

# 超声引导下腹横肌平面阻滞（TAP）在加速康复外科（ERAS）中的应用研究

刘素英 蔡利锋 刘志平  
松阳县古市医院 浙江 丽水 323400

**摘要：**加速康复外科（ERAS）作为一种以循证医学为基础的外科治疗理念，旨在通过优化围手术期处理，减少手术应激反应，加速患者康复。超声引导下腹横肌平面阻滞（TAP）作为一种区域麻醉技术，通过精确阻滞腹部神经，有效减轻术后疼痛，促进患者早期活动，已成为ERAS中不可或缺的一部分。本文综述了TAP在ERAS中的技术原理、具体应用、注意事项、优势及未来展望。

**关键词：**加速康复外科（ERAS）；腹横肌平面阻滞（TAP）；超声引导；术后镇痛；康复

## 引言

ERAS理念强调通过多学科协作，优化术前、术中和术后管理，以减少手术创伤应激，促进患者快速康复。术后疼痛管理是ERAS的核心内容之一，良好的镇痛效果对于减少手术并发症、缩短住院时间至关重要。超声引导下TAP技术，凭借其精确性、安全性和有效性，在ERAS中得到了广泛应用。

### 1 TAPB的技术原理

TAPB，即超声引导下腹横肌平面阻滞，是一种先进的区域麻醉技术。其核心技术在于利用超声成像的实时引导，精确地将局部麻醉药物（如罗哌卡因等）注射到腹横肌与腹内斜肌之间的神经筋膜平面内。这一平面内走行着T6至L1的神经分支，它们负责传递来自腹部前壁的感觉信息。通过阻滞这些神经分支，TAPB能够有效地阻断疼痛信号的传导，从而达到腹部镇痛的目的。超声引导的应用极大地提升了TAPB的准确性和安全性<sup>[1]</sup>。在超声的直视下，医生可以清晰地看到腹壁各层肌肉、筋膜以及血管等结构，从而能够精确地将药物注射到目标区域，避免误穿血管或损伤其他重要组织。此外，超声引导还可以帮助医生判断药物的扩散情况，确保阻滞效果。

## 2 TAP在ERAS中的具体应用

### 2.1 腹部手术镇痛

TAP技术，即超声引导下腹横肌平面阻滞，在腹部手术的术后镇痛中发挥着重要作用。其应用范围广泛，涵盖了多种腹部手术类型。在腹壁疝修补术中，TAP技术通过阻滞腹横肌平面内的神经，能够显著减轻术后切口疼痛，促进患者早期下床活动，加速康复进程。对于妇科手术，如子宫切除术、卵巢囊肿剥除术等，TAP技术的应用同样能够缓解术后疼痛，减少阿片类药物的使用，从

而降低药物副作用，提高患者的舒适度。在泌尿科手术中，如肾切除、输尿管结石等，TAP技术也展现出了良好的镇痛效果。通过阻滞腹部神经，TAP技术能够有效减轻手术切口及周围区域的疼痛，帮助患者更快地恢复。对于肝胆手术，如肝脏切除术、胆囊切除术等，术后疼痛往往较为剧烈。TAP技术的应用能够显著减轻疼痛，减少镇痛药物的使用量，降低药物副作用，提高患者的康复质量。在胃肠道手术中，如胃大部切除术、肠梗阻手术等，TAP技术同样能够发挥重要作用。通过阻滞腹部神经，TAP技术能够减轻术后疼痛，促进患者早期进食和下床活动，加速康复进程。此外，TAP技术还广泛应用于腹腔镜微创手术中。腹腔镜微创手术虽然创伤较小，但术后仍然会出现一定程度的疼痛。TAP技术通过阻滞腹部神经，能够减轻疼痛，提高患者的舒适度，有助于患者更快地恢复日常生活。

### 2.2 疼痛管理优化

在ERAS（加速康复外科）框架下，TAP（超声引导下腹横肌平面阻滞）技术与其他镇痛方法的联合使用，构成了多模式镇痛策略，这一策略旨在更全面地覆盖术后疼痛，提升镇痛效果，并弥补单一镇痛方法的不足。多模式镇痛策略的核心在于结合不同镇痛方法的优势，通过协同作用达到最佳的镇痛效果。TAP技术作为区域麻醉的一种，通过阻滞腹部神经，能够有效减轻手术切口及周围区域的疼痛。然而，单一使用TAP技术可能无法完全覆盖所有疼痛区域，特别是对于那些涉及深层组织或内脏的疼痛。因此，结合口服止痛药、静脉镇痛等其他镇痛方法，能够更全面地控制术后疼痛。以腹腔镜子宫切除术为例，该手术虽然创伤相对较小，但术后仍然会出现一定程度的疼痛<sup>[2]</sup>。在这种情况下，TAP技术与全身

麻醉的联合使用能够显著缩短术后康复时间，并降低术后疼痛评分。全身麻醉能够在手术过程中提供全面的镇痛和镇静效果，而TAP技术则能够在术后持续阻滞腹部神经，减轻疼痛。这种联合使用不仅提高了镇痛效果，还减少了阿片类药物的使用量，从而降低了药物副作用的发生。此外，多模式镇痛策略还注重个体化镇痛方案的制定。根据患者的具体情况，如手术类型、疼痛敏感度等，医生可以调整TAP技术与其他镇痛方法的组合和用量，以达到最佳的镇痛效果。这种个体化的镇痛方案能够更好地满足患者的需求，提高患者的满意度和康复质量。

### 2.3 促进早期活动

TAP（超声引导下腹横肌平面阻滞）技术通过有效减轻术后疼痛，为患者早期下床活动创造了有利条件。早期活动在加速康复外科（ERAS）中占据重要地位，它不仅能够促进胃肠功能的恢复，还能预防深静脉血栓、肺部感染等并发症的发生，从而显著加速患者的康复进程。术后疼痛是制约患者早期活动的主要因素之一。传统的镇痛方法往往效果有限，且可能带来诸多副作用，如阿片类药物可能导致的呼吸抑制、恶心呕吐等。而TAP技术通过精确阻滞腹部神经，能够显著减轻手术切口及周围区域的疼痛，使患者在术后能够更早地下床活动。研究表明，TAP技术的应用可显著缩短腹部手术患者的术后卧床时间。患者能够更早地坐起、站立和行走，这不仅有助于促进胃肠功能的恢复，减少术后肠梗阻的发生，还能有效预防深静脉血栓的形成。此外，早期活动还能促进肺部功能的恢复，减少肺部感染的风险。除了缩短术后卧床时间外，TAP技术还能显著缩短肛门初次排气时间以及拔除导管时间。这些指标的改善意味着患者能够更快地恢复正常的生理功能，从而减少住院时间和医疗成本。值得一提的是，TAP技术的镇痛效果持久且副作用少。与传统的镇痛方法相比，TAP技术能够提供更长时间的镇痛效果，且不会对患者造成额外的负担。这使得患者在术后能够更自信地进行早期活动，无需担心疼痛或副作用的困扰。

## 3 TAP 在 ERAS 应用中的注意事项

### 3.1 操作技巧

TAP阻滞必须在超声引导下进行，以确保局麻药物准确注射到腹横肌平面内。操作者需要熟练掌握超声设备的使用，包括调整探头位置、选择合适的超声频率和增益等，以获得清晰的图像。穿刺时，操作者需要保持稳定的手姿，轻轻推进针头，避免过度用力或突然改变方向。同时，要注意观察超声图像，确保针头准确穿入腹横肌平面，避免损伤腹壁其他结构。根据手术部位和患

者体型，选择合适的患者体位，以便更好地暴露穿刺部位，提高操作的准确性和安全性。

### 3.2 药物选择

根据患者的年龄、体重、身体状况以及手术类型，选择合适的局麻药物浓度和剂量。过高或过低的浓度和剂量都可能影响镇痛效果和患者安全。常用的局麻药物包括罗哌卡因、布比卡因等。在选择药物时，要考虑药物的起效时间、持续时间、副作用等因素，以及患者是否对某类药物有过敏史。有时，为了增强镇痛效果或延长作用时间，可以将不同种类的局麻药物进行配伍使用。但需要注意药物之间的相互作用和配伍禁忌，避免产生不良反应。

### 3.3 并发症预防

穿刺过程中可能会损伤腹壁血管，导致出血或血肿。为预防此并发症，操作者需要熟悉腹壁血管分布，避免在血管丰富区域进行穿刺。同时，穿刺后要密切观察穿刺部位有无出血或血肿，及时处理。虽然TAP阻滞主要阻滞腹部外周疼痛信号的传导，但仍有可能损伤腹壁神经。为预防神经损伤，操作者需要准确掌握腹壁神经的分布和走行，避免在神经附近进行穿刺<sup>[3]</sup>。同时，要注意穿刺深度和角度，避免损伤神经干或神经分支。穿刺过程中如未严格遵循无菌原则，可能导致感染。为预防感染，操作者需要在穿刺前对穿刺部位进行充分消毒，穿戴无菌手套和口罩等防护用品。同时，要注意保持穿刺部位的清洁和干燥，避免污染和感染。其他并发症：如局麻药物中毒、腹膜后间隙阻滞等也是TAP阻滞可能发生的并发症。为预防这些并发症，操作者需要严格掌握局麻药物的剂量和浓度，避免过量使用。同时，要注意观察患者的生命体征和病情变化，及时处理异常情况。

## 4 TAP 在 ERAS 中的优势

### 4.1 精确性与安全性

超声引导下TAP（腹横肌平面阻滞）技术的最大优势在于其精确性和安全性。通过超声的实时引导，医生能够清晰地看到腹壁各层肌肉、筋膜、神经以及血管等结构，从而能够精确地将局部麻醉药物注射到腹横肌平面内的目标区域。这种精确性不仅确保了镇痛效果的最大化，还极大地减少了并发症的发生。传统的盲穿技术由于无法直观看到腹壁结构，很容易损伤神经或血管，导致局部血肿、神经损伤等并发症。而超声引导下TAP技术则完全避免了这一风险，提高了手术的安全性和患者的舒适度。

### 4.2 减少药物用量与副作用

TAP技术通过阻滞腹部神经，能够有效减轻术后疼

痛,从而减少对阿片类药物的依赖。阿片类药物虽然镇痛效果强,但副作用也多,如恶心呕吐、呼吸抑制、便秘等,严重影响患者的术后康复和舒适度。而TAP技术的应用能够显著减少阿片类药物的使用量,从而降低药物副作用的发生率,提高患者的术后生活质量。

#### 4.3 促进患者康复

TAP技术在促进患者康复方面也具有显著优势。首先,通过减轻术后疼痛,TAP技术为患者早期下床活动提供了可能。早期活动有助于促进胃肠功能的恢复,预防肠梗阻、深静脉血栓、肺部感染等并发症的发生,从而加速患者的康复进程。其次,TAP技术还能够缩短患者的住院时间,降低医疗费用。由于镇痛效果好,患者能够更快地恢复自理能力,从而提前出院,减轻经济负担。此外,TAP技术的应用还能够提高患者的满意度和就医体验,增强患者对医疗服务的信任感和忠诚度。

### 5 未来展望

#### 5.1 技术优化与创新

随着超声技术的持续进步和新型局部麻醉药物的不断涌现,TAP(腹横肌平面阻滞)技术有望在精确性、安全性和有效性方面实现显著提升。超声技术的分辨率和实时性将不断增强,使得医生能够更清晰地观察到腹壁结构,从而更精确地进行TAP操作。同时,新型局部麻醉药物的研发也将为TAP技术提供更多的选择,这些药物可能具有更强的镇痛效果、更长的持续时间以及更少的副作用。此外,未来TAP技术还有可能与神经刺激器引导、连续阻滞等其他镇痛技术结合应用,形成更加完善、个性化的镇痛方案。

#### 5.2 拓展应用范围

TAP技术的应用范围并不仅限于腹部手术的术后镇痛。随着技术的不断成熟和经验的积累,TAP技术有望拓展应用于其他部位的手术镇痛以及慢性疼痛治疗。例

如,在胸部手术、脊柱手术等领域,TAP技术已经被尝试用于镇痛管理,并取得了初步成效<sup>[4]</sup>。未来,随着对TAP技术研究的深入和临床实践的积累,其应用范围还将进一步扩大,为更多患者带来福音。

#### 5.3 个性化镇痛方案

未来,TAP技术将更加注重个性化镇痛方案的制定。每个患者的手术类型、疼痛敏感度、身体状况等都有所不同,因此制定个性化的TAP镇痛方案对于提高镇痛效果和患者满意度至关重要。医生将根据患者的具体情况,综合考虑手术部位、疼痛程度、药物代谢等因素,制定最适合患者的TAP镇痛方案。这种个性化的镇痛方案将能够更好地满足患者的需求,提高镇痛效果,促进患者的快速康复。

#### 结语

超声引导下腹横肌平面阻滞(TAP)技术在加速康复外科(ERAS)中发挥着重要作用。通过精确阻滞腹部神经,有效减轻术后疼痛,促进患者早期活动,加速康复进程。未来,随着技术的不断进步和应用范围的拓展,TAP技术将在ERAS中发挥更加广泛和深入的作用。

#### 参考文献

- [1]刘明群.超声引导下腹横肌平面阻滞在加速康复外科术后镇痛中的应用[J].山西医药杂志,2019,48(01):33-35.
- [2]雷碧波,樊飞,张明强,等.超声引导下腹横肌平面阻滞联合喉罩通气在原发性肝癌患者加速康复外科中的有效性和安全性[J].介入放射学杂志,2023,32(02):149-153.
- [3]麻志敏,张媛,谢丽香,等.超声引导腹横肌平面阻滞在腹腔镜子宫切除加速康复外科中的应用观察[J].黑龙江医学,2022,46(12):1486-1488.
- [4]张军.超声引导下腹横肌平面阻滞联合腹直肌鞘阻滞在腹膜透析置管术中的应用[J].中外医学研究,2024,22(23):127-130.