

# 普外科手术中止血技术的应用与进展

梁博文

宝鸡市妇幼保健院 陕西 宝鸡 721000

**摘要:** 止血技术是普外科手术中的关键环节,直接关系到手术的成功率、患者的生命安全及术后恢复质量。随着医学技术的不断进步,止血技术经历了从传统到现代的显著发展,从简单的压迫止血到高科技的激光、电凝、超声止血等,为外科手术提供了更多高效、安全的止血手段。本文旨在综述普外科手术中止血技术的应用现状、技术进展及未来发展趋势,以期为临床实践和研究提供参考。

**关键词:** 普外科手术;止血技术;应用;进展

## 引言

普外科手术过程中,出血是常见且需迅速应对的紧急情况。有效的止血技术不仅能减少失血量、缩短手术时间,还能降低并发症发生率,提高手术成功率。因此,止血技术的研究与应用一直是外科领域的重要课题。

### 1 止血技术的定义与重要性

#### 1.1 止血技术的定义

止血技术,作为外科手术中的关键环节,涉及运用多种手段和方法来控制 and 减少手术过程中的出血。这一技术范畴广泛,包括物理方法(如压迫、结扎)、化学方法(如止血药物的应用)以及生物方法(如利用生物材料的止血特性)。其核心目标是迅速且有效地控制手术部位的出血,确保手术视野的清晰,并为手术的顺利进行创造条件。

#### 1.2 止血技术的重要性

在普外科手术实践中,控制出血具有至关重要的意义。首先,失血过多可能导致患者生命体征的不稳定,严重时甚至可能危及生命。因此,有效的止血技术是保障手术安全的关键。其次,通过减少出血,可以降低手术过程中的并发症风险,如感染、血肿形成等<sup>[1]</sup>。最后,优秀的止血技术能够缩短手术时间,减少患者的痛苦和恢复时间,从而提高患者的生存率和生活质量。

### 2 传统止血技术及其应用

#### 2.1 压迫止血

压迫止血作为最基础且广泛应用的止血手段,其核心在于利用物理压迫原理,促使出血部位的血管闭合,从而实现止血效果。该方法操作简便,效果显著,特别适用于小血管出血或毛细血管渗血的情况。在实施压迫止血时,医护人员需采用无菌纱布、棉球或其他适宜的医用材料,直接且稳固地压迫于出血点之上。通过施加适当的压力,可以有效阻断血流,促进血管闭合和血小

板聚集,进而达到止血的目的。值得注意的是,压迫止血虽简便易行,但在实施过程中需密切关注患者的生命体征和止血效果,以确保止血措施的安全性和有效性。

#### 2.2 结扎止血

结扎止血是一种针对较大血管出血的有效止血方法。在实施时,医生首先使用止血钳精确夹住出血血管的两端,这一步骤要求医生具备高度的专业技能和精准的判断力,以确保夹住的是正确的血管位置。随后,医生选用适当的手术线,将血管进行打结,通过紧密的结扎使血管闭塞,从而达到迅速止血的目的。结扎止血的效果确切,能够迅速控制大量出血,为手术的顺利进行提供了有力保障。然而,该方法也需谨慎操作,医生需仔细评估血管的重要性和结扎后可能的影响,以避免血管远端出现缺血或坏死的情况,确保患者的安全和手术的成功。

#### 2.3 药物止血

药物止血是一种通过应用止血药物来促进凝血过程,从而减少或停止出血的方法。在出血量较大或需要迅速止血的紧急情况下,药物止血尤为重要。常用的止血药物包括凝血酶、纤维蛋白原等,它们能够有效促进血液凝固,加速止血过程。然而,在使用这些药物时,必须严格注意药物的选择和用量,以确保其安全性和有效性。医生需要根据患者的具体情况和出血原因,合理选择止血药物,并密切监测患者的凝血功能和生命体征,以避免可能出现的不良反应,如血栓形成、凝血功能异常等<sup>[2]</sup>。通过科学合理地应用药物止血,可以为患者提供及时有效的止血治疗,保障手术的成功和患者的安全。

### 3 现代止血技术的进展

#### 3.1 电凝止血

电凝止血作为一种先进的现代止血技术,其核心原理在于利用高频电流产生的热效应,促使组织蛋白迅速

凝固，进而实现血管的闭塞和止血目标。这一技术特别适用于皮下组织中的小血管出血以及毛细血管的渗血情况，展现出了显著的止血优势。在电凝止血过程中，医生通过专业的电凝设备，将高频电流精确作用于出血部位。电流通过组织时，会产生局部高温，使接触点的组织蛋白瞬间凝固，形成一个封闭的血栓，有效阻断血流，达到止血效果。这种方法不仅止血速度快，而且效果可靠，能够大大缩短手术时间，减少患者的失血量和术后恢复时间。电凝止血技术还具备操作简便、创伤小等优点。它不需要像传统结扎止血那样进行复杂的缝合操作，也避免了因结扎而可能引发的组织损伤或缺血风险。同时，电凝止血的精确性更高，可以针对微小血管进行精准止血，减少了手术过程中的误伤和并发症发生率。值得注意的是，尽管电凝止血具有诸多优势，但在实际应用中仍需严格遵守操作规程，确保电流的强度、作用时间和作用范围都控制在安全范围内，以避免对周围组织造成不必要的热损伤。此外，对于某些特殊部位或大型血管的出血，电凝止血可能不是最佳选择，需要结合其他止血技术进行综合处理。

### 3.2 超声止血

超声止血作为一种创新的现代止血技术，其独特之处在于利用超声波的物理效应来实现止血目标。这一技术通过超声波的振动和热效应，有效促进血液中血小板和凝血因子的活性，从而加速血液凝固过程，达到迅速止血的效果。在超声止血过程中，医生会使用专门的超声止血设备，将超声波能量聚焦于出血部位。超声波的振动作用能够破坏血细胞的完整性，使其释放出更多的凝血因子，同时热效应则能提升局部温度，进一步加速凝血反应。这种双重作用机制使得超声止血在应对各种外科手术中的大出血伤口时表现出色。超声止血技术具有操作简便、止血效果好、对周围组织损伤小等多重优点。它不需要复杂的手术操作，减少了手术时间和患者的痛苦。同时，由于超声波的聚焦作用，止血效果精确且迅速，能够有效控制大出血，降低患者的失血风险<sup>[3]</sup>。此外，超声止血对周围组织的热损伤较小，避免了传统止血方法可能带来的副作用和并发症。值得注意的是，超声止血技术的应用需要医生具备专业的操作技能和设备使用经验。在手术过程中，医生需要精确控制超声波的能量输出和作用时间，以确保止血效果的同时保护周围组织免受不必要的损伤。

### 3.3 激光止血

激光止血作为一种高精度的现代止血技术，其核心在于利用激光的热效应和光化学效应来实现血管的闭合

与止血。这一技术在精细手术中的止血操作中具有显著优势，为外科医生提供了一种高效、精确的止血手段。激光止血的过程中，医生通过激光设备将高能激光束聚焦于出血部位。激光的热效应能够迅速提升局部温度，使血管壁受热收缩并闭合，从而达到止血的目的。同时，激光的光化学效应也能促进血液中的凝血反应，加速止血过程。这种双重作用机制使得激光止血在精细手术中表现出色，能够实现精确的止血操作，减少手术创伤。激光止血技术具有止血精确、创伤小等多重优点。由于激光束的高能量密度和聚焦性，医生可以精确控制止血的范围和深度，避免对周围组织的损伤。这使得激光止血在需要高度精确性的手术中，如神经外科、眼科等，具有广泛的应用价值。此外，激光止血还能减少手术过程中的出血量，降低患者的失血风险，有助于提升手术的安全性和成功率。然而，激光止血技术的应用也需要医生具备专业的操作技能和设备使用经验。医生需要熟悉激光设备的性能特点，掌握合适的激光参数和止血技巧，以确保止血效果。

### 3.4 新型止血材料

随着材料科学的不断进步，一系列新型止血材料如止血胶、止血海绵等应运而生，为外科手术中的止血需求提供了更多高效、便捷的解决方案。止血胶作为一种创新的止血材料，其核心优势在于其强粘附性和快速止血能力。这种胶状物质能够迅速粘附于出血部位，形成一层保护膜，有效阻断血流，实现快速止血。同时，止血胶还具有良好的生物相容性，能够与人体组织紧密结合，促进伤口愈合。其使用方便，操作简单，大大缩短了手术时间，提高了手术效率。另一种新型止血材料是止血海绵。这种海绵状物质具有良好的吸水性和膨胀性，能够迅速吸收血液中的液体成分，形成血栓，闭塞血管，从而达到止血目的。止血海绵还具有一定的弹性和可塑性，能够适应不同形状的出血部位，提供更为贴合的止血效果。同时，它还能够促进血小板的聚集和凝血因子的释放，加速血液凝固过程<sup>[4]</sup>。这些新型止血材料适用于各种外科手术中的止血需求，无论是小血管出血还是大面积渗血，都能提供有效的止血解决方案。它们的使用不仅减少了手术过程中的出血量，降低了患者的失血风险，还简化了手术操作，缩短了手术时间，提高了手术的安全性。

## 4 止血技术的未来发展趋势

### 4.1 智能化止血技术

随着人工智能、机器学习等技术的飞速发展，智能化止血技术正逐渐成为未来止血领域的重要发展方向。

这一技术旨在通过智能分析手术过程中的出血情况，自动选择合适的止血方法和参数，从而显著提高止血的效率和安全性。智能化止血技术的核心在于其强大的数据处理和分析能力。通过集成先进的传感器和监测设备，系统能够实时收集手术过程中的出血数据，包括出血量、出血速度以及出血部位等关键信息。这些数据随后被输入到智能算法中，算法会根据出血情况快速做出判断，并推荐或自动执行最合适的止血方案。此外，智能化止血技术还具备自适应学习的能力。通过机器学习算法，系统能够不断从实际手术中学习并优化止血策略，使其在面对不同出血情况时都能做出更加准确和有效的响应。这种自适应性不仅提高了止血的成功率，还降低了因不当止血操作而引发的风险。

#### 4.2 生物相容性材料的研发

在止血技术的持续发展中，生物相容性材料的研发占据了举足轻重的地位。这一领域的核心目标是开发出具有更好生物相容性的止血材料，旨在显著减少感染、排异反应等并发症的发生，为患者带来更加安全、有效的止血解决方案。生物相容性材料的研发聚焦于与人体组织的亲和性。这类材料在设计和制造过程中，充分考虑了与人体环境的相互作用，力求达到最小的异物反应。通过精细的分子设计和材料表面改性技术，新型止血材料能够更好地与人体组织融合，减少排异反应，为伤口愈合创造更加有利的微环境。同时，可降解、可吸收的止血材料也是当前研发的重要方向。传统止血材料在止血后往往需要二次手术取出，这不仅增加了患者的痛苦和医疗成本，还可能带来新的感染风险。而可降解、可吸收的止血材料则能够在完成止血任务后，在人体内自然降解并被吸收，无需二次手术取出，大大降低了患者的风险和医疗负担。在生物相容性材料的研发过程中，科学家们还注重材料的抗菌性能。通过引入抗菌成分或设计具有抗菌功能的材料结构，新型止血材料能够有效抑制细菌生长，减少感染风险。

#### 4.3 复合止血技术

复合止血技术是一种创新的止血策略，其核心在于结合多种止血方法和材料，根据手术部位和出血情况的特异性，灵活组合不同的止血手段，以达到最佳的止血效果。在复合止血技术的应用中，医生首先会对出血部位和出血性质进行全面评估。针对不同情况，医生可以选择传统的结扎止血、电凝止血，或是先进的激光止血和超声止血等方法，并将这些方法巧妙地组合在一起。例如，在处理较大血管出血时，可以先用电凝或激光止血迅速控制出血点，再结合结扎止血确保长期止血效果。同时，复合止血技术还充分利用了各种新型止血材料的优势。止血胶、止血海绵、止血纱布等材料可以根据需要被灵活应用于不同部位和不同类型的出血。这些材料不仅能够迅速止血，还能促进伤口愈合，减少术后并发症。复合止血技术的优势在于其高度的个性化和灵活性。通过综合考虑手术部位、出血情况、患者状况等多种因素，医生可以制定出最为适合的止血方案。

#### 结语

普外科手术中止血技术的发展经历了从传统到现代的显著进步。随着医学技术的不断创新，止血手段日益丰富和完善。未来，随着智能化、复合止血技术及生物相容性材料的研发，止血技术将更加高效、安全地服务于临床实践，为患者的生命安全提供更加坚实的保障。

#### 参考文献

- [1]周俭,孙惠川,张万广,等.肝脏外科手术止血中国专家共识(2023版)[J].中华普通外科学文献(电子版),2023,17(02):81-92.
- [2]符碧峰,李远栋,刘爱峰,等.脊柱外科围手术期辅助止血方法的研究进展[J].上海医学,2023,46(01):54-59.
- [3]林宏林.某院胃肠外科围手术期止血药使用情况分析[J].医学理论与实践,2020,33(19):3275-3276.
- [4]李茂财.快速吸水复合冷冻凝胶海绵的构建及其止血性能研究[D].华南理工大学,2023.