

肾移植术后血管并发症的诊疗策略

柳佳丽 李恒* 曾宪鹏 肖雄

华中科技大学附属协和医院 湖北武汉 430050

【摘要】肾移植是末期肾病患者最有效的治疗方案之一。然而，肾移植手术后，可能发生多种血管并发症，这些并发症会严重影响患者的生活质量及移植肾的功能和存活率。本文主要探讨了肾移植术后常见的几种血管并发症及其诊疗策略。肾移植术后血管并发症包括但不限于肾动脉狭窄、肾静脉血栓形成、动脉瘤或假性动脉瘤，以及移植肾动静脉瘘。肾动脉狭窄可能导致高血压及移植肾功能衰竭，通常使用多普勒超声作为首选的非侵入性诊断工具，而严重者可能需要经动脉血管造影确认。治疗上可能包括药物治疗、经皮血管腔内手术如球囊扩张术和支架植入。针对肾移植术后血管并发症的诊疗策略，需根据并发症的具体类型和严重程度，结合患者的个体情况，选择合适的诊断和治疗方法。此外，术后患者需要定期随访，及时监测移植肾功能和血管状况，以早发现早治疗，保证移植肾及患者的最佳预后。本文旨在为临床医师提供一种综合诊疗方案，帮助其在临床实践中更有效地预防和处处理肾移植后的血管并发症，从而提高患者的生活质量和存活率。

【关键词】肾移植；血管并发症；诊断策略；治疗策略；移植管理

引言

肾移植是治疗终末期肾脏疾病的有效方法。尽管手术技术和免疫抑制策略的进步显著提高了移植肾的存活率，但术后并发症仍然是一个重要问题。血管并发症是最严重的并发症类型之一，包括血栓形成、出血和血管狭窄等，可能导致急性肾功能衰竭或慢性移植肾丧失。因此，确定对肾移植后血管并发症的有效诊治方法至关重要。

1. 肾移植术后血管并发症概述

1.1 血管并发症的类型和发生率

肾移植术后的血管并发症主要可以分为血管狭窄、血管栓塞、血管瘤形成、血液流变学变化导致的血管并发症和手术相关的血管损伤。这些并发症可能会影响到肾移植的成功率和受者的长期预后。血管狭窄主要发生在肾动脉或肾静脉中，其发生率根据文献不一，大约占肾移植手术的1-23%。狭窄通常是由于外科手术操作引起的内膜损伤、血管吻合时的技术问题或者血管内的瘢痕组织增生所致。血管栓塞则较为罕见，但一旦发生，后果可能非常严重，包括肾梗塞和移植肾功能的急剧丧失。肾动脉栓塞通常发生在移植后的短期内，而肾静脉栓塞则可能在任何时候发生^[1-2]。血管瘤形成，包括真性动脉瘤和假性动脉瘤，是指在动、静脉上形成的囊性扩张。发生率相对较低，但由于可能存在破裂和出血的风险，一旦出现通常需要积极干预。而动态血压变化导致的血管并发症包括恶性高血压和低血压情况，这些血压异常可能导致移植肾血管的末梢灌注不足。手术相关的血管损伤可能发生在捐献者摘取器官和受者植入过程中。这些损伤可能是由于手术操作不当、器械损伤或吻合术后血管壁紧张不当等原因引起，极端情况下有可能导致急性移植肾丧失。在所有这些血管并发症中，及早的识别和正确的治疗是至关重要的，以此来保证移植肾的存活率和功能。患者需要进行定期监测，并接受相应的

影像学评估，如多普勒超声、CT血管造影或MR血管造影，以评估移植肾的血管状况^[3-4]。

1.2 影响因素和风险评估

肾移植术后血管并发症的发生可能受到多种因素的影响，这些因素包括术前、术中和术后因素，以及供体和受体相关的不同特点。首先，受体的年龄、性别、基础疾病（比如糖尿病、高血压）、肾脏疾病的原发病因、以及之前的透析历史都可能影响血管并发症的风险。此外，供体的状态也至关重要，包括供体的年龄、肾脏质量和血管状况等。术中因素，如手术技巧、血管吻合方式和缺血时间的长短等，是血管并发症发生的直接原因^[5-6]。风险评估方面，通常需要通过综合考虑上述诸多因素并结合各类检查结果。例如，采用多普勒超声或CT血管造影等影像学检查来评估移植肾的血管状况。血液流变学参数如血小板数量和功能、凝血功能测试结果也是重要的风险评估指标。在临床实践中，还需要结合受体的免疫状况，尤其是关于免疫抑制剂使用的个体化方案，因为过度的免疫抑制可能增加感染风险，进一步影响血管健康。通过对这些因素仔细评估，医疗团队能够辨识出高风险患者，并采取相应的预防策略，比如调整手术技巧、提供术后密集监测或使用预防性药物等。这样的风险评估不仅有助于预防血管并发症的发生，还能够指导后续的治疗方案，以优化患者的预后^[7-8]。

2. 诊断策略

2.1 临床表现和初步评估

在肾移植术后血管并发症的临床表现上，患者可能会出现多种症状，这些症状的严重性范围从轻微不适到严重的器官功能损伤。典型的表现包括肾功能下降、高血压、血尿、蛋白尿及移植区域疼痛或肿胀^[9-10]。在一些情况下，患者可能出现急性痛苦，提示有血管闭塞或撕裂。对于无

症状但怀疑患者可能存在血管问题的情况，需要通过生化指标来初步评估肾脏功能，例如监测血肌酐、尿素氮、电解质和尿常规。初步评估应包括详细的医疗病史，重点关注手术历史、移植后的药物使用情况、以往的血管并发症或血栓形成的病史。体检包括检查移植肾区域的疼痛、肿胀或水肿，评估肾动脉和静脉的搏动，以及感觉和水肿的改变。初步的血液学和尿液检测结果可能指示存在一个非特异性的血管并发症信号。对于所有疑似并发症的肾移植患者，都需要严密监测其生命体征和器官功能，并依据初步临床评估的结果来决定是否需要进一步的影像学或血管造影学检查。这样的评估能够帮助医疗团队确定适当的临床管理路径，包括是否需要紧急干预来保护移植肾并预防潜在的并发症^[11-12]。

2.2 影像学检查与诊断

影像学检查在评估肾移植后血管并发症的诊断策略中发挥着至关重要的作用。这些检查可以提供有关血管结构和功能的详细信息，从而帮助医生判断是否存在并发症，及其严重性和需要采取的干预措施。首先，彩色多普勒超声是一种非侵入性成像技术，是初步评估移植肾血管状况的首选方法。它能够提供有关血管通畅性、血流速度以及是否存在狭窄或闭塞等关键信息。多普勒超声对于监测肾动脉和肾静脉非常有效，而且优点是即时提供结果、成本较低，无需使用对肾功能有害的对比剂。当超声结果提示可能存在问题，或者需要更详细的血管结构和血流动态评估时，可以使用计算机断层扫描血管造影（CTA）和磁共振血管造影（MRA）。这两种技术能够生成高分辨率的血管图像，非常适用于检查血管狭窄、栓塞或异常血管形成等病变。CTA的优点是速度快，分辨率高，但是对肾功能有一定侵害性。相比之下，MRA避免了辐射暴露，但扫描时间较长，而且在某些情况下可能需要使用肾脏相对安全的造影剂。在确定影像学检查策略时，医生会考虑患者的具体情况，包括对比剂过敏史、肾功能水平和检查的紧迫性^[13-14]。此外，在一些复杂或急性情况下，如急性血管闭塞疑似时，可能需要进行介入性的血管造影，这可以在诊断的同时提供治疗可能性。最终，结合患者的临床表现、实验室检查结果和影像学资料对血管并发症进行确诊，并制定适当的治疗方案。影像学检查所提供的信息对于监测移植肾的状况、及时发现并治疗血管并发症至关重要，有助于改善患者长期预后。

3. 治疗策略

3.1 保守治疗选项

保守治疗选项通常是最先考虑的治疗策略，特别是在肾移植术后血管并发症的早期阶段或并发症较轻时采用。这类治疗的目的是改善血管的灌注，减少损伤，并支持肾脏的正常功能。在保守治疗方案中，管理策略可能包括严格的血压控制，使用抗高血压药物来降低由血管狭窄引起的阻力，同时监控以确保血压处于目标范围。此外，药物治疗可能涉及抗凝治疗，比如使用低分子量肝素或口服抗凝剂来预防或治疗血管内血栓形成。在一些情况下，可以使用抗血小板药物如阿司匹林来降低血

栓风险。肾脏的保护性治疗也是保守疗法的一部分，包括限制蛋白质摄入量以减少肾脏的代谢负担，以及通过适当的液体管理来维持适合的血容量，确保足够的灌注压。保守治疗通常需要结合严密的监测，包括血肌酐、尿素氮和电解质水平的监测以评估肾功能状态，以及定期利用彩色多普勒超声等影像学方法评估移植肾的血流情况。如果患者在保守治疗下未能改善或病情恶化，必须重新评估并考虑其他治疗手段，如介入放射学治疗或外科手术。保守治疗的成功与否取决于并发症的类型、严重程度和对治疗的响应情况。

3.2 手术干预

在肾移植术后血管并发症的治疗策略中，当保守治疗不能提供满意效果或者患者的病情表明有必要进行更积极的干预时，手术干预成为必要的选项。手术干预的决策基于血管并发症的类型、位置、严重性以及患者总体健康状况。手术治疗之前，应该详细评估每个患者的风险与益处，特别是在有多种疾病或合并症的患者。围手术期管理至关重要，包括维持适宜的抗凝水平、适当的感染预防措施及密切监测移植肾功能。术后，患者通常需要加强监测，并可能需要调整免疫抑制治疗。重要的是，在整个手术干预过程中，跨学科团队（包括移植外科医生、肾病专家、介入放射科医生和麻醉师）应紧密合作，制定个体化治疗方案，并为患者提供全面护理^[15-16]。

3.3 药物治疗与抗凝策略

在肾移植后血管并发症的治疗策略中，药物治疗和抗凝策略扮演了一个关键角色。这些治疗的目的是预防血栓形成，优化血流，减少炎症，并维持肾脏功能。药物治疗可能包括使用抗高血压药物来管理与狭窄相关的高血压，这有助于降低对移植肾的损害风险。此外，免疫抑制剂也是移植后管理的核心，以防止排斥反应并维持移植肾的功能。具体的药物选择和剂量需要根据患者的个体情况和移植肾的状况来调整。抗凝治疗在预防血管内血栓形成中尤其重要，因为血栓可以危及肾移植物的存活。在确定抗凝策略时，可能会考虑使用低分子量肝素或口服抗凝药物，例如华法林，尤其是在存在血栓形成高风险的患者中。药物治疗通常需要结合实验室检测，如凝血功能测试，定期监控以确保疗效以及减少出血风险。展开这样的治疗策略时，需考虑药物间潜在的相互作用，特别是考虑免疫抑制治疗的复杂性以及可能影响药物代谢的其他因素。故药物治疗与抗凝策略的实施需要在肾脏科医生、移植外科医生和药剂师的紧密合作下进行，以确保最佳疗效和最小副作用。

4. 移植后管理

4.1 随访计划的重要性

随访计划在移植后管理中至关重要，它是确保移植肾脏长期良好功能的关键部分。随访的目的包括早期识别和处理并发症、监测和调整免疫抑制药物以避免排斥和感染、评估移植肾脏的功能，及时发现并纠正任何可能导致移植失败的问题。通过定期的随访，医疗团队可以进行长

期的病情监控,包括实验室检查(例如血肌酐水平、电解质平衡、免疫抑制剂的药物浓度等),并根据需要进行影像学评估。紧密的随访计划使医生能够掌握病人的健康趋势,及时调整治疗,以及提供生活方式调整的指导,这可能包括饮食、体育活动和避免某些可能有害的物质或活动。对于新近移植的患者,随访可能非常频繁——可能一周数次——随着时间的推移,如果患者的状况稳定,随访的频率可以逐渐减少。然而,终身的、规律的随访对于监控潜在的长期并发症如心血管疾病、恶性肿瘤以及药物的长期副作用仍然十分必需。随访计划必须个体化,考虑患者的整体状况、并发症的风险以及移植肾的特定状况。移植团队通常会为每位患者制定一个详细的随访计划,包括需要哪些特定检查、如何频繁地进行这些检查以及何时调整治疗计划。患者和家庭需要被充分教育,以理解随访的重要性,并与移植团队保持良好的沟通。这种持续的医疗关怀有助于最大化移植肾的功能寿命,并提升患者的总体生活质量^[17-18]。

4.2 生活方式调整和患者教育

首先,饮食方面,患者通常会收到关于合适饮食模式的指导。这些指导可能包括限制特定类型的食物,比如高钾或高磷的食物,以及控制食盐摄入以管理血压。同时,患者需要保持适当水分摄入量,除非有特殊医嘱限制。如果患者有糖尿病,还需要对血糖控制有更紧密的监管。其次,体育锻炼被鼓励作为日常生活的一部分,因为它可以帮助改善心血管健康、控制体重、提高能量水平,以及减少慢性排斥反应的风险。然而,开始任何运动计划之前,都应该先和健康护理提供者讨论,确保活动类型和强度是安全的。再次,患者应避免使用可能影响移植肾功能的药物,比如非甾体类抗炎药(NSAIDs)。此外,由于免疫系统被抑制,避免接触传染源也非常重要。这可能包括远离生病的人或某些宠物,并保持个人卫生。免疫抑制药物可能导致皮肤对阳光敏感,因此患者通常被建议避免过度暴露在阳光下,且涂抹适当的防晒霜。同时,患者可能会接到戒烟和限制酒精消费的建议,因为烟草和酒精都可以增加某些并发症的风险,比如心血管疾病和某些癌症。最后,紧密的药物管理对于避免排斥和感染至关重要。患者应当遵循精确的药物调度和剂量指令,并与移植团队保持密切的沟通,报告任何潜在的副作用或问题。

结束语:

针对肾移植术后的血管并发症,必须采取综合性的诊断和治疗策略。早期诊断和及时治疗对于保护移植肾功能并减少患者发生长期并发症至关重要。未来的研究需要关注诊治策略的优化,以及新技术和新药物在预防和管理这些并发症中的应用。通过临床医生、研究人员和患者的共同努力与教育,我们可以期待移植术后患者的预后将得到进一步改善。

参考文献:

[1]张江伟,丁小明. 肾移植术后血管并发症的诊疗策略 [J/OL]. 器官

移植, 1-9[2023-12-23]

[2]张香玉,郭丽娜,纪光云等. 成人肾移植术前 PTDM 高危人群筛查及干预研究进展 [J]. 全科护理, 2023, 21(11): 1512-1516.

[3]高晶,邵兵. 手术室细节护理对肾移植术患者预后质量的影响 [C]// 中国医学装备协会. 中国医学装备大会暨 2022 医学装备展览会论文汇编(上册). 解放军北部战区总医院; , 2022: 4.

[4]张佳斌,栗光明. 成人肝移植术后血管并发症的诊治 [J]. 器官移植, 2022, 13(05): 555-560.

[5]王伟晔,姚晓丽,龚毅. 氢吗啡酮用于肾移植术超前镇痛的效果研究 [J]. 右江医学, 2022, 50(08): 599-603.

[6]严勇,马绍翔,李岗等. 肾移植术后血管并发症的临床分析(附 24 例报告) [J]. 泌尿外科杂志(电子版), 2021, 13(02): 1-5.

[7]刘洪,刘沙沙,孙一玲. 情绪释放疗法对肾移植术患者围手术期疾病不确定感及社会适应性的影响 [J]. 护理实践与研究, 2021, 18(13): 1979-1983.

[8]维瓦达(SOATINA VIVALDA). 公民逝世后器官捐献的肝移植术后血管和胆道并发症的研究[D]. 武汉大学, 2021.

[9]荆蕾,杨航,刘明昭等. 肺移植术后血管吻合口并发症诊治一例并文献复习 [J]. 中华移植杂志(电子版), 2020, 14(06): 390-393.

[10]陈喜萍. 超声在小儿肝移植术后血管并发症中的应用价值[D]. 重庆医科大学, 2020.

[11]刘维. 肝移植术后早期血管并发症的相关危险因素分析[D]. 昆明医科大学, 2020.

[12]范磊. 肾移植术后血管并发症的临床分析[D]. 华中科技大学, 2019.

[13]林婷,张春,崔瑞霞等. 肝移植术后吻合血管并发症的危险因素分析 [J]. 腹部外科, 2018, 31(01): 38-41+51.

[14]高海军,小儿肝移植术后血管并发症介入治疗的中远期疗效评价. 天津市,天津市第一中心医院, 2016-07-28.

[15]陈光,高海军. 儿童肝移植术后血管并发症的介入治疗 [J]. 实用器官移植电子杂志, 2016, 4(04): 246-247.

[16]朱志军,曾志贵. 儿童肝移植术后早期血管并发症的诊断、治疗及预防 [J]. 中国普外基础与临床杂志, 2015, 22(12): 1425-1427.

[17]杨翰,张水军. 肝移植术后血管并发症及其治疗进展 [J]. 实用器官移植电子杂志, 2014, 2(05): 317-320.

[18]明英姿,周威,刘洪等. 肾移植术后髂外动脉血管并发症的诊治体会(附 6 例病例报告) [J]. 中南大学学报(医学版), 2014, 39(07): 745-748.