

# Exploration of teaching and application of varicocele surgery technique in male infertility diagnosis and treatment

Jing Lian Yonghao Nan

First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan, 450000, China

## Abstract

One of the common causes of male infertility is varicocele, and surgical intervention is an important means to improve semen quality and fertility. This article discusses the teaching application of varicocele surgery techniques in male infertility treatment. In the specific research process, it provides an overview of varicocele surgery techniques and analyzes the teaching challenges associated with these techniques. Based on this, it proposes practical strategies for teaching varicocele surgery techniques in male infertility treatment, and evaluates and optimizes the teaching effectiveness. Through the discussion in this article, it is hoped that the success rate of varicocele surgery for medical students can be improved, ultimately enhancing the treatment outcomes for male infertility patients.

## Keywords

male infertility; diagnosis and treatment; varicocele surgery; teaching

# 男性不育诊疗中精索静脉曲张手术技术的教学应用探索

廉靖 南永浩

郑州大学第一附属医院, 中国 · 河南 郑州 450000

## 摘 要

男性不育常见病因之一是精索静脉曲张, 而手术干预是改善精液质量与生育能力的重要手段。本文对男性不育诊疗中精索静脉曲张手术技术的教学应用进行探讨, 在具体研究的过程中, 对精索静脉曲张手术技术进行概述, 并分析精索静脉曲张手术的教学难点, 在此基础上, 提出男性不育诊疗中精索静脉曲张手术技术的教学实践策略, 并对教学效果进行评估及优化。通过本文的探讨, 期望能够提升医学生的索静脉曲张手术成功率, 最终改善男性不育患者诊疗效果。

## 关键词

男性不育; 诊疗; 精索静脉曲张手术; 教学

## 1 引言

精索静脉曲张被定义为精索蔓状静脉丛的异常扩张和曲折。精索静脉曲张被普遍被认为是男性不育症最常见的可纠正原因, 在普通人群中约有 15% 至 20% 的人患有精索静脉曲张, 但在接受不孕不育评估的男性中约有 35% 至 40% 患有精索静脉曲张。精索静脉曲张与男性不育中约 40% 的病例相关, 精液参数及自然妊娠率经手术矫正可得到显著改善, 且疗效直接受手术技术熟练程度影响, 临床教学中传授手术技能的效果成了关键性的问题。当下精索静脉曲张手术包含开放高位结扎术、显微精索静脉结扎术和腹腔镜手术等, 每种技术都有其长处和短处。本文围绕手术技术的教学

应用展开探讨, 分析不同术式的教学重点、操作难点及培训策略, 以期能够更好地为临床医师教学实践提供指导, 并提升手术技术标准化和规范化水平。

## 2 精索静脉曲张手术技术概述

### 2.1 开放高位结扎术

精索静脉曲张手术的传统术式为开放高位结扎术, 通常采用腹股沟或者腹膜后入路, 通过结扎精索内静脉阻断血液反流。这一术式操作较简单, 且对设备要求不高, 适合在基层医院进行大范围推广。但是, 其手术视野有限, 可增加动脉或者淋巴管被误伤的风险, 术后复发率较高。而且开放手术创伤大, 患者恢复时间长、术后疼痛和并发症发生率比微创术式略高。但该技术是很多初学者入门的选择, 能让外科医师熟悉精索静脉的解剖结构, 为后续学习显微或腹腔镜手术打牢固的基础。

### 2.2 显微精索静脉结扎术

目前, 精索静脉曲张手术的金标准是显微精索静脉结扎术, 手术显微镜能放大视野, 借此精索内静脉、动脉及淋

【作者简介】廉靖 (1986-), 男, 硕士, 主治医师, 从事精索静脉曲张、男性不育、精液质量研究。

【通讯作者】南永浩 (1985-), 男, 中国吉林舒兰人, 博士, 主治医师, 从事男性不育研究。

巴管可被清晰分辨,从而精准结扎曲张静脉并保护重要结构。相对而言,该术式创伤小、复发率低、术后并发症少,尤其适合复发性或双侧精索静脉曲张患者。但是,这一显微手术对手术操作者的技巧要求比较高,需经过系统训练才能熟练掌握。手术时间较长,并依赖高倍显微镜等设备,这在部分医疗机构的普及度不够。然而,由于其显著的临床效果,男性不育手术治疗优先选择。

### 2.3 腹腔镜手术技术

精索静脉高位结扎的腹腔镜手术以微创方式即可完成,适用于双侧病变或者开放手术失败的患者。其技术优势明显,视野清晰、操作空间大,能处理双侧病变且可减少手术次数。该手术需全身麻醉且有皮下气肿、高碳酸血症等气腹相关并发症风险。手术费用高,对设备和术者技术要求严格,这限制了基层医院的应用。虽有这些难题,但部分复杂病例尤其是合并腹股沟疝或者其他需要腹腔镜干预的患者。选择腹腔镜手术还是较为有效。

## 3 精索静脉曲张手术的教学难点

### 3.1 解剖结构的辨识与保护

精索静脉曲张手术的核心难点在于准确辨识并保护精索内精细结构,尤其是动脉、淋巴管和神经。精索内静脉多呈现出明显的丛状分布,且与睾丸动脉、淋巴管紧密相伴,术中若误伤动脉可能出现睾丸缺血萎缩,损伤淋巴管则可能引发术后鞘膜积液这一症状。开放手术视野受限辨识起来更难,显微手术视野虽能放大,但对术者显微解剖知识要求很高。教学需要强调解剖变异存在,利用尸体解剖训练、术中影像引导等,强化学员立体解剖认知,以避免误判造成不可逆的损伤。

### 3.2 手术器械的熟练使用

手术器械在不同术式中的操作要求有明显差异,若器械使用不当则手术效果可能直接受影响。开放手术要掌握结扎技巧,且能灵活运用传统外科器械,显微手术依靠精细的显微器械,且需要两人配合,对于术者手部动作的稳定性要求较高,还要求手眼协调能力好;腹腔镜手术要适应长器械的杠杆效应和二维视野下的空间定位。在具体教学中,教学应按阶段训练,先模拟器操作再动物实验临床实践,以逐步提高学员操控器械的能力。尤其是显微和腹腔镜技术,更要额外加强镜下缝合、打结等专项训练,以减少术中操作失误。

### 3.3 并发症的预防与处理

精索静脉曲张手术有术后复发、睾丸萎缩、鞘膜积液和感染等并发症,术式选择、操作技巧以及围术期管理都与这些并发症的发生紧密相关。若高位结扎不彻底可能复发,精索游离过度或者误扎动脉有可能出现睾丸萎缩,鞘膜积液主要由淋巴管损伤造成。教学时应重点讲解并发症的发生机制,强调术中精细操作和术后密切随访的重要性。让学员通过案例分析,更好地掌握并发症的早期识别与干预策略,如

术后用超声监测睾丸血流、鞘膜积液及时处理等,在一定程度上,可降低手术风险并提高患者预后。

## 4 手术技术教学的实践策略

### 4.1 理论教学与模拟训练结合

精索静脉曲张手术技术教学要有扎实的理论基础,系统化理论教学非常重要,且不可或缺。理论基础内容需包括精索静脉曲张的病理生理机制、手术适应症与禁忌症、不同术式的比较与选择原则、手术操作步骤详解以及围手术期管理要点等。可借助多媒体课件、三维解剖模型和手术视频回放等手段,让学员建立直观认知。基于理论教学,模拟训练是衔接理论和实际操作的关键。现代医学教育推崇用高仿真模拟器进行技能训练,如腹腔镜模拟箱,能模拟真实手术的空间定位和器械操作,显微手术模拟器可训练学员在放大视野下精细动作的控制。

引入虚拟现实技术之后,使得模拟训练更加真实,学员能在无风险环境中反复练习手术步骤、熟悉器械使用、培养手眼协调能力。理论教学和模拟训练相结合的模式,不但能让学员更理解手术关键之处,还能大大提高操作自信心,为后续临床实践打下牢固基础。定期理论考核和模拟操作评估,能及时发现学员薄弱之处,并进行针对性强化训练,以保证每个学员都达到规定技能标准。

### 4.2 分阶段手术技能培训

精索静脉曲张手术技术需在实践的过程中,需要逐步掌握,分阶段培训模式有助于降低学习曲线、提升教学效率。第一阶段主要是观察学习,学员通过观摩资深医师手术操作,以了解手术全流程与团队配合要点,并结合手术录像复盘分析。这一环节的重点为培养手术全局观和风险意识;第二阶段学员转为助手角色,在上级医师指导下参与手术准备工作如消毒铺巾、传递器械等,且逐步尝试组织牵拉、止血等简单操作步骤,着重训练基本手术素养和团队协作能力;第三阶段进行关键步骤操作训练,在严格监督下完成血管分离、结扎等核心技术,且特别注重规范操作和并发症防范,是独立操作能力培养。

学员达到预定考核标准后,能在上级医师监督下主刀完成整合手术。每个阶段晋升都要设置操作熟练度、手术时间、并发症发生率等量化数据的明确考核指标,以保证学员进入下一阶段前具备相应能力水平。这种阶梯式培养模式,既保障手术安全,又能让学员稳步提升专业技能。

### 4.3 案例讨论与反馈改进

外科手术培训中,案例教学是最有实践价值的方法之一,分析讨论真实病例,可有效提高学员临床决策能力与应变处理水平。教学时要建立典型病例库,涵盖多种类别,如各种术式的标准案例、疑难复杂病例、并发症处理案例等。每个案例的讨论要有完整病史资料、术前评估、手术视频记录 and 术后随访数据。讨论环节,要引导学员主动分析手术指

征把握、术式选择合理性、操作细节优劣、并发症预防策略等。术中意外情况和并发症案例要进行深入的剖析,以便让学员明白如何预见风险、及时判断突发状况并妥善处理。案例教学中应建立实时反馈机制,手术室内现场指导、视频回顾中细节点评、术后随访结果对照分析,能帮学员客观认识自身技术短板。现代数字化教学平台可记录学员每个操作步骤,方便后期逐帧回放精准指导。定期组织多学科病例讨论会,邀请影像科、生殖医学科等相关专家参与,可拓宽学员诊疗思路,培养综合临床思维能力。以案例为载体,以反馈当手段的教学模式,在提升学员解决实际临床问题的能力方面有着显著的效果。

## 5 男性不育诊疗中精索静脉曲张手术技术的教学效果评估与优化

### 5.1 建立学员技能掌握的评价标准

确保教学质量的关键环节是建立科学客观的学员技能评价体系。评价标准需要用多维度考核指标,其中既有量化的客观数据,也有主观评估要素。操作技能方面,重点考核内容包含手术时间、术中出血量、血管结扎准确率、重要结构保护情况等硬性指标,这些数据能直观反映学员技术熟练程度。学员器械使用规范性、手术流程完整性、应急处理能力等,也需要依靠标准化操作评分量表系统评估。理论知识掌握程度以定期笔试和病例分析测试检验,并且要特别注重考察学员对手术适应症把握、并发症预防等临床决策能力。

教学中引入客观结构化临床考试模式,设置模拟手术操作、突发情况处理、医患沟通等,以全面评估学员综合能力。建立长期随访机制,追踪学员独立开展手术后患者疗效数据,如术后复发率、并发症发生率、精液参数改善情况等,这些真实世界的临床结果最能反映教学实际效果。为确保评价公正,需要组建由多名资深医师构成的考核小组,采用双盲评分制度并引入第三方监督机制。评价标准本身需要定期进行信度和效度的检验,且考核内容和权重需要根据教学发展需求及时调整,更好地保证评价体系与临床实践需求保持同步。

### 5.2 教学模式的持续改进

精索静脉曲张手术教学需建立动态优化机制,通过系统化质量监控与反馈分析促使教学模式螺旋式提升。

一是要构建完善教学质量监控体系,定期收集学员考核数据、教师评价、学员反馈等多源信息,并用教育统计学方法做趋势分析。重点监测教学各环节薄弱之处,若多数学

员显微吻合技术考核表现不符合要求,相应增加这一模块训练时长,并改进教学方法。

二是要建立开放式教学改进平台,鼓励师生共同参与课程优化,通过定期教学研讨会、匿名征集建议等方式,吸收一线教学参与者的创新思路。教学内容的更新需要紧跟技术发展前沿,将新技术、新器械操作规范及时纳入教学大纲,最近几年来所兴起的机器人辅助精索静脉结扎术,应适时引入教学体系。

三是教学方法要积极融合现代教育技术,探索虚拟现实、增强现实等数字化教学手段应用效果,且保留传统教学精华部分。

师资队伍建设是持续改进的核心,要制定系统教师培训计划,定期组织教学法培训、新技术研修、教学示范课观摩,以提升教师队伍整体教学水平。通过联合培训、访问学者等形式,加强与国内外先进医疗中心的交流合作,以引入先进教学理念。

最后,建立长效机制使改进措施落地,将教学优化工作归入科室年度考核指标,并设专项经费支持教学改革项目,以切实达成教学质量的可持续发展。

## 6 总结

精索静脉曲张手术技术的教学应用是提升男性不育诊疗水平的重要环节。通过系统分析开放手术、显微手术及腹腔镜技术的教学要点。本文指出解剖辨识、器械操作、并发症预防等,是教学核心难点。将模拟训练、分阶段培训、案例讨论等策略相结合,可使学员手术技能有效提高。今后发展中,需进一步规范教学体系,引入先进技术,推动男性不育手术治疗的标准化和普及化。

### 参考文献

- [1] 罗继景,黄婧,岑卫健. 基于BOPPPS模式的遗传学线上线下混合教学实践——以“植物雄性不育”教学内容为例[J].基因组学与应用生物学, 2025, 44 (02): 201-206.
- [2] 于淼,陈志强,候晓莹,等. 不同精索静脉曲张手术治疗精索静脉曲张的临床疗效分析[J].中国实用医药, 2024, 19 (22): 75-77.
- [3] 翟晓强,王红,李和程,等. 男性不育显微外科培训体系的建立与初步应用[J].继续医学教育, 2021, 35 (10): 4-6.
- [4] 丁建华,孙倩. 水稻雄性不育机制案例在遗传学教学中的应用[J].商丘师范学院学报, 2024, 40 (06): 100-104.
- [5] 邬晓琳,吴敬根. 显微精索静脉曲张手术联合中西医结合治疗非梗阻性无精子症配偶自然妊娠活产一例[J].中国当代医药, 2024, 31 (13): 123-126.