

维持性血液透析患者衰弱与肌少症及躯体功能的关系

朱亚杰¹, 陈思婕¹, 辛霞², 高菊林², 刘小敏²

A study on frailty, sarcopenia, and physical functioning in maintenance hemodialysis patients Zhu Yajie, Chen Sijie, Xin Xia, Gao Julin, Liu Xiaomin

摘要:目的 探讨维持性血液透析患者衰弱发生情况及与肌少症、躯体功能的关系,为衰弱预防及管理提供参考。方法 便利抽样法选取 303 例维持性血液透析患者,采用 FRAIL 衰弱量表、简易五项评分问卷、简易机体功能评估,进行衰弱、肌少症及躯体功能评估。结果 303 例维持性血液透析患者中,无衰弱占 27.1%、衰弱前期占 60.7%、衰弱占 12.2%。肌少症高危者占 11.2%,躯体功能下降者占 44.9%。多因素 logistic 回归分析显示,年龄 <60 岁、体型标准及超重、躯体功能正常、肌少症低危是衰弱的保护因素($P<0.05$, $P<0.01$)。结论 维持性血液透析患者衰弱及衰弱前期占比较高,衰弱的发生受年龄、体型的影响,并与肌少症、躯体功能密切相关。

关键词:血液透析; 肾衰竭; 衰弱; 肌少症; 躯体功能; 生活质量

中图分类号:R473.5; R459.5 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.09.042

衰弱是指多个生理系统出现累积性衰退,导致个体的生理储备减少,对抗应激源的能力减弱^[1]。肌少症是指随着年龄增长而发生的肌肉骨骼质量和身体功能进行性下降^[2]。维持性血液透析(Maintenance Hemodialysis, MHD)患者由于长期透析治疗使体内蛋白质和结合氨基酸大量丢失,又加之其作为久坐、久躺群体的代表,导致肌肉合成受损和体能下降,易引发衰弱^[3]。Fried 等^[4]提出的“衰弱循环”理论认为,以肌肉减少和身体功能改变为代表的肌少症可能是衰弱发生发展的关键因素。而衰弱的发生会增加 MHD 患者跌倒、骨折、住院和死亡等风险,导致生活质量下降^[5-6]。研究发现, MHD 患者衰弱发生率较高,且与患者一般资料及实验室指标相关^[7-9]。本研究探讨衰弱与肌少症、躯体功能的关系,为 MHD 患者衰弱预防和管理提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 2021 年 5~8 月选择西安交通大学第一附属医院血液净化科 MHD 患者为研究对象。纳入标准:规律透析治疗 ≥ 3 个月,4 h/次;年龄 ≥ 18 岁;具备基本的读、听、说及理解能力;患者本人签署知情同意书。排除标准:病情危重;不能配合完成身体能力测试。共纳入 303 例,男 193 例,女 110 例;年龄 22~88(53.75 $\pm$ 15.59)岁。文化程度:小学及以下 23 例,初/高中 133 例,大学及以上 147 例。透析龄 3~240 个月。本研究经西安交通大学第一附属医院伦理委员会审批(伦理备案号[2021]156 号)。

1.2 方法

1.2.1 调查工具 ①一般资料调查表:由研究人员自行设计,通过口头询问及查阅病历的方式完成填

写,包括性别、年龄、透析龄、身高、体质量等。②衰弱筛查:采用 FRAIL 衰弱量表对患者衰弱程度进行评估。Chao 等^[10]研究发现, FRAIL 衰弱量表在 MHD 患者衰弱筛查中的实用性强,与 MHD 患者相关并发症的关系最密切。具体包括以下 5 项:a. 疲乏,过去 4 周大部分或者所有时间感到乏力;b. 阻力增加,在不用任何辅助工具的情况下,爬一层楼梯有困难;c. 步行能力,走一个街区比较困难;d. 疾病数量,患 5 种以上疾病;e. 体质量减轻,1 年或者更短时间内出现体质量下降 >3 kg。存在上述 1 项为 1 分,不存在为 0 分,总分 0~5 分。其中 3~5 分为衰弱,1~2 分为衰弱前期,0 分为无衰弱。③握力:肌肉力量采用手部握力法评估。本研究使用 EH101(香山牌)电子握力计测量。患者于透析治疗开始前采用站立、健侧肢体自然下垂,优势手用尽最大力使用电子握力计测量 3 次,每次间歇 5 s,取最大值,男性握力 <26 kg、女性 <18 kg 认为握力低下。④简易机体功能评估(Short Physical Performance Battery, SPPB):由美国国立卫生研究院(NIH)下属国家老龄问题研究所开发的躯体综合能力测量工具^[11]。包括 3 项评估内容,即串联站立平衡测试、2.44 m 行走测试、5 次重复坐立测试,总分 12 分,得分越高,说明躯体功能越好。亚洲肌少症共识指出 SPPB 总分 ≤ 9 被认为躯体功能下降^[12]。⑤肌少症评估:欧洲肌少症工作组^[13]和亚洲肌少症工作组^[12]最新的共识均推荐使用简易五项评分问卷(SARC-F)进行肌少症快速筛查。SARC-F 主要包括肌肉力量:举起/搬起约 4.5 kg 重物的难度;辅助行走:步行穿越房间的难度;座椅起身:从床或者椅子站起的难度;攀爬楼梯:攀爬 10 级台阶的难度;跌倒次数:过去 1 年中跌倒的次数。总分 10 分,0~3 分代表肌少症低风险; ≥ 4 分代表高风险。

1.2.2 资料收集方法 调查员由 2 名在读护理硕士研究生担任,经由康复科医生统一培训合格后在透析治疗前为患者测量身高、体质量、步速和握力,并完成肌少症和躯体功能评估。采用统一指导语,告知患者

作者单位:1. 延安大学医学院护理系(陕西 延安, 716000);2. 西安交通大学第一附属医院护理部

朱亚杰:女,硕士在读,学生

通信作者:辛霞, 1074116614@qq.com

科研项目:延安大学研究生创新教育项目(YCX2021090)

收稿:2021-12-04;修回:2022-02-12

此次调查的内容及目的,通过问卷星电子链接或扫描问卷二维码完成问卷相关资料收集。由护士长在透析治疗前 1 d 和患者进行电话沟通,告知研究目的和配合要点,并征求研究对象配合和同意,告知患者在透析开始前提前 30 min 到达,完成相关测试和调查问卷的填写。共发放问卷 305 份,剔除重复问卷 2 份,回收有效问卷 303 份,有效回收率为 99.3%。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件进行统计分析,正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,偏态分布数据用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。采用方差分析、 χ^2 检验、Kruskal-Wallis 检验、Spearman 相关性分析及无序多分类 logistic 回归分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

表 1 不同衰弱分级的 MHD 患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄(例)		体型(例)				
		男	女	22~59 岁	60~88 岁	偏瘦(BMI<18.5)	标准(BMI 18.5~)	超重(BMI 24.0~)	肥胖(BMI>28.0)	
无衰弱	82	55	27	67	15	10	53	17	2	
衰弱前期	184	121	63	122	62	24	96	47	17	
衰弱期	37	17	20	2	35	5	15	3	14	
统计量		$\chi^2=5.785$		$\chi^2=65.825$			$H_c=7.692$			
P		0.055		0.000			0.025			

组别	例数	文化程度(例)			透析龄 (月, $\bar{x} \pm s$)	握力(例)		肌少症(例)		躯体功能(例)	
		小学及以下	初/高中	大学及以上		正常	降低	低危	高危	正常	下降
无衰弱	82	3	41	38	48(24.0,72.0)	56	26	78	4	61	21
衰弱前期	184	14	72	98	48(21.8,84.0)	92	92	171	13	101	83
衰弱期	37	6	20	11	48(24.0,60.0)	8	29	20	17	5	32
统计量		$H_c=7.882$			$H_c=0.418$	$\chi^2=22.647$		$\chi^2=51.287$		$\chi^2=38.204$	
P		0.019			0.812	0.000		0.000		0.000	

2.3 MHD 患者肌少症、躯体功能得分与衰弱的相关性 Spearman 相关性分析显示,SPPB 总分与衰弱总分呈负相关($r=-0.573, P<0.01$),SARC-F 总分与衰弱总分呈正相关($r=0.356, P<0.01$)。

2.4 MHD 患者衰弱的多因素 logistic 回归分析以无衰弱、衰弱前期、衰弱期为因变量,表 1 中结果有差异的项目作为自变量,因平行性检验未通过,无法采用有序 logistic 回归分析。进行无序 logistic 回归分析,因变量以无衰弱为对照,自变量赋值:文化程度小学及以下=1(参照),初/高中=2,大学及以上=3;年龄<60 岁=1,≥60 岁=2;体型偏瘦=1(参照),标准=2,超重=3,肥胖=4;握力正常=1,下降=2;躯体功能正常=1,下降=2;肌少症低危=1,高危=2。结果显示,衰弱前期中:体型标准是衰弱前期的保护因素;衰弱组中:年龄<60 岁、体型标准及超重、肌少症低危、躯体功能正常是衰弱的保护因素。见表 2。模型拟合信息显示回归模型有意义($\chi^2=325.724, P<0.01$);拟合优度检验显示模型拟合良好($\chi^2=186.652, P<0.01$)。

3 讨论

3.1 MHD 患者衰弱发生状况 MHD 患者肌肉的病理、生理改变可能会导致衰弱的发生,衰弱在 MHD 患者中普遍存在^[14]。既往流行病学调查显示,MHD 患者衰弱发生率为 14%~73%^[15]。本研究采用

2 结果

2.1 MHD 患者衰弱、肌少症及躯体功能 303 例 MHD 患者中,无衰弱 82 例(27.1%),衰弱前期 184 例(60.7%),衰弱 37 例(12.2%)。衰弱 5 个子条目发生率由高到低依次为:疲乏 181 例(59.7%)、阻力增加 72 例(23.8%)、行走困难 60 例(19.8%)、体质量减轻 39 例(12.9%)、疾病数量 5 种以上 15 例(5.0%)。肌少症高危 34 例(11.2%),躯体功能下降 136 例(44.9%)。

2.2 不同衰弱分级的 MHD 患者一般资料比较 见表 1。

FRAIL 量表评估显示,衰弱前期占 60.7%,衰弱期占 12.2%。而在衰弱的 5 个条目中,疲乏发生率高达 59.7%,居第 1 位。MHD 患者衰弱发生率偏高,疲劳感为最主要表现。可能是大多数患者在接受透析治疗后由于体内蛋白质和氨基酸等营养物质流失,容易感到疲乏,浑身无力,又加上透析治疗需要久坐、久躺,身体活动缺乏,从而导致患者机体功能下降,肌肉力量减弱,由此导致衰弱的发生率较高。衰弱是一个缓慢、动态、可逆的过程,如果能早期识别衰弱并采取干预措施,其恶化程度可被控制甚至逆转,从而降低临床不良事件的发生率。因此,透析护理人员要高度重视对 MHD 患者衰弱的筛查并给予有效干预,以预防或减轻衰弱对患者造成的不良后果。

表 2 MHD 患者衰弱影响因素的无序多分类 logistic 回归分析结果

项目	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
衰弱前期						
截距	3.844	1.040	13.654	0.000	—	—
体型标准	-1.691	0.786	4.632	0.031	0.184	0.040~0.860
衰弱期						
截距	6.509	1.381	22.219	0.000	—	—
年龄<60 岁	-4.334	0.977	19.682	0.000	0.013	0.002~0.089
体型标准	-3.566	1.274	7.876	0.005	0.028	0.002~0.340
体型超重	-2.524	1.182	4.555	0.033	0.080	0.008~0.814
肌少症低危	-3.085	0.788	15.320	0.000	0.046	0.010~0.214
躯体功能正常	-2.610	0.640	16.540	0.000	0.074	0.021~0.258

3.2 MHD 患者衰弱的影响因素分析

3.2.1 年龄、体型 表 2 显示,年龄 <60 岁是衰弱的保护因素($P<0.01$)。国外一项 Meta 分析显示,衰弱患病率与年龄呈正相关,随着年龄的增长衰弱发生率呈逐渐升高^[16],周雨婷等^[17]也证实年龄是衰弱的独立危险因素之一。MHD 患者身体机能会随年龄增长逐渐下降,生理储备功能减弱,增加了衰弱发生的风险。BMI 是国际上衡量人体胖瘦程度以及是否健康的一个常用指标,本研究显示,体型标准、超重是衰弱的保护因素。Takeuchi 等^[18]研究发现,BMI 过低或过高的患者更易发生衰弱,与本研究结果相似。患者体型过瘦可能存在营养不良,营养不良的患者肌肉组织含量减少,容易疲乏,困倦无力;体型肥胖会诱发胰岛素抵抗,导致肌力下降;体型过瘦或者肥胖均会影响患者的健康状况进而增加衰弱发生的风险。可通过日常合理膳食,补充优质蛋白质,坚持适量运动,保持 BMI 在合理范围内,从而延缓衰弱的发生。

3.2.2 肌少症低危、躯体功能正常 本研究显示,肌少症低危是衰弱的保护因素($P<0.01$),衰弱总分与 SARC-F 总分呈正相关($P<0.01$)。范利^[19]认为,肌少症与衰弱综合征的发病机制、临床表现之间是互相联系的,肌少症可以看作是衰弱综合征的一种早期表现,是衰弱综合征发展过程中的关键因素之一。衰弱循环假说以及 Fried 表型都表示肌少症参与到衰弱的发生发展过程中,本研究也证实了该观点。躯体功能是预测患者身体残疾和死亡率的重要指标,本研究显示,躯体功能正常是衰弱的保护因素($P<0.01$),衰弱总分与 SPPB 总分呈负相关($P<0.01$)。肌少症和衰弱的临床表现既有区别又有联系,二者核心的共同基础都有身体功能受损,本研究中衰弱的 MHD 患者均伴有不同程度的躯体功能下降,躯体活动能力差,国外一项 Meta 研究也证实肌少症与躯体活动功能降低密切相关^[20]。MHD 患者透析后常由于心血管系统不稳定、消化系统影响如呕吐等加重营养物质丢失或摄入减少,身体长期处于慢性损耗状态,又加上透析血管通路的存在及病情的限制导致日常活动受限,容易出现蛋白质—能量消耗(Protein-Energy Wasting, PEW),PEW 在发生发展过程中,肌肉蛋白质合成率降低、分解代谢增加,出现体质量下降、消瘦,引起骨骼肌进行性消耗^[21],而骨骼肌的逐渐消耗、肌肉萎缩最终导致衰弱发生、发展。国外一项 Meta 分析结果表明,运动疗法可以有效改善患者衰弱的症状,提高身体活动能力^[22]。国际衰弱和肌肉减少症研究会议(ICFSR)发布《基层医疗中衰弱的识别和管理》^[23],指南中推荐从运动、营养、综合评估 3 个方面对衰弱进行有效的干预,而运动锻炼是预防和治疗衰弱最可行的方法,对减轻患者衰弱具有重要作用。因此,医护人员应积极对 MHD 患者进行衰弱筛查,做到早发现、早治疗,在保证营养供应的基础上制

订个体化运动方案,并在日常护理中鼓励 MHD 患者积极进行运动锻炼,改善患者衰弱状况。

4 小结

MHD 患者衰弱及衰弱前期占比较高,需关注老年人、体型不正常的患者,同时应及时评估患者肌少症及躯体功能情况。由于衰弱涉及身体营养、疾病、运动、睡眠、心理状况等方面,建议建立多学科协作团队模式对衰弱进行有效的管理。

参考文献:

- [1] Chowdhury R, Peel N M, Krosch M, et al. Frailty and chronic kidney disease: a systematic review[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2017, 68: 135-142.
- [2] Musso C G, Jauregui J R, Macías Núñez J F. Frailty phenotype and chronic kidney disease: a review of the literature[J]. Int Urol Nephrol, 2015, 47(11): 1801-1807.
- [3] 吴芳,王福诩,周红卫. 维持性血液透析患者蛋白质能量消耗临床研究进展[J]. 中国血液净化, 2019, 18(2): 127-130.
- [4] Fried L P, Tangen C M, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001, 56(3): M146-M56.
- [5] Garcia-Canton C, Rodenas A, Lopez-Aperador C, et al. Frailty in hemodialysis and prediction of poor short-term outcome: mortality, hospitalization and visits to hospital emergency services[J]. Ren Fail, 2019, 41(1): 567-575.
- [6] Yoneki K, Kitagawa J, Hoshi K, et al. Association between frailty and bone loss in patients undergoing maintenance hemodialysis[J]. J Bone Miner Metab, 2019, 37(1): 81-89.
- [7] 蔡康琴,李伟,王莉,等. 血液透析患者衰弱现状的调查研究[J]. 护理学杂志, 2019, 34(11): 24-27.
- [8] 王凯,王蕊花. 老年维持性血液透析患者衰弱相关因素分析[J]. 中国血液净化, 2020, 19(1): 12-16.
- [9] 李梦婷,李国宏,张留平. 维持性血液透析患者衰弱现状及影响因素[J]. 齐鲁护理杂志, 2019, 25(7): 9-11.
- [10] Chao C T, Hsu Y H, Chang P Y, et al. Simple self-report FRAIL scale might be more closely associated with dialysis complications than other frailty screening instruments in rural chronic dialysis patients[J]. Nephrology (Carlton), 2015, 20(5): 321-328.
- [11] Guralnik J M, Ferrucci L, Pieper C F, et al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2000, 55(4): M221-M231.
- [12] Chen L K, Liu L K, Woo J, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia[J]. J Am Med Dir Assoc, 2014, 15(2): 95-101.
- [13] Cruz-Jentoft A J, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis[J]. Age Ageing, 2019, 48(1): 16-31.
- [14] 奚桓,于普林,刘祥. 肌少症与衰弱综合征的关系[J]. 中