

# 维持性血液透析患者 肌少症发生情况及其影响因素分析

戴祺洁, 陶静, 华建武, 孙伟

(南京中医药大学附属医院, 江苏 南京, 210029)

**摘要:** **目的** 探讨维持性血液透析(MHD)患者肌少症发生情况及其影响因素。**方法** 选取55例MHD患者作为研究对象,应用生物电阻抗法测量患者四肢骨骼肌量,依据公式计算相对骨骼肌质量指数(RSMI),采用电子握力计测量肌力,并收集患者的一般资料和实验室检查指标结果。评估MHD患者肌少症患病情况,并分析相关影响因素。**结果** 本组MHD患者的肌少症患病率为40.00%;肌少症组和无肌少症组患者在年龄、体质量指数(BMI)及体蛋白质含量方面比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。多因素 Logistic 回归分析显示,年龄( $OR = 0.907$ , 95% CI 为  $0.832 \sim 0.988$ ,  $P = 0.026$ )、BMI ( $OR = 1.674$ , 95% CI 为  $1.166 \sim 2.404$ ,  $P = 0.005$ )、蛋白质含量( $OR = 2.716$ , 95% CI 为  $1.394 \sim 5.298$ ,  $P = 0.003$ )是MHD患者发生肌少症的独立影响因素。**结论** MHD患者的肌少症发病率较高,年龄、BMI及体蛋白质含量是患者发生肌少症的独立影响因素,对老年患者应尽早评估肌少症发生情况,适当提高BMI及体蛋白质含量对于减少肌少症的发生有重要意义。

**关键词:** 维持性血液透析; 肌少症; 影响因素

中图分类号: R 681 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2020)12-103-04 DOI: 10.7619/jcmp.202012029

## Occurrence of sarcopenia in maintenance hemodialysis patients and its influencing factors

DAI Qijie, TAO Jing, HUA Jianwu, SUN Wei

(Affiliated Hospital of Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu, 210029)

**ABSTRACT: Objective** To explore the prevalence of sarcopenia in maintenance hemodialysis (MHD) patients and its influencing factors. **Methods** A total of 55 MHD patients were selected as research objects. Bioelectrical impedance analysis was used to measure appendicular skeletal muscle mass, and relative skeletal muscle mass index (RSMI) was calculated according to formula. Electronic grip strength meter was used to measure the muscle strength, and the general data and laboratory examination indexes of two groups were collected. The prevalence and influencing factors of sarcopenia in MHD patients were evaluated. **Results** The prevalence rate of sarcopenia was 40.00%. Age, body mass index (BMI) and body protein content in the sarcopenia group and the non-sarcopenia group showed statistically significant differences ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ). Multiple Logistic regression analysis showed that age ( $OR = 0.907$ , 95% CI from  $0.832$  to  $0.988$ ,  $P = 0.026$ ), BMI ( $OR = 1.674$ , 95% CI from  $1.166$  to  $2.404$ ,  $P = 0.005$ ) and protein ( $OR = 2.716$ , 95% CI from  $1.394$  to  $5.298$ ,  $P = 0.003$ ) were independent influencing factors of sarcopenia in MHD patients. **Conclusion** MHD patients have higher prevalence of sarcopenia. Age, BMI and protein are independent influencing factors. For elderly patients, it is of great significance to early evaluating occurrence of sarcopenia and increasing the level of BMI and protein so as to reduce the incidence of sarcopenia.

**KEY WORDS:** maintenance hemodialysis; sarcopenia; influencing factors

肌少症是一种进行性、广泛性的骨骼肌疾病,可增高患者摔倒、骨折、残疾和死亡等风险<sup>[1]</sup>。尿毒症患者的肌少症发病率较高,可达51.9%,

且男性的发病率高于女性<sup>[2]</sup>。近年来,肌少症越来越受到临床医生的关注,但目前肌少症的起始、进展和后果等方面仍存在盲点,给防治工作带来

许多困扰。本研究探讨了维持性血液透析(MHD)患者的肌少症发生率以及相关影响因素,旨在为临床防治肌少症提供更多参考,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2019 年 1 - 12 月在江苏省中医院行 MHD 治疗的 55 例患者作为研究对象,男 35 例,女 20 例,平均年龄( $60.71 \pm 13.89$ )岁,平均透析龄( $6.40 \pm 4.97$ )年,所有患者每周进行 3 次血液透析治疗,4 h/次。纳入标准:年龄  $\geq 18$  岁者;认知正常,言语表达清楚者;愿意参加本次研究者。排除标准:近期合并肺部、胃肠道、泌尿系统等急性感染的患者;近期行手术或有外伤的患者;伴心肺功能不全、胃肠道溃疡、恶性肿瘤、精神异常的患者;脑卒中后遗症、脊髓疾病、周围神经病变等神经内科疾病所致肌力下降者;体内置有金属支架或心脏起搏器的患者;老年痴呆患者或不能配合者。

### 1.2 方法

1.2.1 一般资料调查:在本院血液透析软件系统上收集患者的基本资料,包括性别、年龄、透析龄、原发病、合并症等,并以问卷形式询问患者的运动情况及运动意愿。

1.2.2 肌力测量:手握力与身体其他部位的力量中度相关,可代替更复杂的手臂和腿部肌力测定,通常被作为肌力的测定指标。测量工具采用国产 WCS-10000 万庆电子握力计(上海万庆电子有限公司生产)。测试者于休息平静后呈站立状态,双臂自然下垂,用非造瘘手紧握握力器手柄,以最大力气握紧,待握力器显示屏数字不再变化时的数值为握力值,休息片刻后重复,每人测量 3 次,取最大值。

1.2.3 肌量测量:使用 Inbody720 人体成分分析仪进行体成分测试。所有患者于透析结束后,排空二便,着轻便衣物,取下随身物品,测量身高,再脱去鞋袜,双脚立于足形电极上测体质量;输入患者性别、年龄和身高,嘱患者双手握住手柄,拇指放于手柄上部,其他四指握于手柄下部,手臂伸直,离开躯体一定距离并保持静止。测定患者体蛋白质含量、体脂肪含量、骨骼肌量、四肢骨骼肌量,计算每例患者的相对骨骼肌质量指数(RSMI),公式为  $RSMI = \text{四肢骨骼肌量}(\text{kg}) / \text{身高的平方}(\text{m}^2)$ 。

1.2.4 实验室检查:所有患者于上机前抽取静脉血,检测甲状旁腺激素(PTH)、血红蛋白(Hb)、血清白蛋白(ALB)、血清前白蛋白(PA)、血钙(Ca)、血磷(P)、尿素氮(BUN)、尿酸(UA)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)等指标水平。

### 1.3 诊断标准

欧洲老年人肌少症工作组(EWGSOP)发表的最新共识<sup>[1]</sup>指出,肌力是衡量肌肉功能的最可靠指标,而低肌力是诊断肌少症的首要参数。EWGSOP 建议的诊断阈值:①握力为男性  $< 27$  kg,女性  $< 16$  kg;② RSMI 为男性  $< 7$   $\text{kg}/\text{m}^2$ ,女性  $< 6$   $\text{kg}/\text{m}^2$ 。满足①时表明有肌力低下可能,满足②即可诊断肌少症。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 23.0 统计学软件进行数据处理,计数资料以  $[n(\%)]$  表示,正态分布的计量资料用  $(\bar{x} \pm s)$  表示,非正态分布的计量资料采用中位数(四分位数)表示。2 组资料的分类变量采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 检验,方差齐的连续型变量使用独立样本  $t$  检验,方差不齐时,采用校正  $t$  检验;非正态分布的连续型变量采用非参数检验,对统计分析显示具有显著性差异的单因素进行二元 Logistic 回归分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 肌少症发生情况

55 例 MHD 患者中,诊断为肌少症者 22 例(40.00%),男 11 例、女 11 例。

### 2.2 单因素分析

将 55 例患者根据有无肌少症分为 2 组,比较 2 组患者的性别、年龄、透析龄、原发病、合并症、运动情况、运动意愿、体质量指数(BMI)、体蛋白质含量、体脂肪含量、骨骼肌量、RSMI、握力及生化结果等指标。单因素分析显示,2 组间年龄、体蛋白质、BMI、骨骼肌量、RSMI、握力指标比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ ),见表 1。

### 2.3 多因素 Logistic 回归分析

将单因素分析结果中有显著差异的变量进行 Logistic 回归分析(由于骨骼肌量、RSMI、握力为诊断肌少症的相关指标,2 组间差异具有必然性,故剔除),结果显示,年龄、体蛋白质含量和

BMI 是 MHD 患者发生肌少症的独立影响因素 ( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ ), 见表 2。

表 1 MHD 患者肌少症的单因素分析 ( $\bar{x} \pm s$ ) [ $n(\%)$ ] [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

指标	有肌少症组 ( $n=22$ )	无肌少症组 ( $n=33$ )	$\chi^2/Z/t$	$P$	
男性	11 (50.00)	24 (72.73)	2.946	0.086	
年龄/岁	65.36 ± 12.12	57.61 ± 14.30	2.090	0.041	
透析时间/年	4.50 (2.00, 11.25)	6.00 (2.00, 9.00)	-0.482	0.630	
原发疾病	慢行肾炎	5 (22.73)	11 (33.33)	5.784	0.233
	糖尿病肾病	6 (27.27)	4 (12.12)		
	高血压肾病	3 (13.64)	10 (30.30)		
	多囊肾	3 (13.64)	1 (3.03)		
	其他	5 (22.73)	7 (21.21)		
合并症	<3 种	3 (13.64)	7 (21.21)	0.509	0.475
	≥3 种	19 (86.36)	26 (78.79)		
运动意愿	愿意	17 (77.27)	28 (84.85)	0.509	0.732
	不愿意	5 (22.73)	5 (15.15)		
运动情况	有	15 (68.18)	28 (84.85)	2.150	0.143
	无	7 (31.82)	5 (15.15)		
体蛋白质含量/kg	7.87 ± 1.26	9.98 ± 1.73	-4.885	<0.001	
体脂肪含量/kg	14.65 ± 6.86	16.29 ± 7.43	-0.824	0.414	
BMI/(kg/m <sup>2</sup> )	20.64 ± 2.84	23.48 ± 2.39	-4.010	<0.001	
骨骼肌量/kg	21.77 ± 3.82	28.13 ± 5.23	-4.890	<0.001	
RSMI/(kg/m <sup>2</sup> )	6.02 ± 0.76	7.43 ± 0.86	-6.234	<0.001	
握力/kg	22.77 ± 7.89	31.01 ± 11.31	-3.182	0.002	
Hb/(g/L)	100.09 ± 23.33	107.24 ± 19.12	-1.243	0.219	
ALB/(g/L)	36.85 ± 3.93	38.23 ± 3.93	-1.273	0.208	
PA/(mg/L)	256.58 ± 81.02	288.12 ± 74.60	-1.484	0.144	
Ca/(mmol/L)	2.41 ± 0.29	2.35 ± 0.26	0.841	0.404	
P/(mmol/L)	1.59 ± 0.47	1.66 ± 0.50	-0.517	0.607	
PTH/(pg/mL)	314.40 (174.72, 592.10)	280.60 (92.85, 700.75)	-0.945	0.345	
BUN/(mmol/L)	21.56 ± 7.49	22.46 ± 8.30	-0.406	0.686	
UA/(μmol/L)	385.48 ± 101.35	386.41 ± 107.91	-0.032	0.974	
TC/(mmol/L)	3.83 ± 1.08	3.81 ± 1.16	0.065	0.948	
TG/(mmol/L)	1.49 (0.99, 2.25)	1.18 (0.99, 1.90)	-0.687	0.492	
HDL-C/(mmol/L)	2.29 ± 0.78	2.42 ± 0.85	1.490	0.142	
LDL-C/(mmol/L)	1.30 ± 0.42	1.14 ± 0.37	-0.591	0.557	

BMI: 体质量指数; RSMI: 相对骨骼肌质量指数; Hb: 血红蛋白; ALB: 血清白蛋白; PA: 血清前白蛋白; Ca: 钙; P: 磷; PTH: 甲状旁腺激素; BUN: 尿素氮; UA: 尿酸; TC: 总胆固醇; TG: 甘油三酯; HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇; LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇。

表 2 MHD 患者肌少症多因素 Logistic 回归分析

相关因素	$\beta$	$S. E.$	$Wald$	$P$	$OR$	95% CI
年龄	0.098	0.044	4.941	0.026	1.103	1.012 ~ 1.202
体蛋白质含量	-0.999	0.340	8.614	0.003	0.368	0.189 ~ 0.718
BMI	-0.515	0.185	7.788	0.005	0.597	0.416 ~ 0.858

### 3 讨论

肌少症是指人体肌肉功能逐步减退并走向衰竭的一种疾病,源于终生累积的不良肌肉变化,多见于老年人。其发病隐秘,危害性大,不仅严重影响患者的生活质量,引发焦虑、抑郁症状<sup>[3]</sup>,还与心脏疾病<sup>[4]</sup>、呼吸系统疾病<sup>[5]</sup>和认知功能障碍<sup>[6]</sup>等密切相关,增加了住院风险<sup>[1]</sup>。研究<sup>[7]</sup>显示,

合并肌少症的老年患者住院费用比无肌少症的老年患者高 5 倍。MHD 患者由于自身慢性疾病的不断消耗,肌少症发生率更高,早发现、早干预、早治疗,对于防治、延缓甚至逆转肌少症具有重要意义。

本研究中, MHD 患者的肌少症发生率为 40.00%, 与其他临床研究<sup>[8-9]</sup>结果相符。本研究还显示,年龄、蛋白质、BMI 是 MHD 患者肌少症的独立影响因素。年龄与肌少症的发生呈正相

关,体蛋白质含量及 BMI 与肌少症的发生呈负相关,表明随着患者年龄增长、体蛋白质含量下降、BMI 降低,肌少症的发生率升高。蛋白质是人体肌肉的重要组成部分,如缺乏将直接提示肌肉质量不足及营养缺乏。BMI 虽通常被作为肥胖的评价指标,但多项研究<sup>[3, 10]</sup>表明,高 BMI 与肌少症呈负相关。

体蛋白质含量和 BMI 还是反映患者营养状况的重要指标。研究<sup>[11]</sup>表明,营养状况差的血液透析患者肌少症的患病风险明显增高,重度营养不良还容易合并代谢性酸中毒,引起患者骨骼肌氨基酸氧化,使肌细胞凋亡加快。因此,欧洲最佳实践指南<sup>[12]</sup>提倡在患者刚开始血液透析时即行相关营养指标的监测。生物电阻抗法(BIA)无创、安全、可反复操作,能够较为精准地反映人体的组成成分,有利于更早地发现患者的营养不良情况<sup>[13]</sup>,又方便进行 BMI、骨骼肌质量等指标的检测,值得临床推广。但由于 BMI 值的测定只参考身高和体质量,患者可能因水肿而掩盖早期营养不良情况,存在一定程度的局限性,故还需综合其他指标结果共同评估。

本研究还调查了患者的运动意愿与运动情况,组间差异无统计学意义,考虑与纳入患者例数太少有关,从总体概率来看,无肌少症组患者的运动情况及运动意愿更好,后期可开展更大样本量的研究进一步验证。本调查以患者自愿参与为原则,样本量较小,数据结果可能存在一定误差,高龄、中风、合并多种并发症、行动不便、生活不能自理及不愿配合的患者均未纳入调查,而其营养不良和肌少症的发生率可能更高。研究<sup>[14-15]</sup>发现,透析时间长、超敏 C 反应蛋白水平高、运动量不足和合并多种并发症等都是肌少症的相关影响因素,临床医生应加以关注。

综上所述,MHD 患者的肌少症发生率较高,年龄、BMI 及体蛋白质含量是患者发生肌少症的独立影响因素,对老年患者尽早评估肌少症发生情况,适当提高 BMI 和体蛋白质含量对于降低 MHD 患者肌少症发生率有重要意义。

#### 参考文献

[1] Cruz-Jentoft A J, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia; re-

vised European consensus on definition and diagnosis [J]. *Age Ageing*, 2019, 48(4): 601-605.

- [2] 臧华龙,秦学祥,翁敏.口服营养补充剂对维持性血液透析病人肌少症及生存质量的影响[J].*肠外与肠内营养*, 2018, 25(6): 349-354.
- [3] 张小桐,肖枫林,玄方,等.维持性血液透析患者骨骼肌减少与生活质量和心理状况的关系[J].*第二军医大学学报*, 2019, 40(5): 577-582.
- [4] Bahat G, İlhan B. Sarcopenia and the cardiometabolic syndrome: a narrative review [J]. *Eur Geriatr Med*, 2016, 7(3): 220-223.
- [5] Bone A E, Hepgul N, Kon S, et al. Sarcopenia and frailty in chronic respiratory disease [J]. *Chron Respir Dis*, 2017, 14(1): 85-99.
- [6] Chang K V, Hsu T H, Wu W T, et al. Association between sarcopenia and cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2016, 17(12): 1164.e7-1164.e15.
- [7] Steffl M, Sima J, Shiells K, et al. The increase in health care costs associated with muscle weakness in older people without long-term illnesses in the Czech Republic: results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) [J]. *Clin Interv Aging*, 2017, 12: 2003-2007.
- [8] Song K K, Zhao D L, Wang Y D, et al. Analysis of factors associated with death in maintenance hemodialysis patients: a multicenter study in China [J]. *Chin Med J*, 2017, 130(8): 885-891.
- [9] 刘丹,张红梅,范汝艳,等.维持性血液透析患者肌肉减少症调查及影响因素分析[J].*中国中西医结合肾病杂志*, 2018, 19(4): 329-332.
- [10] 陈成,张巧,钟芳.2型糖尿病患者肌少症的相关因素分析[J].*第三军医大学学报*, 2019, 41(15): 1468-1472.
- [11] 孙嘉康.尿毒清联合阿法骨化醇在维持血液透析中对尿毒症患者营养不良的影响[J].*中国中西医结合肾病杂志*, 2017, 18(10): 902-903.
- [12] Fouque D, Vennegoor M, ter Wee P, et al. EBPG guideline on nutrition [J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2007, 22(Suppl 2): ii45-ii87.
- [13] 王婷立,柳园,胡雯,等.应用生物电阻抗法评估 44 例维持性血液透析患者的营养状况[J].*中国血液净化*, 2015, 14(11): 640-643.
- [14] 高雅靖,单岩,杜理平,等.终末期肾脏病患者肌少症的研究进展[J].*中华护理杂志*, 2019, 54(9): 1423-1426.
- [15] 蔡琪,池向耿,许敏玲.维持性血液透析患者骨骼肌减少症及影响因素分析[J].*中国血液净化*, 2019, 18(9): 626-629.