

微创技术在骨科手术中的应用与前景

祁海亮 马玲玲 吴 雷

宁夏回族自治区石嘴山市第一人民医院 宁夏 石嘴山 753200

摘 要：随着现代医学科技的飞速发展，微创技术在骨科手术中的应用日益广泛，成为骨科治疗领域的新趋势。本文旨在探讨微创技术在骨科手术中的应用现状、技术优势以及未来发展趋势，以期为骨科手术的发展提供参考。

关键词：微创技术；骨科手术；应用；前景

引言

骨科手术作为外科领域的重要组成部分，其治疗方式的革新对于提高患者生活质量具有重要意义。微创技术以其创伤小、恢复快、并发症少等优势，逐渐在骨科手术中占据重要地位。本文将从微创技术在骨科手术中的应用、技术优势以及未来发展趋势等方面进行详细阐述。

1 微创技术在骨科手术中的应用

1.1 脊柱外科中的微创技术应用

在脊柱外科领域，微创技术已经成为治疗颈椎病、腰椎间盘突出等脊柱疾病的重要手段。对于颈椎病，微创技术主要通过经皮穿刺或内镜下手术进行治疗。例如，经皮颈椎间盘射频消融术，医生在X线或CT引导下，将射频电极准确穿刺至病变的颈椎间盘内，通过射频能量消融部分椎间盘组织，从而减轻对神经根的压迫，缓解患者症状。另外，脊柱内镜技术也被广泛应用于颈椎病的治疗。通过脊柱内镜，医生可以直视下对椎管内的突出椎间盘、增生骨赘等进行切除，达到减压的目的。在腰椎间盘突出症的治疗中，微创技术同样发挥了重要作用。椎间孔镜手术是一种典型的微创治疗方式。医生在局部麻醉下，通过一个小切口将椎间孔镜插入椎间孔内，利用镜下的高清影像系统，可以清晰地看到突出的椎间盘和受压的神经根。然后，医生使用特制的手术器械，如钳子、剪刀等，在镜下将突出的椎间盘组织切除，解除对神经根的压迫。这种手术方式创伤小、恢复快，深受患者欢迎。此外，微创技术还在脊柱融合手术中得到了应用。传统的脊柱融合手术需要大切口、广泛剥离肌肉和软组织，对患者的创伤较大。而微创脊柱融合手术则通过小切口或经皮穿刺技术，将特制的融合器或骨水泥注入椎间间隙，实现脊柱的融合。这种手术方式不仅减少了手术创伤，还提高了融合的成功率。

1.2 关节外科中的微创技术应用

关节外科是骨科手术中的另一个重要领域，微创技术在关节疾病的治疗中也发挥了重要作用。膝关节镜手

术是微创技术在关节外科中的典型代表。对于膝关节内的半月板损伤、交叉韧带断裂等疾病，传统的开放手术需要大切口、广泛剥离软组织，对患者的创伤较大。而膝关节镜手术则通过几个微小切口，将关节镜和手术器械插入膝关节内，医生在监视器上可以清晰地看到膝关节内的结构，如半月板、交叉韧带、关节软骨等。然后，医生可以在镜下进行半月板缝合、交叉韧带重建等手术操作。这种手术方式创伤小、恢复快，且能够最大限度地保留膝关节的功能。髋关节置换手术也是关节外科中的常见手术之一。传统的髋关节置换手术需要大切口、广泛剥离肌肉和软组织，对患者的创伤较大^[1]。而微创髋关节置换手术则通过小切口或经皮穿刺技术，利用特殊的手术器械和影像学引导，将人工关节准确植入髋臼和股骨内。这种手术方式不仅减少了手术创伤，还加快了患者的康复速度。除了膝关节和髋关节，微创技术还在肩关节、踝关节等关节疾病的治疗中得到了应用。例如，肩关节镜手术可以用于治疗肩袖损伤、肩关节脱位等疾病；踝关节镜手术可以用于治疗踝关节骨折、踝关节撞击综合征等疾病。这些微创手术方式都以其创伤小、恢复快的特点，受到了医生和患者的青睐。

1.3 骨折治疗中的微创技术应用

骨折是骨科手术中的常见病之一，微创技术在骨折治疗中也发挥了重要作用。对于长骨干骨折，如股骨骨折、胫骨骨折等，微创技术主要通过髓内钉固定进行治疗。医生在X线或CT引导下，将髓内钉通过股骨或胫骨的髓腔插入骨折部位，然后利用锁钉将髓内钉固定在股骨或胫骨的两端。这种手术方式不仅创伤小、出血少，还能够有效地固定骨折部位，促进骨折的愈合。对于关节内骨折，如髋关节骨折、膝关节骨折等，微创技术则通过关节镜或经皮穿刺技术进行治疗。例如，对于髋关节骨折，医生可以通过髋关节镜直视下进行骨折复位和内固定；对于膝关节骨折，医生可以通过经皮穿刺技术将特制的螺钉或钢板插入骨折部位进行固定。这些微创

手术方式都能够最大限度地减少手术创伤，保护关节的功能。此外，微创技术还在骨盆骨折、脊柱骨折等复杂骨折的治疗中得到了应用。对于骨盆骨折，医生可以通过经皮穿刺技术将外固定架固定在骨盆上，实现骨折的临时固定；对于脊柱骨折，医生可以通过经皮穿刺技术将椎弓根螺钉插入椎体内，实现脊柱的稳定固定。这些微创手术方式都为复杂骨折的治疗提供了新的思路和方法。

1.4 其他骨科疾病治疗中的微创技术应用

除了脊柱外科、关节外科和骨折治疗外，微创技术还在其他骨科疾病的治疗中发挥了重要作用。例如，在腕管综合征的治疗中，医生可以通过小切口进行腕横韧带的切开减压手术。这种手术方式创伤小、恢复快，能够有效地缓解患者的神经压迫症状。另外，对于踝关节疾病如踝关节撞击综合征、踝关节不稳等，医生也可以通过踝关节镜进行手术治疗。通过踝关节镜，医生可以直视下对踝关节内的病变组织进行切除或修复，达到治疗的目的。在骨髓炎的治疗中，微创技术也发挥了重要作用。传统的骨髓炎治疗方法需要大切口进行病灶清除和引流，对患者的创伤较大。而微创技术则通过小切口或经皮穿刺技术，将特制的引流装置插入骨髓腔内，实现病灶的引流和清洗。这种手术方式不仅减少了手术创伤，还提高了治疗效果^[2]。此外，微创技术还在骨肿瘤的治疗中得到了应用。对于骨肿瘤的治疗，传统的手术方式往往需要切除大量的正常组织，对患者的功能影响较大。而微创技术则可以通过经皮穿刺或内镜下手术，对骨肿瘤进行精准的切除和重建。这种手术方式不仅能够最大限度地保留患者的功能，还能够提高手术的安全性和成功率。

2 微创技术的优势

2.1 创伤小

微创手术最直观的优势在于其创伤小。传统手术往往需要较大的切口来暴露手术视野，这不可避免地会对周围组织造成较大的损伤。而微创手术则通过精细的手术器械和先进的影像学技术，仅需要几厘米甚至更小的切口就能完成手术操作。这种小切口不仅减少了手术过程中对皮肤的切割和肌肉的剥离，还大大降低了出血的风险。由于创伤小，手术过程中的炎症反应也相对较轻，从而减少了术后感染的可能性。患者术后疼痛程度明显减轻，这不仅提高了患者的舒适度，也为后续的康复治疗创造了有利条件。

2.2 恢复快

微创手术的创伤小直接带来了恢复快的优势。由于手术对周围组织的损伤较小，患者术后疼痛程度大幅降

低，这使得他们能够更早地进行功能锻炼。早期的功能锻炼对于促进伤口愈合、防止肌肉萎缩和关节僵硬至关重要。同时，微创手术减少了手术对全身生理功能的干扰，患者术后能够更快地恢复正常的饮食和睡眠，从而加速了身体的整体康复。缩短的住院时间和康复周期不仅减轻了患者的经济负担，也让他们能够更快地回归正常生活和工作。

2.3 并发症少

微创手术在减少并发症方面也具有显著优势。由于手术创伤小，对周围神经和血管的损伤风险也相应降低，从而减少了术后神经损伤、肌肉萎缩等并发症的发生。此外，微创手术过程中的出血量少，减少了术后血肿和感染的风险。同时，微创手术对全身生理功能的干扰小，术后出现血栓等全身性并发症的可能性也相对较低。这些优势共同作用，使得微创手术在减少并发症方面表现出色。

2.4 美观度高

微创手术的小切口还满足了患者对美观的需求。传统手术的大切口往往会在术后留下明显的疤痕，影响患者的外观。而微创手术的小切口则大大减少了疤痕的形成，使得术后伤口更加隐蔽，更符合现代人对美观的追求。这一优势对于年轻患者和对外观要求较高的患者来说尤为重要。

3 微创技术的未来发展趋势

3.1 技术不断创新

随着科技的不断进步，微创手术设备将更加精密、智能化和高效化。例如，三维重建技术将更广泛地应用于术前规划和模拟手术中。通过采集患者的影像学数据，如CT、MRI等，医生可以利用三维重建技术构建出患者手术部位的立体模型，从而更直观地了解病变情况，为手术方案的制定提供有力支持。此外，虚拟现实技术也将逐渐融入微创手术中。医生可以通过虚拟现实头盔和手柄等设备，进入一个模拟的手术环境，进行手术操作的预演和练习。这种模拟手术不仅可以帮助医生熟悉手术步骤和操作流程，还能提高手术的精准度和安全性。在实际手术中，医生可以更加自信地进行操作，减少手术风险，提高手术成功率。同时，新型手术器械和材料的研发也将推动微创技术的不断发展^[3]。例如，超声刀、激光刀等新型手术器械的应用，可以更加精确地切割组织，减少出血和损伤。而生物可吸收材料、纳米材料等新型材料的应用，则可以为手术提供更好的修复和重建效果，促进患者的术后康复。

3.2 个性化治疗

随着医学模式的转变和精准医疗理念的提出,个性化治疗将成为微创技术未来发展的重要方向。借助先进的医学影像技术和生物信息学方法,医生能够为每位患者制定个性化的手术方案,实现精准医疗。在术前规划阶段,医生可以通过对患者的影像学资料进行深入分析,如CT、MRI等,了解患者的病变情况、解剖结构和生理功能等信息。然后,医生可以利用这些信息制作出手术部位的模型,进行术前模拟手术。通过模拟手术,医生可以更加准确地确定手术入路、手术步骤和操作流程等,为实际手术做好充分准备。在手术过程中,医生还可以根据患者的实际情况和手术进展,灵活调整手术方案。例如,对于复杂的骨折手术,医生可以根据骨折的类型、位置和程度等信息,选择合适的内固定器材和手术方式,确保手术的成功和患者的康复。此外,个性化治疗还体现在术后康复阶段。医生可以根据患者的身体状况和康复需求,制定个性化的康复计划,指导患者进行功能锻炼和物理治疗等。

3.3 多学科合作

未来,微创手术将更加注重多学科合作,如骨科、影像科、康复科、麻醉科等,为患者提供全方位的医疗服务。在术前准备阶段,影像科医生可以为手术医生提供准确的影像学资料和分析结果,帮助手术医生更好地了解病变情况和解剖结构。麻醉科医生则可以为手术医生提供合适的麻醉方案和疼痛管理策略,确保手术过程中的安全和舒适。在手术过程中,多学科合作可以优化手术方案和提高手术效果。例如,对于复杂的脊柱手术,骨科医生可以与神经外科医生、血管外科医生等进行合作,共同制定手术方案 and 操作流程。通过多学科的合作与配合,可以确保手术的成功和患者的安全^[4]。在术后康复阶段,康复科医生可以为患者提供个性化的康复计划和治疗方案。通过物理治疗、功能锻炼等手段,帮助患者恢复功能和提高生活质量。同时,医生还可以与心理科医生进行合作,关注患者的心理健康状况,提供

必要的心理支持和干预。

3.4 智能辅助系统

随着人工智能和机器人技术的不断发展,智能辅助系统正在逐渐改变骨科微创手术的面貌。这些系统能够协助医生进行更加精准、安全的手术操作,提高手术的成功率和患者的满意度。机器人手术系统是智能辅助系统的典型代表。通过机器人手术系统,医生可以在远程操控下进行手术操作。机器人手术系统具有高度的灵活性和精准度,可以完成一些传统手术难以完成的复杂操作。同时,机器人手术系统还可以提供实时的手术反馈和监测功能,帮助医生更好地掌握手术进展和患者状况。除了机器人手术系统外,人工智能辅助诊断系统也在逐渐应用于骨科微创手术中。通过人工智能技术,系统可以对患者的影像学资料进行深入分析和识别,提供准确的诊断结果和治疗建议。这不仅可以减轻医生的工作负担,还可以提高诊断的准确性和效率。

结语

微创技术在骨科手术中的应用标志着骨科治疗进入了一个全新的时代。通过小切口进行手术操作,微创技术不仅减少了患者的创伤与痛苦,还提高了手术的安全性和效果。随着技术的不断进步和个性化治疗的深入发展,微创技术在骨科手术中的应用前景广阔。我们有理由相信,微创技术将在未来继续书写更加辉煌的篇章,为更多的患者带来健康与希望。

参考文献

- [1]张林.微创技术在创伤骨科临床治疗中的应用效果[J].中国医药指南,2022,20(08):86-88.
- [2]王健.微创技术在创伤骨科临床治疗中的应用效果研究[J].智慧健康,2022,8(01):44-46+49.
- [3]蒋海平,刘磊.微创技术在创伤骨科临床治疗中应用效果[J].中外医疗,2021,40(28):45-48.
- [4]毛华晋.微创技术在创伤骨科临床治疗中的应用效果探讨[J].中国继续医学教育,2021,13(21):119-122.