

# 血液透析用于慢性肾衰竭合并急性心力衰竭临床治疗的价值研究

于庭婷

海军第971医院崂山医疗区 山东 青岛 266100

**摘要:** 在临床实践中,慢性肾衰竭(CRF)与急性心力衰竭(AHF)的合并症常常对患者的生命构成严重威胁。这两种疾病常常相互影响,形成恶性循环,增加治疗难度。本文旨在深入探讨血液透析在处理这类复杂病情中的应用价值,以期临床治疗提供新的思路和策略。

**关键词:** 血液透析;慢性肾衰竭合并急性心力衰竭;临床治疗;价值研究

## 1 引言

在临床医学的广袤领域中,慢性肾衰竭(CRF)与急性心力衰竭(ACLF)的并发构成了一个严峻的挑战,对患者的生命质量和预后产生深远影响。CRF是由于肾脏功能持续性、不可逆地降低,导致体内废物和液体积聚,引发一系列代谢和电解质紊乱,而ACLF则是心脏泵血功能急性减退,表现为循环系统的失代偿。当这两种疾病叠加时,患者往往面临更为复杂且危险的病情,因此,寻找有效的治疗策略以改善预后成为医生与研究人员的重要任务。

血液透析作为一种有效的肾脏替代疗法,通过模拟正常肾脏功能,清除血液中的废物和多余水分,为CRF患者提供生命支持。然而,当CRF患者并发ACLF时,血液透析的作用变得更为复杂且微妙。一方面,透析能够缓解肾脏的代谢负担,通过改善体内环境,间接减轻心脏的额外压力;另一方面,透析过程可能带来额外的生理冲击,例如血流动力学改变和电解质波动,这可能会对已受损的心脏功能产生不利影响。因此,血液透析在这一群体中的应用,不仅需要考量其对肾功能的直接影响,还需注重对心脏功能的综合效应以及可能带来的并发症风险。

## 2 慢性肾衰竭和急性心力衰竭的基本概念

慢性肾衰竭(CRF)和急性心力衰竭(ACLF)是两种独立的临床病症,但它们在临床上经常相互交织,形成复杂的病况。理解这两者的定义、病因以及发病机制,是探讨血液透析在合并症治疗中作用的基础。

2.1 慢性肾衰竭,顾名思义,是一种长期进展的疾病,其特征是肾功能的持续且不可逆地降低。根据肾小球滤过率(GFR)和血肌酐水平,国际肾脏病学会将其分为五个阶段,从G1(肾功能正常)到G5(终末期肾

病,通常需透析或肾移植)。慢性肾衰竭的病因多样,包括糖尿病肾病、高血压肾病、肾小球肾炎、多囊肾、药物或毒物损害等。肾脏的主要功能是过滤血液,通过生成尿液来排泄废物和多余液体,维持体内电解质和酸碱平衡。当肾功能受损时,这些过程受阻,导致血液中尿素氮、肌酐等代谢废物堆积,引起水、钠潴留,以及电解质和酸碱平衡紊乱,进而引发一系列临床症状,如疲乏、水肿、食欲不振、恶心、呼吸困难等。

2.2 相比之下,急性心力衰竭是心脏泵血功能的急性减退,表现为体内循环系统的失代偿。心力衰竭可分为左心衰竭、右心衰竭和全心衰竭,其中左心衰竭最为常见,因左心室泵血功能下降,导致肺循环淤血,引起呼吸困难、咳嗽及咳泡沫痰等症状。急性心力衰竭的触发因素多种多样,包括急性冠状动脉综合征、心肌炎、心律失常、急性肺动脉栓塞,以及慢性心脏疾病的急性恶化。发病机制上,心脏可能因心肌损伤、心肌肥厚、心脏负荷过重等原因,导致心室不能有效充盈或射血。心脏泵血功能的减退,又可进一步加重全身器官灌注不足,形成恶性循环。

在两者的并发情况下,慢性肾衰竭患者由于肾脏无法正常清除体内废物,可能会导致体内毒素水平上升,加重心脏的负担,而心力衰竭又可能通过心输出量减少,影响肾脏的灌注,进一步损害肾功能。此外,心力衰竭时的液体积聚和水肿,使得血液透析的液体管理更为复杂。因此,对这两种疾病的深入了解,对于制定个体化、多学科的治疗策略至关重要。血液透析不仅要考虑改善肾功能,还需考虑到对心功能的影响,以及如何透析过程中最小化可能带来的并发症风险。

## 3 血液透析治疗的原理与技术

血液透析治疗的原理与技术是慢性肾衰竭患者生命

维持的重要支柱。它通过模拟肾脏的过滤功能，清除血液中的毒素和多余水分，减轻患者症状，稳定电解质平衡，从而改善患者的生活质量和预后。血液透析的实施主要依赖于透析机、透析器、透析液和血管通路四大要素。

3.1 透析机作为整个治疗过程的核心，通过精确控制的血流速度、压力和温度，确保血液在透析器中进行有效的过滤。透析器，通常由半透膜构成，允许小分子废物和水分通过，而保留大分子蛋白质和血细胞。血液在经过透析器时，毒素如尿素、肌酐和电解质在浓度梯度的作用下通过半透膜，进入透析液中被清除。

3.2 常用的血液透析治疗方案包括常规透析和持续性低效透析（CRRT）。常规透析，也称为间歇性透析，通常每周进行3次，每次约4小时，适用于大多数肾衰竭患者。CRRT则是连续、低速的透析方式，可24小时进行，适用于病情危重或需要长期支持的患者，如急性肾损伤或急性肾功能衰竭。

3.3 在血液透析过程中，建立可靠的血管通路至关重要。常见的血管通路有自体动静脉内瘘、中心静脉导管和移植物（如人造血管）。自体动静脉内瘘是最理想的通路，通过手术将一条动脉和一条静脉吻合，形成血流通道，长期使用创伤小，并发症较少。然而，部分患者由于血管条件限制，可能需要使用中心静脉导管或移植物，这些通路虽然短期生存率高，但长期并发症如感染、血栓形成的风险相对较高。

3.4 治疗过程中，透析液的配制和管理也是关键环节。透析液通常由纯净水、电解质、缓冲液和抗凝剂组成，其配方需要根据患者的具体情况（如毒素水平、电解质平衡、酸碱平衡）进行调整。抗凝剂的使用，如肝素，旨在防止血液在透析器内凝固，但过量或不当使用可能引发出血风险，因此，抗凝剂的剂量调整需谨慎进行。

3.5 血液透析的疗效在很大程度上取决于透析充分性，即在一定时间内清除体内废物的程度。常用指标包括Kt/V（清除率×透析时间/血浆容积）和URR（尿素清除率）。理想的Kt/V值通常在1.2-1.4之间，URR应大于65%，以确保毒素的有效清除。

3.6 然而，血液透析并非无风险，潜在的并发症包括透析失衡综合征、透析相关性低血压、透析器反应、透析器失功和透析器相关性溶血等。为了减少这些并发症，临床医生需要密切监测患者在透析过程中的血流动力学、电解质和酸碱平衡，以及透析液的使用情况。

#### 4 急性心力衰竭的临床表现与诊断

急性心力衰竭，作为心脏功能突然恶化的临床综合征，其症状和体征通常与心脏泵血能力的迅速下降紧密

相关。了解这些特征性的临床表现，对于早期诊断和及时治疗至关重要。

##### 4.1 症状

呼吸困难：这是急性心力衰竭最常见的症状。患者常在休息或轻微活动后出现气喘、呼吸急促，严重时可表现为端坐呼吸，即患者需要坐着以减轻呼吸困难。

咳嗽与咳痰：患者可能会出现干咳或咳泡沫痰，尤其是在夜间，泡沫痰的出现往往提示肺部液体积聚，即肺水肿。

乏力与疲劳：心力衰竭时，心脏泵血不足，导致全身组织和器官氧供减少，患者会感到极度乏力、易于疲劳，活动耐量下降。

水肿：急性心力衰竭时，心脏泵血能力降低，导致体液在身体的组织间隙中积聚，引起不同程度的水肿，最常见的部位是脚踝、脚和腹部。

心悸与胸痛：患者可能会感到心跳加速或不规则，以及心前区不适或疼痛，这可能是由于心脏负荷增加或心肌缺血引起。

##### 4.2 体征

肺部湿啰音：医生通过听诊，可发现患者肺部有明显的湿啰音，这是肺部液体积聚的直接证据。

心脏扩大的体征：心脏超声检查可能显示心脏增大，尤其是左心室扩张，这是心力衰竭的典型影像学特征。

心动过速：心率加快，通常超过100次/分钟，尤其是休息时。

低血压：急性心力衰竭可能导致血压下降，尤其是收缩压降低，这是由于心脏泵血能力减退和血容量减少。

颈静脉充盈：在坐位或立位时，患者可能观察到颈静脉充盈，这提示体循环静脉压力升高。

##### 4.3 诊断手段

诊断急性心力衰竭通常需要结合临床表现、体格检查以及一系列辅助检查，包括：

心电图（ECG）：有助于发现心律失常、心肌缺血或心肌梗死的证据。

超声心动图：是诊断心力衰竭的关键工具，可以评估心室大小、心功能、瓣膜功能以及是否存在异常血流动力学。

血液检测：血液肌钙蛋白、脑钠肽（BNP）或其前体NT-proBNP的检测有助于判断心肌损伤和心力衰竭的严重程度。

胸片或CT：排除肺部感染、肺栓塞等可能的诱因，评估肺水肿的程度。

肾功能检查：测量肌酐、尿素氮，评估肾脏功能，

因为肾功能不全可能促进或加重心力衰竭。

诊断急性心力衰竭需要全面评估患者的临床状况，结合体征和实验室检查结果，并排除其他可能的诱因。在慢性肾衰竭合并急性心力衰竭的患者中，这些临床表现和诊断标准更加复杂，需要医生具备丰富的临床经验和敏感的鉴别诊断能力，以制定合适的治疗方案，优化患者预后。

### 5 血液透析在急性心力衰竭治疗中的应用

血液透析作为一种有效的肾脏替代疗法，在急性心力衰竭（ACLF）治疗中的应用日益受到关注。对于慢性肾衰竭合并ACLF的患者，血液透析不仅有助于改善肾脏的代谢功能，减轻体内毒素积累，还能通过调节体内液体平衡和电解质，减轻心脏的负担，从而改善心功能。多项随机对照研究（RCT）表明，血液透析作为常规内科治疗的补充，能够显著提升这类患者的临床治疗效果。

血液透析在急性心力衰竭中的应用优势主要体现在以下几个方面：

5.1 快速改善液体潴留：急性心力衰竭患者常伴有严重的体液积聚，透析能够快速清除过多的液体，缓解肺水肿和外周水肿，从而减轻呼吸困难和其他呼吸系统症状。

5.2 调整电解质平衡：透析能有效纠正血液中堆积的电解质紊乱，如钾离子过高（高钾血症）或钙、磷代谢失调，这些电解质异常往往在心力衰竭患者中常见，对心脏功能构成威胁。

5.3 降低毒素水平：血肌酐和尿素氮等代谢废物的积累会加重心机的毒性负担，血液透析能够及时清除这些毒素，改善心机功能。

5.4 减轻心脏负担：通过改善肾脏功能，血液透析有助于减少心脏的代偿性工作负荷，有助于心机的休息和恢复。

然而，血液透析在治疗急性心力衰竭时也存在局限性：

（1）透析相关并发症：如透析失衡综合征、透析相关性低血压、透析器反应等，这些并发症可能在透析过程中发生，对患者带来额外的负担。

（2）高输出状态：对于心功能已经受损的患者，血液透析可能导致血流动力学的剧烈波动，尤其是在高流速下，可能加重心力衰竭。

（3）透析模式和参数的选择：不同透析模式（如血液透析、单纯超滤或序贯透析），频率（隔天或每天），时长（2-4小时）和血流速度（150-200ml/min）的选择，对治疗效果和并发症风险有显著影响，个体化选择尤为重要。

（4）对抗凝治疗的需求：透析过程中的抗凝治疗，如肝素的使用，需要精确控制，以防止出血风险，而出血可能导致循环系统的进一步不稳定。

因此，对于慢性肾衰竭合并急性心力衰竭的患者，血液透析的运用需在严格监控与个体化治疗策略的指导下进行。医生需要充分评估患者的病情，包括心功能、肾功能、全身状况以及可能的并发症风险，依据最新的临床指南，选择合适的透析模式和参数，以实现心肾功能的同步改善，降低并发症的发生，最终改善患者预后。未来的研究，应进一步探索优化透析方案，以期在提供高效治疗的同时，降低潜在风险，提高患者的生活质量。

### 6 研究结果与讨论

经过一系列严谨的临床研究，血液透析在慢性肾衰竭合并急性心力衰竭患者中的应用价值得到了充分的验证。研究结果显示，血液透析作为常规内科治疗的补充，能够显著提升患者的临床总有效率，改善心功能指标，如左心室射血分数（LVEF）和N末端脑钠肽前体（NT-proBNP），同时也对肾功能指标，如血肌酐和尿素氮，产生积极影响。观察组患者的LVEF明显升高，NT-proBNP水平降低，血肌酐和尿素氮下降，这些变化表明血液透析在改善心肾功能方面具有明确的益处。

当前的研究已经证明，血液透析在改善心肾功能和减轻症状方面具有显著效果，但它对患者长期预后的影响以及对并发症风险的潜在降低作用仍有待进一步研究。例如，不同透析模式（如血液透析、单纯超滤或序贯透析）的疗效比较，以及透析参数优化对患者预后的影响，都是未来研究的热点。此外，如何在透析过程中更好地管理电解质平衡，以及如何减少透析相关并发症，如透析失衡综合征和透析器反应，也是临床实践中亟需解决的问题。

值得注意的是，虽然血液透析已显示出的临床益处令人鼓舞，但其个体化应用仍需进一步探索。例如，对于心功能较差的患者，可能需要更为谨慎地选择透析模式，适当调整透析频率和时长，以防止血流动力学波动过大。同时，透析过程中抗凝治疗的精准管理也至关重要，以避免出血风险。

### 参考文献

- [1]李绪泽.维持性血液透析对老年慢性肾衰竭合并心力衰竭患者心脏功能及血浆NT-proBNP的影响[J].医学食疗与健康,2022,20(05):45-48.
- [2]罗继红.血液透析用于慢性肾衰竭合并急性心力衰竭临床治疗的价值研究[J].中国实用医药,2022,17(04):31-33.

[3]赵君,赵双双.CRRT联合左卡尼汀治疗慢性肾衰竭合并急性心力衰竭的疗效分析[J].中国现代医学杂志,2021,31(10):15-19.

[4]刘骄阳,陈宝磊,吴磊.左卡尼汀联合血液透析治疗慢性肾衰竭合并心力衰竭患者的效果[J].中国民康医学,

2021,33(03):3-5.

[5]彭秀英.左卡尼汀联合血液透析治疗慢性肾衰竭合并心力衰竭患者的临床疗效观察[J].黑龙江医药,2020,33(03):571-573.