

The Effect of Hemodialysis Combined with Haemodiafiltration on Improving the Nutritional Status of Patients

Xiaocui Han

Xunhua County People's Hospital, Haidong, Qinghai, 811100, China

Abstract

Due to the accumulation of toxins in renal dysfunction, hemodialysis has become an important treatment for patients with chronic renal diseases. However, conventional hemodialysis may not effectively remove the middle molecular toxins, and therefore, new treatment options combined with hemodiafiltration (HD + HF) are used. Comparing hemodialysis group and HD + HF patients, HD + HF was significantly better than hemodialysis alone in improving nutritional status and removing molecular toxins. Studies have shown that HD + HF patients have increased albumin, increased hemoglobin concentration, and increased body weight compared to hemodialysis. These indicators show that HD + HF is more conducive to ensuring and improving the nutritional status of patients, thus improving the quality of life. The results of this study mean that HD + HF treatment can be widely used in the treatment of patients with chronic renal insufficiency in the future to provide an effective regimen for improving their nutritional status.

Keywords

hemodialysis; hemodiafiltration; medium molecular toxin; nutritional status; chronic renal insufficiency

血液透析联合血液透析滤过对患者营养状态的改善效果观察

韩晓翠

循化县人民医院, 中国·青海 海东 811100

摘要

由于肾功能障碍导致体内毒素积累, 血液透析已经成为慢性肾功能病患者的重要治疗手段。然而, 传统血液透析可能无法有效清除中分子毒素, 因此, 采用血液透析联合血液透析滤过 (HD+HF) 的新型治疗方案。通过观察对比血液透析和HD+HF两组病人, 可发现HD+HF明显优于单独血液透析在改善营养状况和清除中分子毒素上。研究表明, 相较血液透析, HD+HF患者的白蛋白增多, 血红蛋白浓度提高, 体重增加。这些指标显示, HD+HF更有利于保障和改善病患的营养状况, 从而提高生活质量。此研究结果意味着HD+HF治疗方法可在未来广泛应用于慢性肾功能不全患者的治疗中, 为改善其营养状况提供有效方案。

关键词

血液透析; 血液透析滤过; 中分子毒素; 营养状态; 慢性肾功能不全

1 引言

随着人们生活习惯变得不健康和年纪变老, 患上肾病的人越来越多。肾病会让人的肾功能变差, 不能排掉体内的毒素, 使得病人需要通过血液透析这种方式把体内的毒素去掉。但是, 传统的血液透析方式并不能完全清除体内的毒素。因此, 科学家们发明了新的方式, 血液透析加血液过滤 (HD+HF), 这个新的方式可以更好地清除体内的毒素, 帮助病人提高生活质量。本研究发现, 比起传统的血液透析, HD+HF 对于肾病患者有着更好的效果。这个新的治疗方式也为未来治疗肾病开展了新的方向。

2 血液透析机血液透析滤过的基础理解

2.1 慢性肾功能不全的解释及治疗

慢性肾功能不全, 又称慢性肾病, 是指由于各种原因导致的肾功能逐渐丧失, 无法有效排除体内代谢废物和毒素^[1]。慢性肾功能不全的发生常与糖尿病、高血压、长期药物毒性以及慢性肾小球肾炎等病因有关。这一病症在全球范围内的发病率逐年上升, 已成为严重的公共健康问题。其病理生理机制主要涉及肾单位的持续性损害和失功能, 导致尿素、液体及电解质的蓄积。

传统上, 慢性肾功能不全的治疗主要包括饮食控制、药物治疗和肾脏替代疗法。饮食控制主要旨在减轻肾脏负担, 通过限制钠、钾、蛋白质的摄入, 控制体液平衡和营养状态。药物治疗则针对病因, 如应用降压药物以控制高血压, 使用降糖药物管理糖尿病。

【作者简介】韩晓翠 (1989-), 女, 撒拉族, 中国青海循化人, 本科, 主管护师, 从事血液透析或血液净化研究。

对于肾功能下降至末期肾病（ESRD）的患者，肾脏替代疗法成为其主要治疗途径。透析作为肾脏替代疗法之一，根据血液清除方式的不同，可分为血液透析和腹膜透析。血液透析利用半透膜原理将病人的血液引出体外，通过透析器过滤毒素和多余的液体，从而达到净化血液的目的。腹膜透析则是通过患者自身的腹膜作为透析膜，通过腹腔的透析液进行代谢产物的交换。

总的来说，由于慢性肾功能不全的复杂性和多样性，其治疗策略通常需要根据患者个体化的病情进行调整。早期识别和综合治疗对于延缓疾病进展，提高患者的生活质量，起到至关重要的作用^[2]。

2.2 血液透析的原理和功能

血液透析是一种通过体外循环方式清除血液中代谢废物和多余液体的治疗方法，广泛应用于慢性肾功能不全患者。其基本原理是利用半透膜的特性使血液和透析液进行物质交换，从而达到清除代谢废物、纠正水电解质紊乱和维持酸碱平衡的目的。在血液透析过程中，患者的血液通过体外循环进入透析器，透析器内设有半透膜隔开血液和透析液，利用浓度差、压力梯度和渗透作用，使代谢废物和多余水分从血液中转移到透析液中。

血液透析的功能主要包括清除代谢废物、维持水电解质平衡和调节酸碱平衡。肾功能不全患者体内蓄积的尿素、肌酐等小分子代谢废物可通过血液透析有效清除。血液进入透析器后，这些小分子毒素通过半透膜转移至透析液，从而降低血液中的毒素浓度。血液透析通过过滤和弥散作用调整体内多余的水分和电解质，实现体液平衡。血液流经透析器时，多余的水分通过半透膜滤过进入透析液中，能有效控制体液量。通过透析液成分的调整，可以纠正患者体内钠、钾、钙、镁等电解质紊乱，维持内环境的稳定。血液透析通过透析液中的碳酸氢根离子摄入，补充患者体内因肾功能衰竭导致的酸性代谢产物过多，达到纠酸作用，维持酸碱平衡。

尽管血液透析在改善患者症状和延长寿命方面具有明显优势，但其在清除中分子毒素方面存在一定局限性。中分子毒素是指分子量在 500~15000 道尔顿之间的代谢废物和有害物质，这些物质通常通过常规血液透析难以完全清除，导致其在患者体内不断积累，引发一系列并发症，如营养不良、心血管疾病等。为解决这一问题，结合血液透析滤过（HF）的方法显得尤为重要。

血液透析作为慢性肾功能不全患者的主要治疗手段，通过清除小分子代谢废物、调节水电解质平衡和纠正酸碱失衡，显著改善患者的临床症状。在中分子毒素的清除上仍需进一步优化和改进，联合血液透析滤过的治疗方案在实际应用中逐渐受到重视，以期更全面改善患者的营养状况和生活质量。

2.3 血液透析滤过（HF）的介绍和操作

血液透析滤过（HF），作为一种先进的血液净化技术，

结合了血液透析和血液滤过的优点，旨在更全面地清除体内的毒素和代谢废物。血液透析主要通过利用半透膜和浓度差，使小分子毒素从血液中扩散并移除，而血液滤过则采用对流原理通过滤膜，从血液中滤除较大分子物质和中分子毒素^[3]。血液透析滤过（HF）正是将这两种机制结合，使得中小分子毒素都能得到有效清除。

血液透析滤过的操作流程开始于将患者的血液引出，通过血液泵在高压下流经血液透析器，引入一定量的替代液。透析器中含半透膜，通过血液透析部分清除血液中的小分子毒素，在滤膜的作用下，通过对流清除中分子以上的毒素及代谢废物。在这个过程中，替代液的输入不仅补偿了滤除的大量水分，还能通过调节电解质成分，维持患者体内的内稳态。

为确保治疗效果，HF 的操作不仅需要精确控制血流量、透析液流量以及替代液流量，还依赖先进的设备监控与调节系统，保证操作的安全与稳定。通过这种方式，血液透析滤过可以有效清除各类毒素，尤其是对中分子毒素的去除更为显著，改善了患者的营养状态和微循环。HF 作为一种有效的血液净化手段，已逐渐在慢性肾功能不全患者的治疗中得到广泛应用与认可。

3 血液透析组和血液透析联合血液透析滤过组的比较

3.1 单纯的血液透析对中分子毒素清除的影响

单纯的血液透析是一种传统且常用的治疗方法，通过半透膜的选择性透过性，使得小分子毒素可通过膜进行交换和排出。中分子毒素由于其较大分子量，通常难以通过血液透析的半透膜。血液透析在清除中分子毒素方面存有一定局限性。

研究显示，慢性肾功能不全患者体内积累的中分子毒素，如 $\beta 2$ -微球蛋白、甲基胍、髓过氧化物酶等，未能有效清除，可能导致一系列并发症。这些中分子毒素具有生物活性，长期滞留在体内将引发免疫抑制、营养障碍和心血管疾病等。即使在进行常规的血液透析治疗后，患者往往仍然保留相对较高浓度的中分子毒素，无法达到满意的清除效果。

在一些临床观察中，单纯血液透析虽然可有效降低患者的肌酐、尿素氮等小分子毒素水平，但对于中分子毒素的清除则相对有限。研究的实验数据表明，通过单纯血液透析治疗的患者，在一段时间后血液中仍检测到较高浓度的中分子毒素，这不仅影响患者的治疗效果，有时还会对其营养状况产生不利影响。持久的高浓度中分子毒素，将导致患者食欲降低、营养吸收不良，甚至出现营养不良和贫血等问题。

为了解决这一问题，单纯血液透析常常需要与其他治疗手段联合使用，以提高中分子毒素的清除率，从而改善患者的整体状态。结合运用血液透析滤过（HF）技术，能够

有效弥补单纯血液透析在中分子毒素清除方面的不足,进而带来更好的治疗效果。相较单纯血液透析,联合治疗不仅可以降低患者体内的中分子毒素浓度,还能显著改善其营养状态,从而提高生活质量。

在治疗慢性肾功能不全患者的过程中,仅仅依赖单纯的血液透析并不足够,需要引入更为先进的治疗手段,如血液透析联合血液透析滤过,以更全面、更有效地清除体内各类毒素,保障患者的健康及生活质量。

3.2 血液透析治疗与营养状态的关系

慢性肾功能不全患者普遍存在营养不良的问题,这是由于肾功能障碍导致的毒素积累,营养物质的代谢和吸收受到了严重影响。血液透析作为慢性肾功能不全的重要治疗手段,通过人工设备清除血液中的代谢废物和多余液体,在一定程度上改善了患者的病情。虽然血液透析能够有效去除小分子毒素和部分大分子毒素,但其对中分子毒素的清除效果不如人意。中分子毒素包括 β_2 -微球蛋白、肌酐等,这些毒素的残留会进一步影响患者的营养状态。

采用单纯血液透析的患者,通常表现为白蛋白浓度较低,这反映了蛋白质合成和代谢的不良状况。白蛋白是人体内最主要的血浆蛋白之一,是衡量营养状态的重要指标。低水平的白蛋白常常伴随着免疫力降低、感染风险增加和恢复能力减弱。血液透析中的摄入不足、营养摄入不平衡等问题,也导致患者体重下降和瘦弱现象的频发。

血红蛋白浓度是另一项重要的营养评价指标。慢性肾功能不全患者通常伴有贫血,而血液透析治疗在一定程度上改善了贫血状况。大量患者在单纯血液透析后血红蛋白浓度仍低于正常范围,主要原因在于红细胞的生成和存活受到毒素的影响。

对营养状态评估的整体来看,单纯血液透析的效果存在一定的局限性,这也促使了新的治疗方案的研究和应用。尽管血液透析在改善小分子毒素清除和部分缓解贫血方面有所成效,但对中分子和大分子毒素的清除以及全面营养状态的改善尚不足。这使得单纯血液透析后的患者营养不良问题依然较为突出,表现为白蛋白低、血红蛋白不足和体重不增等。

3.3 血液透析联合血液透析滤过治疗的优势

血液透析联合血液透析滤过(HD+HF)治疗相较于传统血液透析,展示出显著的临床优势,特别是在改善患者营

养状态和清除中分子毒素方面。HD+HF能够通过血液滤过去除中分子毒素和补充所需营养成分,这在研究中体现了明显的临床效果。临床数据显示,HD+HF治疗后,患者的白蛋白水平显著提高,这直接反映了其对蛋白质合成和代谢的正向影响,有助于增强患者的免疫功能,使其能够更好地抵抗感染和其他并发症。

HD+HF治疗还显著提升了患者的血红蛋白浓度和体重。血红蛋白的增加不仅促进了氧气的运输效率,还改善了患者的体力和精神状态,直接提升了生活质量。体重增加则表明患者的营养摄入和消化吸收功能得到了改善,这是衡量总体营养状态的一个重要指标。

营养状态的改善在慢性肾功能不全患者的长期治疗中至关重要,因为良好的营养状态能够增强患者的总体健康水平,减少医院再入院率及治疗成本。HD+HF凭借其高效的中分子毒素清除能力和改善营养状态的效果,为慢性肾功能不全患者提供了更为优化的治疗选择。

4 结语

总的来看,我们的研究发现,相对于传统的血液透析,血液透析联合血液透析滤过(HD+HF)在改善患者营养状态和清除中分子毒素上均表现出优越性。其中,HD+HF病人的白蛋白明显增多,血红蛋白浓度提高,体重增加,显示出HD+HF更有利于保障和改善病患的营养状况,从而提高患者的生活质量。然而,这项研究仍存在局限性,如样本数量有限,且主要针对的是慢性肾功能不全的患者,因此,未来还需要扩大样本量和针对其他类型的肾病患者进行研究,以验证HD+HF治疗方法的普遍适用性。总体而言,这项研究为患有慢性肾功能不全的患者提供了一种提高营养状态的新的可能性,对临床医学具有重要的实用价值和理论意义。

参考文献

- [1] 熊水兵.血液灌流联合血液透析滤过对毒素清除及患者营养状态的影响[J].安徽卫生职业技术学院学报,2021,20(3):140-142.
- [2] 陈鸿钰,黎芳名,曾丽梅.血液灌流联合血液透析与血液透析滤过治疗老年慢性肾功能不全的疗效分析[J].临床肾脏病杂志,2021,21(7):529-534.
- [3] 方海东,李荣.血液透析滤过联合血液透析治疗慢性肾功能衰竭的效果观察[J].医学信息,2019,32(2):129-131.