

地塞米松不同使用途径在神经阻滞中的应用

赵亚琳^{1,2}, 黄泽汉^{2*}

¹右江民族医学院研究生院, 广西 百色

²右江民族医学院附属医院麻醉科, 广西 百色

收稿日期: 2024年3月19日; 录用日期: 2024年4月13日; 发布日期: 2024年4月19日

摘要

地塞米松(dexamethasone)作为神经阻滞佐剂(nerve block adjuvant), 因其镇痛效果好且持续时间久被广泛应用于临床中。临床工作中, 地塞米松具体给药方式有所不同, 说明书使用途径推荐静脉应用, 但神经阻滞中, 作为神经阻滞佐剂, 多与局部麻醉药配伍使用作用于局部神经周围(perineural)。已证实这两种给药方式都可加强局部麻醉药的作用。目前研究地塞米松不同使用途径在神经阻滞中的作用原理及效果对比尚有争议, 本文就上述问题有关的最新研究进行综述, 以期望为臂丛神经阻滞麻醉更好的临床实践提供有用的参考价值, 进一步实现舒适化医疗。

关键词

地塞米松, 神经阻滞, 神经周围

The Application of Different Pathways of Dexamethasone in Nerve Block

Yalin Zhao^{1,2}, Zehan Huang^{2*}

¹Graduate School of Youjiang Medical University for Nationalities, Baise Guangxi

²Anesthesiology Department of Affiliated Hospital of Youjiang Medical University for Nationalities, Baise Guangxi

Received: Mar. 19th, 2024; accepted: Apr. 13th, 2024; published: Apr. 19th, 2024

Abstract

Dexamethasone, as a nerve block adjuvant, is widely used in clinical practice due to its good anal-

*通讯作者。

gesic effect and long duration. In clinical practice, the specific administration method of dexamethasone varies. The instructions recommend intravenous use, but in nerve block, as a nerve block adjuvant, it is often used in combination with local anesthetics to act around the local nerves. It has been confirmed that both administration methods can enhance the effect of local anesthetics. At present, there is still controversy over the principles and effects of different pathways of dexamethasone use in nerve block. This article reviews the latest research related to the above issues, in order to provide useful reference value for better clinical practice of brachial plexus block anesthesia and further achieve comfortable medical care.

Keywords

Dexamethasone, Neuroblock, Perineural

Copyright © 2024 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

神经阻滞是外科手术优选的麻醉方式, 它可以为术部提供有效的镇痛、完善的制动, 满足手术需要, 同时对患者的血流动力学的影响相对较小, 术中生命征无明显波动, 并且提供术后一定时间的镇痛作用[1], 有利于患者术后的康复[2] [3] [4]。现在临床中手术越做越精细, 手术技术更新进步, 引入新型医疗设备, 手术时长有所增加, 术后恢复期患者对无痛医疗的要求越来越高。相较于静脉镇痛泵、硬膜外置管或口服镇痛药的术后镇痛方式, 患者更加满意神经阻滞的疗效, 不仅镇痛完全, 无胃肠道不良反应, 活动方便, 感染风险小。因此为满足各类手术术中和术后的需求, 提高患者满意度, 达到快速康复诊疗, 我们必定要寻找方案来提供更长时间的神经阻滞镇痛作用[4]。至今, 多位学者尝试各种办法来改善麻醉效果, 增加麻醉时长, 如长效局麻药的应用, 佐剂的应用, 神经阻滞导管置入。在神经阻滞中使用佐剂可以延长镇痛阻滞时长[3], 目前作为长效糖皮质激素的地塞米松(dexamethasone)延长神经阻滞时间的作用明显[5], 效果好, 通过静脉注射和局部使用两种途径广泛应用于神经阻滞麻醉中。地塞米松作为肾上腺皮质激素类药, 具有减轻和防止组织对炎症的反应、抑制细胞介导的免疫反应、抗过敏、抗休克作用。地塞米松在神经阻滞麻醉中静脉注射还是局部使用未有指定或推荐那种给药途径更好。本文就地塞米松不同使用途径的原理及效果对比进行阐述, 探索地塞米松的在神经阻滞中优选给药方式。

2. 神经阻滞中地塞米松的静脉使用及原理

临床病房中, 地塞米松通过静脉用药达到减少术后恶心呕吐[6] (postoperative nausea and vomiting, PONV)、降低体温、对抗过敏等目的, 同样其作为佐剂也可以通过静脉注射应用于神经阻滞中, 作用于全身, 镇痛效果好、减少恶心呕吐等不良反应的发生[7] [8] [9]。Hong B.等[10]发现, 行上肢手术的患者采用锁骨上臂丛神经阻滞(BPB), 静脉注射地塞米松可延长锁骨上 BPB 镇痛时间, 与其他三组对比, 证明地塞米松是唯一增加镇痛时间的因素。有学者研究, 通过采取静脉使用地塞米松延长镇痛持续时间的策略, 改善神经阻滞消失带来的疼痛感, 有效降低术后反跳痛的发生。与神经周围使用相比较, 静脉注射地塞米松, 在减少神经阻滞消退后疼痛增加、反弹疼痛的发生率和疼痛相关的睡眠障碍方面更为有益[11]。冯骥[12]学者通过术中持续靶控输注地塞米松, 监测患者五个时间点的 SpO₂、PETCO₂, 展示出患

者的镇静疗效以及镇静后机体血流、呼吸、血氧状态稳定程度, 并检测五个时间点患者血液中的皮质醇和肾上腺素含量, 体现出患者的体内应激反应水平, 结果显示靶控输注地塞米松组的患者不仅呼吸状态稳定, 循环良好, 感觉神经阻滞和运动神经阻滞持续时间久, 而且降低血液中皮质醇和肾上腺素的水平, 缓和手术全程的应激反应, 不良反应发生率有所降低。地塞米松静脉使用发挥作用, 可考虑其机制可能是: 1) 地塞米松作为人工合成的糖皮质激素, 地塞米松与细胞膜上的糖皮质激素受体结合, 抑制传入神经 Na^+ 通道的开放, 促进开放抑制性 K^+ 通道, 降低伤害性 C 神经元传导能力, 减少伤害性刺激的传导。2) 地塞米松有强大的抗炎作用, 抑制组胺、白三烯等炎症因子的释放, 抑制前列腺的合成, 增加中脑导水管周围灰质(periaqueductal grey matter, PAG)与延髓头端腹内侧的内啡肽, 对炎症早期诱导的疼痛有所缓解。3) 地塞米松具有强大的免疫作用, 调节免疫细胞对炎症介质的释放, 改变神经元兴奋性。

3. 神经阻滞中地塞米松的局部使用及原理

地塞米松生物半衰期长达近 40 h, 作为佐剂与局麻药一起应用于神经周围可显著延长神经阻滞镇痛时间[13], 神经周围地塞米松在神经阻滞麻醉中越来越受欢迎。在黄宇捷[14]的研究中, 采用超声引导, 将地塞米松与罗哌卡因混合使用注入做胫腓骨远端骨折手术老年患者的下肢神经周围, 实验表明, 地塞米松组与空白组在麻醉效果、并发症的发生方面无明显差异, 但地塞米松组神经阻滞起效时间快, 减少术后各个时间点镇痛泵中止痛药的使用, 明显延长镇痛时间, 避免围术期血压波动。在邱全明[15]的关于地塞米松在髂腹股沟-髂腹下神经阻滞应用的研究中, 更体现出神经阻滞麻醉相较于全身麻醉的优越性, 患者术中血压平稳, 出手术室快, 地塞米松组较空白组术后各观察时间点的 VAS 评分低、术后按压镇痛泵次数明显减少, 佐证了地塞米松延长神经阻滞时间。虽然地塞米松神经周围使用未有严重不良反应报道, 在使用中其不良反应发生率较高的是低血压[16], 使阻滞区域的交感神经受到抑制, 出现血压降低的情况, 在下肢神经阻滞和胸部肋间神经阻滞中较常见。地塞米松在神经周围发挥作用考虑其作用机制可能包括: 在术后 24~48 h 检测, 地塞米松静脉注射剂被证实为阿片类药物保留剂, 其是否会有同样的机制保留局部麻醉药, 使局麻药含量维持在较高水平, 这样的保留效果可延长局部麻醉药发挥作用时间; 地塞米松与局麻药共同作用于神经周围, 辅助局麻药阻断神经信号传导, 发挥镇痛作用; 地塞米松与特异性糖皮质激素受体结合, 导致无髓鞘 C 纤维上的抑制性 K^+ 通道状态改变, 从而抑制伤害性刺激的传导。地塞米松能够减少炎症介质如缓激肽的产生, 减少血管舒张, 改变血管通透性, 阻止局部麻醉药物的吸收, 减缓局麻药的代谢, 抑制炎细胞的趋化作用, 从而延长镇痛时间[17]。

4. 两种给药方式效果对比

地塞米松无论是静脉使用或是与局麻药联用于神经周围均可使神经阻滞麻醉时间延长, 其具体作用机制有待探究。有研究表明, 地塞米松两种不同给药方式对神经阻滞的效果存在差异, 但哪一种更具有优势则少有研究且言论不一。在一项关于单次注射长效局麻药锁骨上阻滞的研究中, 静脉注射地塞米松与神经周围使用地塞米松均降低了疼痛评分, 减少了术后阿片类药物的消耗, 并提高了患者满意度, 两者在延长镇痛持续时间方面的效果似乎相似, 延长约 25 小时[18]。莫一凡[19]研究地塞米松在筋膜神经阻滞中的应用, 发现静脉注射地塞米松在延长镇痛持续时间、降低术后不良反应方面的效果与神经周围使用地塞米松相同。在 SEHMBI 等的网状 Meta 分析[20]中, 该研究发现, 静脉给药延长感觉阻滞时间最长, 神经周围给药可延长运动阻滞时间, 但两种给药方式给药在上述阻滞时间上并无显著差异(该研究中定义差异超过 2 h 为显著)。有学者探究得出神经阻滞中地塞米松在延长罗哌卡因持续神经阻滞时间方面比静脉注射更有效, 如 Heesen M 等[21]的 Meta 分析, 说明神经周围给药可以提供更长的感觉、运动阻滞时间。近期贯佳莹[22]学者却发现地塞米松静脉注射的效果较神经周围更好, 可以有效延长股神经阻滞

的感觉阻滞与镇痛时长, 并不延长运动神经阻滞时间, 降低患者术后早期疼痛程度, 显著提高术后患者满意度。江娇[23]学者肯定了地塞米松静脉使用在腹横肌平面神经阻滞的效果, 静脉组的舒芬用量较其他两组少, 术后镇痛评分低, 而静脉组和局部组均术后不良反应发生率无差别。张晴[24]学者探究地塞米松使用的最佳途径及剂量, 纳入 16 篇臂丛神经阻滞文献, 使用 Meta 分析, 比较神经周围给药与静脉给药镇痛持续时间与运动阻滞持续时间的差异, 地塞米松剂量在 1~4 mg 或 5~10 mg 范围段时, 神经周围组与静脉组相比, 均能显著延长镇痛持续时间, 在运动阻滞持续时间方面, 神经周围组与静脉组两者比较差异无显著性意义。与静脉给药相比, 神经周围给药能显著延长镇痛持续时间; 但地塞米松高剂量 5~10 mg 与低剂量 1~4 mg 相比较, 镇痛持续时间相似, 并未出现随着地塞米松剂量的递增而延长镇痛持续时间的线性关系, 在运动阻滞持续时间方面, 两种给药方法并无明显差异, 因此, 无论地塞米松剂量和神经阻滞入路如何, 与静脉注射地塞米松相比, 地塞米松复合局麻药神经周围给药能显著延长镇痛持续时间; 运动阻滞持续时间方面两者差异无统计学意义。Fredrickson [25]的研究表明, 在坐骨神经阻滞中, 地塞米松可术后短期降低疼痛, 而在踝关节神经阻滞中没有该效果, 在 48 小时或任何时间都没有任何益处。对于此研究结果, 段存豪[26]学者认为地塞米松在外周神经阻滞中发挥增强镇痛效果的作用很可能是通过全身免疫系统介导, 特别是通过减少机体内前列腺素的合成, 而不是针对某一个特定的周围神经系统的作用。目前, 学者们关于地塞米松两种途径给药对神经阻滞的影响研究结论尚未统一, 这种情况可能与局麻药种类、神经阻滞作用部位、地塞米松使用剂量与浓度、地塞米松使用时间、是否复合全身麻醉、手术创口面积大小、手术时间点不同有关, 有待进一步研究。

5. 小结与展望

综上所述, 良好的镇痛效果可缩短患者住院时间, 提高患者满意度, 加快临床周转。地塞米松两种使用方式都可以起到有效的镇痛, 两种给药方式的安全性与有效性未见明显差别。理想中, 希望地塞米松的使用可以使神经阻滞中的镇痛时间显著延长, 满足患者术后无痛需求, 而运动神经阻滞无明显增加, 促进患者早日关节活动, 防止静脉血栓的形成, 减少长时间制动的不适感, 减少医患问题的发生。地塞米松在神经阻滞中起到延长时间的作用, 运动神经阻滞与感觉神经阻滞均延长, 但两者延长效果如何, 哪一方面延长更加明显, 运动神经阻滞的时间延长是否带来患者的不适, 却未有研究。探索神经阻滞中地塞米松哪种给药方式可提供更长的镇痛时间及高效镇痛, 避免长期制动带来的不适, 为地塞米松在加强臂丛神经阻滞麻醉镇痛时效、减少不良反应的应用方案提供理论基础依据以及新的思路, 以期望为臂丛神经阻滞麻醉更好的临床实践提供有用的参考价值, 进一步实现舒适化医疗。

参考文献

- [1] 刘亚君, 张明哲, 刘文平, 等. 超声引导下锁骨上臂丛神经阻滞在桡骨远端骨折患者手术中的应用效果观察[J]. 山东医药, 2021, 61(11): 59-62.
- [2] 郑小兰, 张学康, 陈世彪, 等. 超声引导下远端周围神经阻滞对急诊手外伤患者术后康复的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(2): 135-139.
- [3] 张晨佳. 不同局麻药佐剂的髂筋膜神经阻滞用于老年患者人工股骨头置换术的临床效果观察[D]: [硕士学位论文]. 承德: 承德医学院, 2023.
- [4] 张世香, 石国强. 超声引导下肌间沟联合锁骨上入路臂丛神经阻滞在老年上肢手术患者中的临床效果[J]. 智慧健康, 2020, 6(2): 138-139.
- [5] 康宁. 地塞米松在外周神经阻滞中的研究现状[J]. 中国微创外科杂志, 2022, 22(4): 328-332.
- [6] 薛庆甫, 赵鑫. 地塞米松预处理对老年关节置换术后恶心呕吐的影响[J]. 实用中西医结合临床, 2023, 23(15): 55-57, 71.
- [7] 刘城, 王宇恒. 静脉应用中等剂量地塞米松对罗哌卡因腋路臂丛神经阻滞效果的影响[J]. 沈阳医学院学报, 2022,

- 24(5): 493-496, 500.
- [8] 薛小云, 邢秀花, 邓经飞, 等. 静脉注射地塞米松联合右美托咪啶对股神经坐骨神经阻滞效果的影响[J]. 实用骨科杂志, 2022, 28(8): 740-743.
- [9] 杜生芳. 罗哌卡因复合地塞米松行腰方肌阻滞用于腹腔镜肾切除术后镇痛[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 兰州大学, 2022.
- [10] Hong, B., Chung, W., Park, E. *et al.* (2021) The Effect of Intravenous Dexamethasone and Dexmedetomidine on Analgesia Duration of Supraclavicular Brachial Plexus Block: A Randomized, Four-Arm, Triple-Blinded, Placebo-Controlled Trial. *Journal of Personalized Medicine*, **11**, Article 1267. <https://doi.org/10.3390/jpm11121267>
- [11] Lee, H.J., Woo J.H., Chae, J.S., *et al.* (2023) Intravenous versus Perineural Dexamethasone for Reducing Rebound Pain after Interscalene Brachial Plexus Block: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Korean Medical Science*, **38**, e183. <https://doi.org/10.3346/jkms.2023.38.e183>
- [12] 冯骥, 税云华, 张菴, 等. 地塞米松辅助神经阻滞联合丙泊酚闭环靶控输注在肱骨近端手术麻醉中的应用价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(7): 770-773.
- [13] Prabhakar, A., Lambert, T., Kaye, R.J., *et al.* (2019) Adjuvants in Clinical Regional Anesthesia Practice: A Comprehensive Review. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, **33**, 415-423. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2019.06.001>
- [14] 黄宇捷, 陈钱正, 黄红华. 超声引导下罗哌卡因复合地塞米松神经阻滞在老年胫腓骨远端骨折手术中的应用[J]. 中国临床医学, 2023, 30(1): 116-120.
- [15] 邱全明, 余婷, 聂立雄. 罗哌卡因联合地塞米松超声引导下髂腹股沟-髂腹下神经阻滞用于老年腹股沟疝无张力修补手术的效果[J]. 福建医药杂志, 2022, 44(3): 97-99.
- [16] 纪久雨, 鲁学文, 杨小亮, 等. 罗哌卡因联合地塞米松胸椎旁神经阻滞对全身麻醉下行胸腔镜手术患者术中升压及阿片类药物使用影响[J]. 临床军医杂志, 2021, 49(12): 1394-1396, 1399.
- [17] 郑伟, 万先文. 周围神经阻滞中应用地塞米松的研究进展[J]. 实用临床医药杂志, 2022, 26(14): 135-138.
- [18] Abdallah, F.W., Johnson, J., Chan, V., *et al.* (2015) Intravenous dexamethasone and Perineural Dexamethasone Similarly Prolong the Duration of Analgesia after Supraclavicular Brachial Plexus Block: A Randomized, Triple-Arm, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, **40**, 125-132. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000210>
- [19] 莫一凡. 不同途径应用地塞米松对髂筋膜阻滞时效性的影响[D]: [硕士学位论文]. 延安: 延安大学, 2023.
- [20] Sehmbi, H., Brull, R., Ceballos, K.R., *et al.* (2020) Perineural and Intravenous Dexamethasone and Dexmedetomidine: Network Meta-Analysis of Adjunctive Effects on Supraclavicular Brachial Plexus Block. *Anaesthesia*, **76**, 974-990. <https://doi.org/10.1111/anae.15288>
- [21] Heesen, M., *et al.* (2018) Co-Administration of Dexamethasone with Peripheral Nerve Block: Intravenous vs Perineural Application: Systematic Review, Meta-Analysis, Meta-Regression and Trial-Sequential Analysis. *British Journal of Anaesthesia*, **120**, 212-227. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2017.11.062>
- [22] 贯佳莹. 地塞米松静脉注射与神经周围注射对股神经阻滞效果的影响[D]: [硕士学位论文]. 延吉: 延边大学, 2021.
- [23] 江娇. 地塞米松不同给药方式对妇科腹腔镜手术中腹横肌平面阻滞的镇痛效果研究[J]. 检验医学与临床, 2023, 20(11): 1553-1555, 1559.
- [24] 张晴, 范俊柏, 赵小雨. 地塞米松用于臂丛神经阻滞最佳途径及剂量的系统评价和 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2020, 24(29): 4751-4756.
- [25] Fanzca, M.J.F., Danesh-Clough, T.K. and White. R. (2013) Adjuvant Dexamethasone for Bupivacaine Sciatic and Ankle Blocks: Results from 2 Randomized Placebo-Controlled Trials. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, **38**, 300-307. <https://doi.org/10.1097/AAP.0b013e318292c121>
- [26] 段存豪, 贾树山. 地塞米松混合局麻药物在区域麻醉中的应用[J]. 湖北医药学院学报, 2020, 39(6): 639-642.