

现代屈光手术的发展与临床应用

郭喜珍

固原市中医医院 宁夏 756000

摘要：随着眼科技术的不断进步，现代屈光手术在治疗近视、远视及散光等屈光不正问题上取得了显著进展。本文旨在综述现代屈光手术的发展历程、技术革新及其在临床中的应用，以期眼科医生及相关研究人员提供参考。

关键词：屈光手术；发展历程；临床应用

引言

屈光手术是一种通过改变眼球的光学结构来矫正视力问题的外科手术。随着科技的进步，屈光手术从最初的简单切削技术发展到目前的激光辅助微创技术，其安全性、有效性和患者满意度均得到显著提升。本文将从发展历程、技术分类、临床应用及未来展望等方面，对现代屈光手术进行全面探讨。

1 现代屈光手术的发展历程

1.1 初期探索：准分子激光的初现与角膜屈光手术的萌芽

1983年，美国眼科医生Stephen Trokel的一项重大发现，犹如一道曙光照亮了屈光手术的前路。他首次发现准分子激光能够精准地切削角膜组织，这一发现不仅揭示了激光技术在眼科领域的巨大潜力，更为后来的角膜屈光手术奠定了坚实的理论基础。准分子激光，以其高度的精确性和可控性，成为了屈光手术领域的一把“利器”。紧接着，在1985年，德国医师Theo Seiler勇敢地迈出了历史性的一步。他首次将准分子激光应用于临床实践，成功治疗了近视和散光患者。这一创举不仅标志着角膜屈光手术的正式诞生，更开启了屈光手术发展的新纪元。Seiler医师的这次尝试，不仅验证了准分子激光在眼科治疗中的可行性，更为无数近视和散光患者带来了希望之光。

1.2 技术革新与普及：从PRK到全飞秒激光手术的飞跃

进入20世纪90年代，随着科技的不断进步和激光技术的日新月异，角膜屈光手术也迎来了它的技术革新期。PRK（准分子激光角膜切削术）作为早期的屈光手术方式，虽然取得了一定的治疗效果，但术后疼痛、恢复时间长等问题仍待解决。随后，LASIK（准分子激光原位角膜磨镶术）的出现，无疑是一次革命性的突破。它结合了准分子激光的精确切削和角膜瓣的制作技术，使得手术更加安全、有效，且术后恢复时间大大缩短。

LASIK手术的出现，极大地推动了屈光手术的普及和发展，让更多的近视和散光患者能够享受到清晰视界带来的便利。然而，医学的进步从未止步。随着飞秒激光技术的引入，屈光手术再次迎来了质的飞跃。特别是全飞秒激光手术（SMILE）的问世，以其更高的安全性、精确性和舒适度，成为了屈光手术领域的新宠。全飞秒激光手术通过微小的切口进行角膜组织的切削和取出，不仅减少了手术对角膜的创伤，还大大缩短了术后恢复时间，提高了患者的手术体验。从初期的探索到技术的革新与普及，现代屈光手术的发展历程见证了医学科技的不断进步和人类智慧的结晶。未来，随着科技的不断发展和医学研究的深入，屈光手术领域必将迎来更加广阔的前景和更加精准的治疗手段。

2 现代屈光手术的技术分类

2.1 角膜屈光手术

2.1.1 PRK与LASEK

角膜屈光手术，顾名思义，是通过改变角膜的屈光状态来达到矫正视力的目的。在这一类别中，PRK（准分子激光角膜切削术）无疑是最具历史意义的手术方式之一。作为最早的角膜屈光手术之一，PRK通过去除角膜表面的上皮层，然后使用准分子激光精确切削角膜基质层，以改变角膜的曲率，从而达到矫正近视、远视或散光的目的。尽管PRK手术在当时取得了显著的疗效，但术后疼痛、恢复时间长以及可能出现的角膜上皮雾状混浊等问题，仍让医生和患者们寻求更为完善的手术方案^[1]。正是在这样的背景下，LASEK（准分子激光上皮下角膜磨镶术）应运而生。作为PRK的改进版，LASEK手术在保留部分角膜上皮瓣的基础上，进行角膜基质层的切削。这一创新设计不仅减轻了术后疼痛和不适，还降低了角膜上皮雾状混浊的风险，使得手术效果更加稳定、可靠。同时，LASEK手术还保留了角膜上皮的完整性，有助于术后角膜的快速恢复和视力的稳定提升。从PRK到LASEK，角膜屈光手术经历了从初步探索到不

断优化的过程。这两种手术方式虽然都属于角膜屈光手术的范畴，但在手术原理、操作方法和术后效果等方面都存在着显著的差异。正是这些差异，为医生和患者提供了更多元化的选择，也为现代屈光手术的发展奠定了坚实的基础。

2.1.2 LASIK与FS-LASIK

在角膜屈光手术的众多技术中，LASIK（准分子激光原位角膜磨镶术）与FS-LASIK（飞秒激光辅助的准分子激光原位角膜磨镶术）无疑是其中的佼佼者。它们不仅继承了角膜屈光手术的基本原理，更在手术精度、安全性和患者体验上实现了显著提升。LASIK手术，作为角膜屈光手术的一次重要革新，其核心理念在于通过制作一个角膜瓣，然后利用准分子激光对角膜基质层进行精确切削，以达到矫正视力的目的。这一手术方式的出现，极大地提高了屈光手术的效率 and 准确性，同时也显著缩短了患者的术后恢复时间。然而，随着医学技术的不断进步，人们对手术的安全性和精确性提出了更高的要求。正是在这样的背景下，FS-LASIK应运而生。与传统的LASIK手术相比，FS-LASIK采用了更为先进的飞秒激光技术来制作角膜瓣。飞秒激光，以其极高的精确度和极低的热损伤，能够更为精准地控制角膜瓣的厚度和形状，从而大大提高了手术的精确性和安全性^[2]。此外，飞秒激光还能有效减少手术过程中的并发症风险，如角膜瓣制作不全、瓣移位等，进一步提升了手术的成功率。除了手术精度的提升，FS-LASIK还带来了更为舒适的患者体验。由于飞秒激光的精确控制，手术过程中的创伤更小，患者的术后疼痛感和不适感也相应减轻。同时，飞秒激光的快速切削速度也缩短了手术时间，使得患者能够更快地完成手术并投入到正常的生活和工作中去。

2.1.3 SMILE手术

在角膜屈光手术的众多技术中，SMILE（Small Incision Lenticule Extraction）手术以其独特的全飞秒激光操作方式和卓越的手术效果，成为了近年来屈光手术领域的一大亮点。作为全飞秒激光手术的代表，SMILE手术不仅继承了飞秒激光手术的高精确性和低损伤性，更在手术安全性和稳定性上实现了新的突破。SMILE手术的核心在于，它完全摒弃了传统角膜屈光手术中需要制作角膜瓣的步骤。取而代之的是，手术医生利用飞秒激光在角膜基质层内精确制作出一个微透镜形状的角膜组织，然后通过一个微小的切口将这个透镜取出，从而改变角膜的屈光状态，达到矫正视力的目的。这种手术方式不仅避免了角膜瓣制作可能带来的并发症风险，如角膜瓣移位、脱落等，还大大缩短了患者的术后恢复时

间，提高了手术的安全性和稳定性。此外，SMILE手术还具有诸多优势。由于手术过程中无需制作角膜瓣，因此减少了手术对角膜神经的损伤，使得患者的术后不适感大大降低。同时，微小的切口也减少了手术对角膜结构的破坏，有助于保持角膜的完整性和稳定性。此外，SMILE手术还适用于更广泛的近视和散光矫正范围，为更多患者提供了清晰视界的可能。

2.2 眼内屈光手术

在屈光手术的广阔领域中，眼内屈光手术以其独特的手术方式和广泛的适应症，为高度近视或角膜较薄的患者提供了全新的视力矫正选择。其中，有晶状体眼人工晶体植入术（Implantable Collamer Lens，简称ICL）作为眼内屈光手术的代表，凭借其卓越的手术效果和可逆性，受到了越来越多患者的青睐。对于高度近视或角膜较薄的患者而言，传统的角膜屈光手术可能无法满足其视力矫正的需求，甚至可能带来一定的手术风险。而眼内屈光手术，特别是ICL手术，则通过植入特制的人工晶体来改变眼内的屈光状态，从而达到矫正视力的目的。这种手术方式不仅避免了角膜切削可能带来的并发症，还保留了角膜的完整性，为患者提供了更为安全、有效的视力矫正方案。ICL手术所使用的特制人工晶体，是由一种名为Collamer的高生物相容性材料制成。这种材料具有良好的透光性和稳定性，能够在眼内长期保持清晰的视觉效果^[3]。同时，ICL手术还具有可逆性，即如果患者在术后出现任何不适或需要更改矫正度数，都可以通过手术将人工晶体取出或更换，为患者提供了更大的灵活性和选择空间。除了高度近视和角膜较薄的患者外，ICL手术还适用于其他多种情况，如近视合并散光、远视等。这使得ICL手术成为了一种具有广泛适应症的视力矫正方式，能够为更多患者带来清晰、稳定的视界。

3 现代屈光手术的临床应用分析

3.1 适应症与禁忌症的严格把控

现代屈光手术主要适用于18岁以上、屈光度数稳定两年以上的患者。这是因为在这个年龄段，患者的眼球发育相对成熟，屈光度数趋于稳定，手术效果更为可靠。同时，手术前还需进行全面的眼部检查，包括视力、眼压、角膜厚度、眼底状况等，以评估患者的手术适应性和潜在风险。然而，并非所有近视、远视或散光患者都适合进行屈光手术。圆锥角膜、活动性眼部炎症、自身免疫性疾病如风湿性关节炎、系统性红斑狼疮等，都是手术的禁忌症。这些疾病可能增加手术的风险，影响手术效果，甚至导致严重的并发症。因此，在手术前，医生必须严格把控适应症和禁忌症，确保手术

的安全性和有效性。

3.2 手术效果与并发症的全面评估

现代屈光手术在矫正视力方面效果显著，大部分患者术后视力都能得到明显提高，甚至达到或接近正常视力水平。然而，手术并非万能，仍存在一定的并发症风险。干眼症、眩光、夜间视力下降等是常见的并发症，这些症状可能会影响患者的手术体验和术后生活质量。为了降低并发症的发生风险，术前医生需要充分告知患者可能存在的风险，并根据患者的具体情况制定相应的预防措施。同时，手术过程中医生需要精细操作，确保手术的精准度和安全性。术后，医生还需密切关注患者的恢复情况，及时发现并处理任何可能的并发症。

3.3 术后护理与随访的细致入微

术后护理对于手术的成功至关重要。患者需要严格按照医生的医嘱使用眼药水，保持眼部清洁和湿润。同时，术后一段时间内应避免剧烈运动和重体力劳动，以免对眼部造成不必要的压力。医生还应对患者进行长期的随访管理，定期复诊以监测手术效果和并发症情况。通过定期的眼部检查，医生可以及时发现并处理任何潜在的问题，确保患者的手术效果得到长期维持。此外，医生还应为患者提供必要的术后指导和支持，帮助他们更好地适应术后的生活和工作。

4 未来展望

随着眼科医学与科技的日新月异，现代屈光手术正站在一个崭新的起点上，其未来发展前景令人充满期待。在安全性、精确性和个性化三大方面，屈光手术将持续迎来显著提升。安全性方面，随着眼科手术技术的不断精进和手术设备的更新换代，屈光手术的风险将进一步降低。医生将能够更准确地评估患者的手术风险，并采取更为有效的预防措施，确保手术过程的安全无

忧。在精确性上，未来屈光手术将借助更为先进的科技手段，如人工智能和大数据分析，实现手术方案的个性化设计与优化^[4]。通过对患者眼部数据的深度挖掘和分析，医生能够更精准地制定手术计划，确保手术效果的精确性和稳定性。个性化发展则是屈光手术未来的另一大趋势。随着人们对手术效果要求的不断提高，屈光手术将更加注重患者的个体差异和需求。通过综合运用现代科技手段，医生将能够为患者提供更为贴心、个性化的手术服务，满足他们不同的视力矫正需求。此外，新型手术材料和设备的研发也将为屈光手术带来新的突破。更先进的手术材料将提高手术的安全性和效果，而新型手术设备则将使手术过程更为便捷、高效。这些创新将为屈光手术的发展注入新的活力，推动其不断迈向新的高峰。

结语

现代屈光手术在治疗屈光不正方面取得了显著进展，为患者提供了安全、有效的视力矫正方案。随着技术的不断进步和临床应用的深入推广，屈光手术将在未来发挥更加重要的作用。眼科医生应不断学习和掌握新技术、新方法，以更好地服务于广大患者。

参考文献

- [1]包刀知漫,燕振国,王钰煊,等.角膜屈光手术对角膜生物力学影响的研究进展[J].眼科学报,2024,39(05):266-274.
- [2]于杰.飞秒激光在角膜屈光手术中的研究进展[J].中国医疗器械信息,2023,29(08):49-51.
- [3]吴俊伟.屈光手术对近视患者视功能的效果研究[J].系统医学,2021,6(11):58-60.
- [4]顾晓晨.基于人工智能的屈光手术优化方法探索研究[D].深圳大学,2023.