

一针注射，三天无痛

——布比卡因脂质体为术后镇痛带来新选择

文 / 北京中医药大学东方医院 赵薇



关键词：布比卡因脂质体；长效止痛；术后镇痛

想象一下：做完手术苏醒后，伤口几乎没有痛感，这种舒适的镇痛状态还能持续整整三天，不必随身携带镇痛泵，也不用反复口服止痛药。这曾是无数患者与临床医生心中理想的镇痛方案。如今，随着新型药物“布比卡因脂质体”的上市，这个梦想正逐步照进现实。它不仅能为患者带来更舒适、更安心的术后康复体验，也为多模式镇痛与加速康复外科（ERAS）的发展注入了新的动力。

一、局部麻醉药的进化之路

局部麻醉药的发展历程，本质上是一部不断追求麻醉更安全、更长久的进化史。二十世纪四五十年代，临床主要使用普鲁卡因、利多卡因两类短效局麻药，单

次作用仅能维持1~2小时。1972年，布比卡因正式问世，将局麻持续时间延长至5~6小时，成为重要的长效局麻药。

然而，布比卡因有一个显著的缺点——心脏毒性较强。相关研究证实，该药物会降低肌丝对钙离子的敏感性，进而抑制心肌功能，一旦误入血管，极易引发严重心律失常，甚至导致心跳骤停，且抢救难度极大。后续上市的左旋布比卡因，以及1994年问世的罗哌卡因，虽在安全性上有所提高，但镇痛作用时间仍不够理想，且同样需要警惕药物入血所带来的风险。

真正的突破发生在2011年——美国食品药品监督管理局（FDA）批准布比卡因脂质体用于成人及儿童的局部浸润麻醉。它成功将镇痛时效延长至72小时，从此

开启了超长效局部麻醉药的新时代。2022年，这款药物正式在中国上市。

二、脂质体技术实现超长效镇痛的核心原理

这款药物之所以能实现超长效镇痛，关键并不在于药物本身，而在于其采用的多囊脂质体递送技术。我们可以将其想象成一个“微型糖果盒”：传统脂质体就如同单层包裹的糖果，外层融化后，内部物质会一次性全部释放；多囊脂质体则类似泡沫球，其内部由数百层类脂膜分隔出大量独立的微小囊泡，每个囊泡里都包裹着迷你“糖果”。这里的“糖果”就是布比卡因。

当这个“泡沫球”被注射到体内后，并不会立刻崩解。最外层的囊泡率先破裂释放药物，内层囊泡则按顺序、缓慢地持续释放。这种“接力赛”式的释放模式，使得药物作用时间从几小时延长至整整三天。从药代动力学角度来看，该药物给药后2~4小时出现一个较小的初始峰值，12~36小时出现第二个峰值。

三、优势与临床应用

布比卡因脂质体的临床价值，已在实践中得到了充分验证。

1. 核心优势：持久、安全、便捷

（1）大幅延长药物镇痛时间

最直观的临床获益，是可以为术后患者提供长达

72小时的关键镇痛期。针对痔疮切除术患者的研究显示，切口局部单次浸润注射布比卡因脂质体后，患者首次需要补充阿片类止痛药的时间，从安慰剂组的1.2小时延长至14.3小时。

（2）减少阿片类药物用量

上述研究同时表明，布比卡因脂质体能显著减少术后阿片类药物的使用量，进而减少恶心、呕吐、腹胀、便秘等常见阿片类药物的不良反应，同时降低长期用药带来的成瘾风险。

（3）单次注射即可实现长效镇痛

传统长效镇痛方案往往需要在体内留置镇痛导管持续给药，有感染和移位的风险。相比较而言，布比卡因脂质体仅需单次注射即可实现长效镇痛，操作更简便，患者依从性更强。

（4）缓慢释放给药方式的安全性高

通过缓慢释放给药的机制，人体血液中的药物浓度长期维持在低水平，药物入血后引发的全身性中毒反应风险大幅降低，安全性更高。

2. 广泛应用：一针在手，多部位止痛

现阶段，布比卡因脂质体的临床应用已从单纯的切口局部浸润，拓展至多种神经阻滞。

（1）骨科领域

一项针对桡骨远端骨折手术的临床研究证实，采用臂丛神经阻滞联合布比卡因脂质体，可明显降低患者





术后48小时的静息疼痛评分, 延长镇痛效果。

(2) 胸外科领域

应用布比卡因脂质体进行竖脊肌平面阻滞, 不仅能够阻滞体表的切口痛, 药物还能扩散至椎旁区域, 抑制深部的内脏痛。一项涉及272例胸腔镜肺部手术患者的临床研究证实, 布比卡因脂质体组术后72小时的疼痛评分, 显著低于单纯使用普通布比卡因的对照组, 镇痛效果更优。

四、未来展望与理性思考

尽管布比卡因脂质体在镇痛方面表现优异, 但医学探索永无止境, 对此我们需要客观看待。

首先, 它并非万能的, 临床需联合用药。布比卡因脂质体起效速度偏慢, 临床常与起效迅速的普通布比卡因联合使用。同时, 布比卡因脂质体并非术中区域阻滞唯一适用的药物, 其术后镇痛效果整体处于中等水平, 针对不同人群的最佳给药方案仍需更多临床研究完善。剂量选择也需个体化, 可根据手术种类和大小选

用133 mg、266 mg等不同剂量。

其次, 新药潜力巨大, 后来者已在路上。科学家正在研发更安全、更长效的新药。研究发现, 采用聚乳酸-羟基乙酸共聚物 (PLGA) 涂层修饰的罗哌卡因, 注射到动物坐骨神经周围后, 可实现至少7天的神经阻滞效应, 且不会产生明显的神经、周围组织炎性损伤, 这为管理术后疼痛提供了极具前景的新选择。罗哌卡因本身不良反应更少, 其长效缓释制剂的研发进程备受行业关注, 潜力巨大。

五、结语

布比卡因脂质体的出现, 是现代药学技术与临床医学需求相结合的典范。它让“一针注射, 三天无痛”从临床梦想变为现实, 改变了患者术后康复的体验。随着研究的深入和更多新技术的涌现, 绿色、安全、长效的镇痛方案, 必将为更多患者带去福音。 **药物与人**

本文编辑: 李修坤