 王明刚, 李航宇, 张光永, 等. 我国成年人腹股沟疝围手术期静脉血栓栓塞症发生率和相关因素现状调查(CHAT-1)[J]. *中国实用外科杂志*, 2019, 39(8): 815–820. [Wang MG, Li HY, Zhang GY, et al. Investigation of prevalence for perioperative venous thromboembolism and risk factors of the present situation in Chinese adults patient with inguinal hernia(CHAT-1)[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2019, 39(8): 815–820.] DOI: [10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.08.15](https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.08.15).

- 6 李业成, 张巍, 刘守正, 等. 经皮脊柱内镜腰椎间盘切除术与单侧双通道内镜治疗单节段腰椎间盘突出症疗效比较的 Meta 分析 [J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(8): 21–32. [Li YC, Zhang W, Liu SZ, et al. Meta-analysis comparing the efficacy of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and unilateral biportal endoscopy in the treatment of single-level lumbar disc herniation[J]. Chinese Journal of Endoscopy, 2023, 29(8): 21–32.] <https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=3uoqIhG8C44YLT10AiTRKu87-SJxoEJu6LL9TJzd50lpuK3cr0U1W8pz7gQXHYOVpKOEYlFUOEEdPkGlpMIL1HX4tt5be6HS&uniplatform=NZKPT>.
- 7 钱菊英, 楼文晖, 缪长虹, 等. 抗栓治疗病人接受非心脏手术围手术期管理上海专家共识 (2021 版) [J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(6): 639–645. [Qian JY, Lou WH, Miao CH, et al. Shanghai expert consensus on perioperative management of antithrombotic patients accepting non-cardiac surgery (2021 edition)[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2021, 41(6): 639–645.] DOI: [10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.06.04](https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.06.04).
- 8 张浩鑫, 何朝晖, 梁光春, 等. 内镜下肾上腺素注射、氩气刀电凝联合钛夹治疗十二指肠溃疡出血的效果分析 [J]. 临床医学工程, 2023, 30(1): 23–24. [Zhang HX, He CH, Liang GC, et al. Analysis on the effect of endoscopic epinephrine injection, argon knife electrocoagulation combined with titanium clip in the treatment of duodenal ulcer bleeding[J]. Clinical Medical & Engineering, 2023, 30(1): 23–24.] DOI: [10.3969/j.issn.1674-4659.2023.01.0023](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-4659.2023.01.0023).
- 9 盛冬梅, 张菊明, 彭炼君. 稀释去甲肾上腺素盐水冲洗在老年膝关节手术中的应用体会 [J]. 中国老年保健医学, 2023, 21(2): 83–85, 88. [Sheng DM, Zhang JM, Peng LJ. Experience of using diluted epinephrine saline lavage in elderly arthroscopic knee surgery[J]. Chinese Journal of Geriatric Care, 2023, 21(2): 83–85, 88.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-2671.2023.02.022](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-2671.2023.02.022).
- 10 郭卫东, 张小平, 鲍小明, 等. 单侧双通道内镜技术与显微镜下髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症疗效比较 [J]. 西安交通大学学报 (医学版), 2022, 43(3): 430–435. [Guo WD, Zhang XP, Bao XM, et al. Comparison of the efficacy of unilateral biportal endoscopic and microscopic discectomy in treatment of lumbar disc herniation[J]. Journal of Xi'an Jiaotong University (Medical Sciences), 2022, 43(3): 430–435.] DOI: [10.7652/jdyxb202203018](https://doi.org/10.7652/jdyxb202203018).
- 11 Kim SK, Kang SS, Hong YH, et al. Clinical comparison of unilateral biportal endoscopic technique versus open microdiscectomy for single-level lumbar discectomy: a multicenter, retrospective analysis[J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13(1): 22. DOI: [10.1186/s13018-018-0725-1](https://doi.org/10.1186/s13018-018-0725-1).
- 12 Choi KC, Shim HK, Kim JS, et al. Cost-effectiveness of microdiscectomy versus endoscopic discectomy for lumbar disc herniation[J]. Spine J, 2019, 19(7): 1162–1169. DOI: [10.1016/j.spinee.2019.02.003](https://doi.org/10.1016/j.spinee.2019.02.003).
- 13 Kang MS, Heo DH, Kim HB, et al. Biportal endoscopic technique for transforaminal lumbar interbody fusion: review of current research[J]. Int J Spine Surg, 2021, 15(suppl 3): S84–S92. DOI: [10.14444/8167](https://doi.org/10.14444/8167).
- 14 李燕华, 李彬彬. 利多卡因注射液联合盐酸肾上腺素注射液在翼状胬肉切除术患者中的应用效果 [J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(33): 166–168. [Li YH, Li BB. Application and efficacy of lidocaine injection combined with adrenaline hydrochloride injection in patients undergoing winged helix removal surgery[J]. Chinese Journal of Clinical Rational Drug Use, 2022, 15(33): 166–168.] DOI: [10.15887/j.cnki.13-1389/r.2022.33.047](https://doi.org/10.15887/j.cnki.13-1389/r.2022.33.047).
- 15 Choi KC, Shim HK, Hwang JS, et al. Comparison of surgical invasiveness between micro discectomy and 3 different endoscopic discectomy techniques for lumbar disc herniation[J]. World Neurosurg, 2018, 116: e750–e758. DOI: [10.1016/j.wneu.2018.05.085](https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.05.085).
- 16 俞卫锋, 王天龙, 郭向阳, 等. α_1 肾上腺素能受体激动剂围术期应用专家共识 (2017 版) [J]. 临床麻醉学杂志, 2017, 33(2): 186–192. [Yu WF, Wang TL, Guo XY, et al. Expert consensus on the perioperative use of α_1 adrenergic receptor agonists (2017 edition)[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2017, 33(2): 186–192.] DOI: [10.3969/j.issn.1004-5805.2017.02.022](https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-5805.2017.02.022).
- 17 朱国强, 王军成, 韩树强, 等. 外用肾上腺素联合外用凝血酶对成人烧伤切痂创面止血效果的临床观察 [J]. 中国药物与临床, 2021, 21(6): 944–945. [Zhu GQ, Wang JC, Han SQ, et al. Clinical observation of the hemostatic effect of topical epinephrine combined with topical thrombin on debridement wound in adult burn patients[J]. Chinese Remedies & Clinics, 2021, 21(6): 944–945.] DOI: [10.11655/zgywylc2021.06.018](https://doi.org/10.11655/zgywylc2021.06.018).
- 18 常晋芳. 生长抑素联合凝血酶治疗肝硬化合并上消化

道出血的临床疗效 [J]. 中国药物与临床, 2020, 20(7): 1128-1130. [Chang JF. Clinical efficacy of somatostatin combined with thrombin in the treatment of upper gastrointestinal bleeding in patients with liver cirrhosis[J]. Chinese Remedies & Clinics, 2020, 20(7): 1128-1130.] DOI: [10.11655/zgywylc2020.07.035](https://doi.org/10.11655/zgywylc2020.07.035).

- 19 周宗科, 黄泽宇, 杨惠林, 等. 中国骨科手术加速康复围手术期氨甲环酸与抗凝血药应用的专家共识 [J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(2): 81-88. [Zhou

ZK, Huang ZY, Yang HL, et al. Expert consensus on the application of tranexamic acid and anticoagulant for the enhanced recovery after orthopedic surgery in China[J]. Chinese Journal Bone and Joint Surgery, 2019, 12(2): 81-88.] DOI: [10.3969/j.issn.2095-9958.2019.02.01](https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-9958.2019.02.01).

收稿日期: 2023 年 05 月 10 日 修回日期: 2023 年 07 月 11 日
本文编辑: 李 阳 黄 笛

引用本文: 吴沂泽, 元宝华, 张继涛, 等. 华法林治疗患者用肾上腺素灌洗液行单侧双通道内镜下腰椎间盘突出切除术1例[J]. 数理医药学杂志, 2023, 36(9): 708-714. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202305049](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202305049).
Wu YZ, Yuan BH, Zhang JT, et al. A patient treated with warfarin underwent unilateral double-channel endoscopic lumbar discectomy with epinephrine lavage solution[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2023, 36(9): 708-714. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202305049](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202305049).