·党为人民谋健康的100年·
·专家共识·

我国成人血液透析患者康复治疗的专家共识

中国康复医学会肾脏病康复专业委员会[1] 中关村肾病血液净化联盟肾康复专业委员会[2]
中国医师协会康复医师分会肾康复治疗专业委员会[3]

中图分类号：R49 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1671-4091.2021.11.001

1 背景、目的和意义

1.1 维持性血液透析患者功能下降及康复治疗的必要性

随着血液透析(hemodialysis,HD)治疗技术的不断进步,维持性血液透析(maintenance hemodialysis,MHD)患者的生存期明显延长。然而,随着透析龄的延长,MHD患者出现不同程度的生理功能下降、心理和认知功能障碍,严重影响了MHD患者的日常生活自理能力,导致生活质量(quality of life,QoL)评分下降,大大增加了MHD患者家庭及社会负担[1-6]。因此,关注MHD患者的功能障碍,实施综合临床康复干预,已经成为广大医护工作者面临的严峻挑战。

然而,大多数血液透析中心(hemodialysis center,HDC)肾脏病康复计划(renal rehabilitation program,RRP)并未广泛开展。事实上,不少文献已经证实,RRP的实施能够给MHD患者带来充满活力的生活[7-9]。

因此,亟待制定适合我国成人血液透析患者康复治疗的专家共识,满足一线HDC工作人员对MHD患者康复治疗的需求,最大限度提升MHD患者的生活质量,促进其家庭和社会回归。

本共识围绕肾脏病康复(renal rehabilitation,RR)背景、目的、意义、实施前的评估以及策略等内容,结合国内外循证医学证据、专家共识和指南证据,经过国内权威专家的2轮共同讨论后形成,旨在最大限度提高HDC工作人员对RRP的理论知识、操作技能和参与兴趣,制定适合MHD患者的个体化康复目标。

1.2 MHD患者康复治疗的目标

MHD患者康复治疗的目标是在肾脏病康复治疗团队的指导下,在完成临床治疗的同时,积极追求自身的兴趣、参与运动和工作,并且享受家庭生活和社会生活,有参与感和责任感,不会长期依赖他人,确保即便在透析时仍然可以保持正常的工作和充实的生活。

1.3 RRP对MHD患者影响的循证医学证据

研究显示RRP可以通过改善MHD患者的临床生化指标、心理状态,提高心肺耐力和肌肉强度,降低机体炎症状态,提高QoL评分等。主要循证医学证据如下。

1.3.1 提高心肺耐力

对于MHD患者,透析中及透析间期运动康复训练(exercise rehabilitation training,ERT)均有效;透析中ERT不论是有氧运动、抗阻运动或有氧联合抗阻运动,每周3～5次以上的中、高强度ERT,均可改善MHD患者的峰值摄氧量(peak oxygen uptake,VO_{2peak});运动持续超过6个月对VO_{2peak}的改善效果最佳[10]。

1.3.2 改善心理功能障碍

研究显示透析中ERT可以显著改善MHD患者的抑郁状态(*SMD*=-0.80,95%*CI*:-1.10～0.50)[11]。DOPPS研究结果显示有氧运动与低抑郁症状有显著关联,而每周进行1次或更多次运动训练的MHD患者睡眠质量更高[12]。认知行为疗法结合运动训练可以改善透析患者的焦虑症状[13]。

1.3.3 增加肌力及肌肉容积

ERT可通过减少肌肉蛋白的降解、减轻机体炎症状态、改善胰岛素抵抗和性激素水平等多方面来增加MHD患者的肌肉容积和肌肉力量[14]。

透析中抗阻运动可增加MHD患者膝关节伸肌力

基金项目:中国康复研究中心课题(2020-05)
作者单位:100016 北京,[1]中国康复医学会肾脏病康复专业委员会
100190 北京,[2]中关村肾病血液净化联盟肾康复专业委员会
100101 北京,[3]中国医师协会康复医师分会肾康复治疗专业委员会
通讯作者:马迎春 100068 北京,首都医科大学康复医学院,中国康复研究中心北京博爱医院肾内科 Email:mych323@163.com

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

量0.6N[15]。透析中进行中、高负荷的抗阻运动[60%～80%单次重复最大阻力(one-repetition maximum, 1-RM)]可提高MHD患者的肌肉容积[16]。

1.3.4 对心血管疾病的影响

目前尚缺乏针对MHD患者心血管事件硬终点的研究，但已有的证据显示运动康复可以改善MHD患者部分心血管疾病危险因素[17]。

1.3.4.1 血压 部分研究显示透析中有氧联合抗阻运动可明显降低MHD患者收缩压和舒张压[18]。2019年荟萃分析结果[19]显示8周至12个月的有氧运动和联合运动均未能明显降低MHD患者的收缩压和舒张压水平。

1.3.4.2 血脂 荟萃分析显示小于3个月的有氧运动及联合运动可降低MHD患者三酰甘油水平，但对总胆固醇、低密度脂蛋白和高密度脂蛋白的影响不明显[20]。

1.3.4.3 血管僵硬度 血管僵硬度是MHD患者心血管健康的重要标记物，也是MHD患者预后的独立危险因素，脉搏波速度(pulse wave velocity, PWV)是评估血管僵硬度的重要指标。有氧、抗阻及联合运动均可改善MHD患者的PWV[21]。

1.3.4.4 提高MHD患者QoL评分 有氧运动和联合运动可改善MHD患者的躯体健康评分和心理健康评分[19]。

1.3.4.5 改善MHD患者蛋白质能量消耗及炎症状态 ERT可降低MHD患者肌肉蛋白的降解、减轻机体炎症状态、改善胰岛素抵抗和性激素水平[14]。

1.3.4.6 提高MHD患者透析充分性 荟萃分析显示[18]透析中有氧运动可提高Kt/V(*WMD*:0.11, 95% *CI*: 0.02～0.20)。透析中的ERT可增加血磷清除，未发现透析中的ERT对β_2微球蛋白清除率的影响[22]。

1.3.4.7 改善线粒体功能 ERT可维持MHD患者线粒体的mtDNA拷贝数，恢复线粒体功能、生物合成，促进骨骼肌功能恢复，从而维持肌肉功能和含量[22]。

1.3.4.8 与临床预后的关系 观察性研究提示即使是低强度运动也能降低MHD患者的死亡风险[23]。但缺乏高质量的RCT研究去证实ERT与MHD患者临床硬终点的关系。

2 MHD患者RRP实施前的综合评估

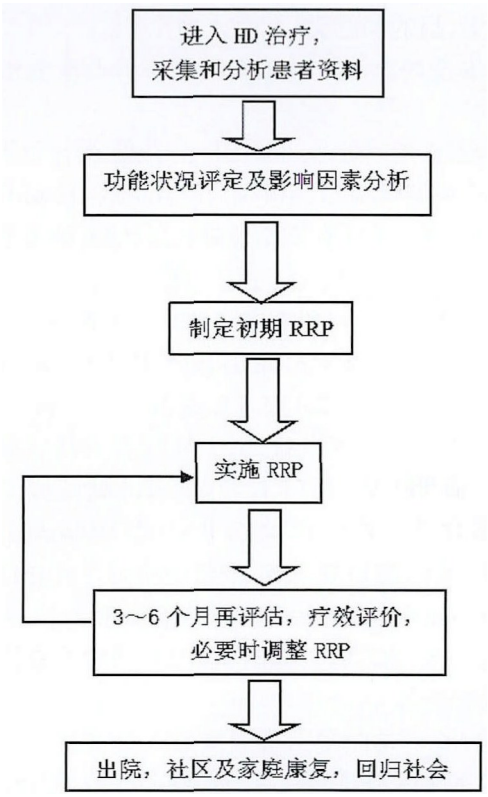
全面评估MHD患者健康状况是正式进入RRP的重要前提，定期评估是促进MHD患者实施RRP持续质量改进(continuous quality improvement, CQI)的重要环节，可判断临床及康复治疗的效果，主要包括以下方面。

2.1 临床评估

每月对MHD患者的临床化验、血管通路的维护、医院感染防控等做客观详细的分析和总结，通过CQI管理，提高MHD患者的临床管理水平。

2.2 功能障碍的评估

患者进入HD治疗开始进行初期评估，每3～6个月由HDC治疗小组成员重复评估1次，通过相关评估量表以及功能测试完成对MHD患者生理功能、心理和认知状态及日常生活活动能力(activities of daily living, ADL)能力的评估，见图1。



注：HD：血液透析；RRP：肾脏病康复计划；MHD：维持性血液透析

图1 MHD患者实施RRP的流程图

3 MHD患者RRP的实施

3.1 RRP的前期准备

在RRP实施之前，特别是MHD患者进行主动或被动的ERT之前，以下准备工作到位，可以减少ERT相关不良事件的风险。

3.1.1 提供充分透析

MHD患者合并任何躯体、心理、认知及生活质量下降等功能障碍都是康复治疗的适应证。但是，如果患者存在容量负荷过重、代谢性酸中毒、贫血、营养不良、电解质紊乱等临床问题，往往增加RRP实施的风险。因此，提供充分透析非常必要。

3.1.2 保护血管通路

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

作为MHD患者治疗的生命线，血管通路是保证充分透析的必要条件，在RRP实施的过程中应注意进行血管通路的保护。

3.1.3 构建HDC工作人员、患者及家属的康复理念

HDC工作人员要加强RRP相关专业知识的学习，定期对MHD患者及家属进行宣教，使其了解RRP的完整概念、实施方法、安全监测方法和效果评估方法，并充分认识到RRP的临床获益。

3.1.4 评估患者的临床合并症状态

包括是否合并急性感染、血压超过180/110mmHg(1mmHg=0.133kPa)或低于90/60mmHg、糖尿病酮症酸中毒、视网膜活动性出血、心脑血管疾病急性期、糖尿病足等。

3.2 组建RRP治疗小组

RRP治疗小组包括HDC负责人、医生、护士、营养师、技师、MHD患者及家属。每个成员都承担着重要角色。

3.2.1 HDC负责人

RRP的倡导者，将HDC的RRP责任落实至整个团队，整合RRP资源，最大限度将RRP纳入MHD患者的综合管理。

3.2.2 HDC医护技人员

评估MHD患者临床及功能障碍状况，与康复治疗专家合作，为患者制定个体化RRP，做好RRP实施前的初期评估，RRP实施过程中的指导、监督和管理，RRP结束后的再评估。

3.2.3 心理、音乐治疗师

为MHD患者提供心理辅导支持与康复。

3.2.4 物理治疗师

为MHD患者提供个体化ERT处方指导和建议。

3.2.5 作业治疗师

为MHD患者提供作业治疗指导和支持，提高作业能力，改善ADL水平。

3.2.6 康复评定师

协助完成MHD患者部分功能状态的评定。

3.2.7 营养治疗师

定期开展MHD患者营养管理健康教育讲座，指导MHD患者调整饮食结构，维持良好营养状态。

3.2.8 MHD患者和家属

按照HDC工作人员要求，积极参与RRP，家属提供必要的鼓励和支持。

3.3 评估HDC实施RRP的影响因素

3.3.1 HDC实施RRP的影响因素

3.3.1.1 MHD患者方面因素 ①促进MHD患者参与RRP的动力：多项研究显示[24-26]RRP带来的健康益处，包括预防肌肉萎缩、延缓躯体功能下降、改善肾性骨病、缓解情绪低落、增进食欲，保持自己更有活力，提升QOL评分等得到了超过60%的MHD患者的认可。国内的1项多中心研究结果显示绝大多数MHD患者希望通过运动训练提高生活质量和躯体功能[27]。②阻碍MHD患者参与RRP的障碍：包括MHD患者自身的躯体和心理不适、缺乏运动动机、担心RRP的安全性，缺少时间等[24-26,28]。

3.3.1.2 HDC工作人员因素 虽然多数HDC工作人员知晓RRP对MHD患者带来的潜在获益，但并未按照指南建议指导MHD患者实施RRP[24-26,28,29]。研究[26]表明主要原因包括缺乏康复治疗相关专业知识、工作人员缺少时间、RRP的设施和空间不足、RRP医疗保险支付不足等。

3.4 MHD患者的运动康复

参照既往循证医学及指南和专家共识[8,30-32]，建议MHD患者的运动康复遵循以下原则。

3.4.1 MHD患者进行1次ERT的基本组成

包括热身、ERT阶段、整理活动和拉伸，详见表1。

3.4.2 MHD患者ERT处方的基本原则

ERT处方应遵循运动频率(frequency，多久一次)、强度(intensity，费力程度)、时间(time，持续时间)、类型(type，模式或类型)以及总量(volume，总和)和进阶(progression，进展)即FITT-VP为原则进行制定，详见表2。

MHD患者应每周至少进行3～5次ERT，目标运动时间20～60min，根据患者情况个性化选择1次或分次完成，每次ERT应包含有氧运动、抗阻运动、柔韧性/灵活性训练及神经肌肉训练等多种运动模式。

3.4.3 MHD患者运动康复的注意事项

3.4.3.1 ERT的个体化处方 由于不同MHD患者功

表1 MHD患者1次ERT的基本组成

基本组成	具体内容
热身	至少5～10min低至中等强度有氧和肌肉耐力运动组成，热身运动增加关节活动度(range of motion,ROM)，降低骨骼、肌肉损伤的风险
ERT阶段	至少20～60min包括有氧运动、抗阻运动、柔韧性运动、神经肌肉练习和/或体育运动
整理活动	至少5～10min低至中等强度有氧和肌肉耐力运动组成
拉伸	在热身或整理活动之后进行至少10min的拉伸

注：MHD：维持性血液透析；ERT：运动康复训练

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表2 MHD患者运动康复处方示例

	有氧运动	抗阻运动	柔韧性/灵活性训练	神经肌肉训练
频率(F)	起始2次/w，逐渐加至3～5次/w	起始非连续的2次/w，可加至3次/w	至少2～3次/w的训练，建议每天练习效果最好	至少2～3次/w
强度(I)	RPE 11～13分	涉及8～12个大肌群，10～15次至精疲力竭或60%～70% 1-RM	拉伸达到拉紧或轻微不适感	尚无推荐
类型(T)	规律的、有节奏、大肌群的持续性、周期性运动，比如：体操/步行/骑车/游泳/其他	①推荐进行所有大肌群的训练；②多关节运动，主动肌/拮抗剂同时训练；③可以拮抗自身重力，可以拮抗训练工具的负重活动，如弹力带、哑铃等	①推荐进行所有肌肉和肌腱的训练；②静力性拉伸、动力性拉伸、弹震式拉伸以及本体感觉神经肌肉训练	太极、瑜伽、气功等
时间(T)	20～60min	尚无明确证明的有效时间 每天20～30min	静力拉伸保持10～30s，老年人拉伸保持30～60s获益更多	
总量(V)	①推荐至少消耗500～1000kcal/w；②不少于7000步/d；③较小的运动量可以获益，但目前缺少证据确定最小推荐量	每组动作完成10～15次，起始2组，以后增至3～5组	每个柔韧性练习的总时间为60s	尚无推荐
模式(M)	完成推荐量的运动目标可以是连续的，也可以是多次累积，至少不低于10min	有效的组间休息时间2～3min，同一个肌群的训练至少间隔48h	①每个柔韧性练习都重复2～4次；②肌肉温度增高时进行柔韧性训练效果最好，包括主动热身、热敷、洗澡等	尚无推荐
进阶(P)	低强度开始，循序渐进增加运动时间、频率和强度，从而达到运动目标	低运动负荷开始，循序渐进增加阻力和/或每组重复的次数、和/或逐渐增加频率，从而达到运动目标	尚无推荐	尚无推荐

注：MHD：维持性血液透析；RPE：主观疲劳感觉评分；1-RM：单次重复最大阻力

能障碍异质性很大，需要根据MHD患者基础活动状况选择一种或多种类型的运动，由低强度运动开始，逐渐增加运动时间和频率，以制定适合MHD患者ERT的个体化处方。

3.4.3.2 特殊情况的MHD患者 对于高龄、因急性感染或心力衰竭等原因住院的MHD患者，建议早期关注、定期评估患者肢体功能及脏器功能障碍状况，由康复治疗专家给予床旁早期康复干预。

3.4.3.3 不同血管通路MHD患者的运动康复时机和注意事项。

3.4.3.3.1 ERT时机 ERT分为透析中和透析间期。多数文献建议MHD患者进行血液透析中的ERT，最佳运动时机为上机后的1～2h[33]。MHD患者进行透析间期的ERT，运动方式比较自由，注意做好动静脉内瘘的防护即可，但透析间期的ERT患者依从性差。

3.4.3.3.2 ERT的注意事项 ①动静脉内瘘的患者：对于上肢动静脉（上臂或前臂）内瘘作为血管通路的患者，透析中非动静脉内瘘侧上肢及双下肢可以进行多种方式的ERT，包括手部的抓握，腕部的旋转，肘关节屈曲、伸展，髋关节内收、外展、屈曲、伸展运动等；动静脉内瘘侧上肢可以在医护人员指导下，进行手部的抓握运动。 ②对于颈内静脉置管作为血管通路的患者，透析中非插管侧上肢、双下肢及腰臀部可以进行多种方式的ERT，包括手部的抓握，腕部的旋转，肘关节屈曲、伸展，髋关节内收、外展、屈曲、伸展运动，膝关节屈曲伸展、踝关节旋转、足部背伸及跖屈等；插管侧上肢可以在医护人员指导下，进行手部的抓握，腕部的旋转，肘关节屈曲、伸展运动等运动。 ③对于股静脉置管作为血管通路的患者，透析中非插管侧下肢、双上肢及肩背部可以进行多种方式的ERT，包括手部的抓握，腕部的旋转，肘关节屈曲、伸展，肩关节内收、外展、屈曲、伸展运动，膝关节屈曲伸展、踝关节旋转、足部背伸及跖屈等；插管侧下肢可以在医护人员指导下，进行足部背伸及跖屈等运动。

3.4.3.4 MHD患者ERT的禁忌证、终止指征[8,32] MHD患者ERT的禁忌证：①血压异常：严重的高血压（血压超过180/110mmHg），或低血压（<90/60 mmHg）；②心肺疾病：严重的心力衰竭、心律失常，不稳定性心绞痛，重度心包积液、瓣膜狭窄，肥厚性心肌病，主动脉夹层等，未控制的肺动脉高压（肺动脉平均压>55mmHg）；③急性临床事件：急性全身炎症性疾病或发热、心脑血管疾病急性期、创伤性疾病急性期等；④新发深静脉血栓的症状，如小腿不正常的发红和肿痛时要暂缓或停止运动；⑤患者不能配合运动等。MHD患者停止ERT的指征：①ERT过程中患者出现持续胸背部疼痛、心悸、胸闷；②明显气喘，交谈困难；③头痛、头晕、一过性黑朦、大汗；④运动相关的肌肉痉挛、关节疼痛等。

3.5 MHD患者的心理康复

MHD患者的心理功能障碍，包括情绪（如焦虑、抑郁、恐惧、易激惹）、认知（如反应能力降低、记忆力下降问题、注意力减退）、行为（如行动迟缓、兴趣减退、行为依赖、睡眠障碍）三个方面的障碍，心理康复的目标是帮助MHD患者更好地适应现实，减轻或者消除负面情绪，配合完成RRP，回归家庭、回归社会。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

MHD患者心理功能障碍的康复需要心理康复治疗师的协助,包括以下方面。

3.5.1 药物治疗

根据美国食品药品监督管理局(food and drug administration,FDA)的推荐[34,35],针对MHD患者精神心理症状引起的情绪障碍首选药物治疗。尽管部分药物的有效性已经证实,但由于MHD患者个体差异性,需要关注药物在MHD患者药代动力学的改变,酌情调整药物剂量,避免不良事件发生。

3.5.2 非药物治疗

近年来,非药物治疗对于MHD患者心理功能障碍治疗的有效性得到越来越多的文献报道[4,6,36,37],非药物治疗的干预需要心理康复专家的协助。主要措施如下。

3.5.2.1 支持性心理治疗 利用建议、劝告和鼓励等方式来对心理功能受损的患者进行治疗。治疗目标是维护或提升患者的自尊感,以最大限度地提高MHD患者的适应能力,包括倾听接纳、情绪疏导、理解安慰、积极保证等。

3.5.2.2 认知行为治疗 以改善MHD患者症状或不良认知行为为目标的心理康复治疗[38]。包括行为塑造、放松训练、自我指导、问题解决疗法及Beck认知治疗等。

3.5.2.3 家庭治疗 以MHD患者家庭为对象,协助MHD患者实现健康的家庭功能。

3.5.2.4 精神分析治疗 发掘MHD患者潜意识内的致病情结,在现实原则的指导下纠正或消除MHD患者的矛盾心理,建立健康的心理结构。

3.5.2.5 集体心理治疗 将经过筛选的MHD患者安排成小组,定期在心理康复治疗师的引导与帮助下进行群体治疗,利用群体对参与者的影响和帮助,改善MHD患者心理功能障碍。

3.5.2.6 音乐治疗 是一种伴随音乐使用指导性语言进行渐进性放松的治疗模式。音乐作为情绪引导的积极听觉刺激。

3.5.2.7 其它治疗 改变生活方式、规律运动训练、保持良好睡眠习惯、避免摄入咖啡因、吸烟、过度饮酒等,均有助于MHD患者的心理功能康复。

3.6 MHD患者的作业康复(occupational therapy,OT)

2012年世界作业治疗师联盟(world federation of occupational therapist,WFOT)将OT定义进行了更新,强调“以康复患者为核心”,强调作业治疗师与治疗患者是伙伴关系[39]。

对于MHD患者,通过OT治疗改善患者心理和生理状态,提高患者的身体功能和ADL能力,使之更好地参与日常生活,需要作业康复治疗专家指导、协助患者完成。

OT的干预策略:推荐MHD患者每周需进行1～2次OT治疗,包括以下项目。

①日常生活所必需的作业活动训练:目的在于维持日常生活和健康的基本要求,增强肌肉力量、改善躯体功能和生活质量。

②可创造价值的作业活动训练:此类作业活动目的在于通过OT产出有价值的产品,包括陶艺、编织、铜板等手工艺活动,种花、植树等园艺活动。

③文娱活动训练:利用各种游戏、琴棋书画、唱歌舞蹈等丰富患者日常生活,改善MHD患者心理、精神状态。

④职业性作业活动训练:通过模拟患者职业活动,辅助患者重新走上工作岗位,有助于患者更好的融入社会,实现自我价值。

⑤自助/辅助具的适配和使用训练:通过评估和适配患者所需的自助具(例如长柄持物器、穿鞋自助具等)和辅助具(轮椅、拐杖、步行器等),进一步提高患者的ADL水平。

3.7 MHD患者的家庭和社会康复

RRP的目标是促进MHD患者最大限度回归家庭和社会。RRP团队需要对MHD患者职业状况、教育背景及机体功能进行评估,鼓励患者不要轻易放弃工作,及时与患者、家属和单位领导沟通、交流,为MHD患者创造就业或就学的机会。对于老年MHD患者,RRP的目标是最大限度完成ADL,重拾对待生活的信心和希望[9]。具体措施如下。

3.7.1 社会康复

MHD患者的康复目标是家庭和社会生活的适应。具体来讲,就是恢复患者的家庭和社会角色,需要从身体、心理和社会功能三个层次做出调整,以适应角色和环境的要求。社会康复治疗师在此过程中需要帮助MHD患者适应家庭和社会生活、提高生活质量,恢复、重建和发展患者的家庭社会目标,行使相应的角色,实现社会价值。

3.7.2 职业康复

职业康复就是帮助MHD患者通过职业康复方法,调整个人与工作岗位要求的适应度,促进患者重返工作。职业康复包括评估、计划、实施和结案随访四个阶段,需要职业康复治疗专家指导、协助患者完成。

3.8 MHD患者实施RRP后的再评估

3.8.1 评估MHD患者RRP的效果和满意度

MHD患者RRP效果是指那些可测量的、RRP所带

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

来的积极成果，可以采用标准化评估工具进行评估。同样，评估MHD患者RRP计划的满意度也很重要。

3.8.2 根据需要调整RRP

RRP的调整需要RRP治疗小组所有成员参与，结合MHD患者生理、心理和职业康复治疗效果以及满意度综合评估，才能实现CQI。

3.8.3 收集成功案例

进行RRP的评价，记录成功的案例，与HDC人员、患者和家属分享这些成功案例，可以极大提升HDC工作人员、患者及家属未来继续实施RRP的信心和能动性，具有尤为重要的实际意义。

4 展望

随着我国人民生活水平的不断提高，MHD患者对自己的生活质量提出了更高的要求，越来越多的肾脏病以及康复工作者认识到了MHD患者康复治疗的重要性。本共识的制定为更多HDC实施RRP提供了理论依据和实践指导，有利于推动HDC将康复管理纳入到MHD患者的综合管理中，最大限度提高MHD患者的生活质量，对促进MHD患者家庭和社会回归，构建和谐社会具有重要的实际意义。

专家共识主要执笔人：张莉，马迎春，左力

主要参与共识讨论专家（按姓氏笔画排序）：于黔（贵阳市第一人民医院肾内科）；马志刚（甘肃省人民医院肾内科）；马迎春（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院肾内科）；王彩丽（内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院肾内科）；王静（罗湖中医院肾内科）；毛永辉（北京医院肾内科）；左力（北京大学人民医院肾内科）；邢广群（青岛大学附属医院-西海岸院区肾内科）；邢昌赢（南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）肾内科）；刘松怀（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院心理康复科）；刘虹（中南大学湘雅二医院肾内科）；刘惠林（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院理学疗法科）；孙知寒（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院社会职业康复科）；孙鲁英（北京中医药大学房山医院）；阳晓（中山大学附属第一医院肾内科）；李一文（浙江省人民医院肾内科）；李秀勇（阜阳市第二人民医院肾内科）；李贵森（四川省人民医院肾内科）；李洪（海南省人民医院肾内科）；杨桢华（广西医科大学第一附属医院肾内科）；何强（浙江省人民医院肾内科）；余晨（同济大学附属同济医院肾内科）；沈颖（云南省第一人民医院肾内科）；宋桂芸（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院康复评定科）；张欣洲（深圳市人民医院肾内科）；张悦（北京大学深圳医院肾内科）；张莉（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院肾内科）；张晓颖（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院心理康复科）；张爱华（首都医科大学宣武医院肾内科）；陈友明（福建省立医院血液净化科）；陈育青（北京大学第一医院肾内科）；陈孟华（宁夏医科大学总医院肾脏内科）；陈航（河北大学附属医院肾内科）；林琼真（河北医科大学第三医院肾内科）；罗群（中国科学院大学宁波华美医院肾内科）；周芸（山西省人民医院肾内科）；赵占正（郑州大学第一附属医院肾内科）；郝丽荣（哈尔滨医科大学附属第一医院肾内科）；胡昭（山东大学齐鲁医院肾内科）；钟爱民（江西省人民医院肾内科）；恽晓平（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院康复评定科）；姚丽（中国医科大学附属第一医院肾内科）；徐金升（河北医科大学第四医院肾内科）；郭琪（上海健康医学院）；黄勇（中国科学院大学重庆医院呼吸与危重症医学科）；黄富表（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院作业治疗科）；曹鹏宇（吉林大学第一医院心内科）；梁志锋（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院心理康复科）；蒋红利（西安交通大学第一附属医院肾内科）；童宗武（云南省玉溪市人民医院肾内科）；裴华颖（河北医科大学第二医院肾内科）；熊祖应（北京大学深圳医院肾内科）；戴珊珊（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院肾内科）；魏媛媛（首都医科大学康复医学院，中国康复研究中心北京博爱医院肾内科）

利益冲突声明：本文作者无相关利益冲突。

参 考 文 献

[1] Joshi U, Subedi R, Poudel P, et al. Assessment of quality of life in patients undergoing hemodialysis using WHOQOL-BREF questionnaire: a multicenter study [J]. Int J Nephrol Renovasc Dis, 2017, 10:195-203.

[2] Ravindran A, Sunny A, Kunnath RP, et al. Assessment of quality of life among end-stage renal disease patients undergoing maintenance hemodialysis[J]. Indian J Palliat Care, 2020, 26(1):47-53.

[3] Zazzeroni L, Pasquinelli G, Nanni E, et al. Comparison of quality of life in patients undergoing hemodialysis and peritoneal dialysis: a systematic review and meta-analysis[J]. Kidney Blood Press Res, 2017, 42(4):717-727.

[4] Cohen SD, Cukor D, Kimmel PL. Anxiety in patients treated with hemodialysis[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2016,11(12):2250-2255.

[5] Gebrie MH, Ford J. Depressive symptoms and dietary

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

non-adherence among end stage renal disease patients undergoing hemodialysis therapy: systematic review[J]. BMC Nephrol, 2019, 20(1):429.
[6] Gerogianni G, Babatsikou F, Polikandrioti M, et al. Management of anxiety and depression in haemodialysis patients: the role of non-pharmacological methods[J]. Int Urol Nephrol, 2019, 51(1):113-118.
[7] Toulabi T, Kalaveh SM, Ghasemi F, et al. The impact of multidisciplinary rehabilitation on the quality of life of hemodialysis patients in Iran[J]. J Formos Med Assoc, 2016,115(7):553-559.
[8] 美国运动医学学会等. ACSM运动测试与运动处方指南[M]. 北京:北京体育大学出版社,2019.
[9] 马迎春. 慢性肾脏病患者的功能障碍及康复策略[M]. 北京:科学出版社, 2018.
[10] Sheng K, Zhang P, Chen L, et al. Intradialytic exercise in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Am J Nephrol, 2014, 40(5):478-490.
[11] Chung YC, Yeh ML, Liu Y M. Effects of intradialytic exercise on the physical function, depression and quality of life for haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials[J]. J Clin Nurs, 2017, 26(13-14):1801-1813.
[12] Lopes AA, Lantz B, Morgenstern H, et al. Associations of self-reported physical activity types and levels with quality of life, depression symptoms, and mortality in hemodialysis patients: the DOPPS[J]. Clin J Am Soc Nephrol,2014,9(10):1702-1712.
[13] Gerogianni G, Babatsikou F, Polikandrioti M, et al. Management of anxiety and depression in haemodialysis patients: the role of non-pharmacological methods[J]. Int Urol Nephrol, 2019, 51(1):113-118.
[14] Chan D, Cheema BS. Progressive resistance training in end-stage renal disease: systematic review[J]. Am J Nephrol, 2016,44(1):32-45.
[15] Gomes NM, de Lacerda F, Lopes AA, et al. Intradialytic exercise training modalities on physical functioning and health-related quality of life in patients undergoing maintenance hemodialysis: systematic review and meta-analysis[J]. Clin Rehabil, 2018, 32(9):1189-1202.
[16] Smart N, Steele M. Exercise training in haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Nephrology (Carlton), 2011,16(7):626-632.
[17] Cheng YJ, Zhao XJ, Zeng W, et al. Effect of intradialytic exercise on physical performance and cardiovascular risk factors in patients receiving maintenance hemodialysis: A pilot and feasibility study[J]. Blood Purif, 2020, 49(4):409-418.
[18] Scapini KB, Bohlke M, Moraes OA, et al. Combined training is the most effective training modality to improve aerobic capacity and blood pressure control in people requiring haemodialysis for end-stage renal disease: systematic review and network meta-analysis [J]. J Physiother, 2019, 65(1):4-15.
[19] Huang M, Lv A, Wang J, et al. Exercise training and outcomes in hemodialysis patients: systematic review and meta-analysis[J]. Am J Nephrol, 2019, 50(4): 240-254.
[20] Zhang L, Wang Y, Xiong L, et al. Exercise therapy improves eGFR, and reduces blood pressure and BMI in non-dialysis CKD patients: evidence from a meta-analysis[J]. BMC Nephrol, 2019, 20(1):398.
[21] Yang H, Wu X, Wang M. Exercise Affects cardiopulmonary function in patients with chronic kidney disease: A meta-analysis[J]. Biomed Res Int,2017,2017:6405797.
[22] Kirkman DL, Scott M, Kidd J, et al. The effects of intradialytic exercise on hemodialysis adequacy: A systematic review[J]. Semin Dial,2019,32(4):368-378.
[23] Chen IR, Wang SM, Liang CC, et al. Association of walking with survival and RRT among patients with CKD stages 3-5[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2014,9(7):1183-1189.
[24] Michou V, Kouidi E, Liakopoulos V, et al. Attitudes of hemodialysis patients, medical and nursing staff towards patients' physical activity[J]. Int Urol Nephrol,2019,51(7):1249-1260.
[25] Moorman D, Suri R, Hiremath S, et al. Benefits and Barriers to and Desired Outcomes with Exercise in Patients with ESKD[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2019, 14(2):268-276.
[26] Wang XX, Lin ZH, Wang Y, et al. Motivators for and barriers to exercise rehabilitation in hemodialysis centers: A multicenter cross-sectional survey[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2020, 99(5):424-429.
[27] 王欣欣,吝泽华,王颖,等. 血液透析中心运动康复实施障碍的横断面调查[J]. 中国血液净化, 2019,18(01):30-34.
[28] Jayaseelan G, Bennett PN, Bradshaw W, et al. Exercise benefits and barriers: the perceptions of people receiving hemodialysis[J]. Nephrol Nurs J, 2018, 45(2): 185-219.
[29] Goodman ED, Ballou MB. Perceived barriers and motivators to exercise in hemodialysis patients[J]. Nephrol Nurs J, 2004,31(1):23-29.
[30] Roshanravan B, Gamboa J, Wilund K. Exercise and CKD: Skeletal Muscle Dysfunction and Practical Application of Exercise to Prevent and Treat Physical Impairments in CKD[J]. Am J Kidney Dis, 2017,69(6):837-852.
[31] Ashby D, Borman N, Burton J, et al. Renal Association Clinical Practice Guideline on Haemodialysis[J]. BMC Nephrol,2019,20(1):379.
[32] 中国医师学会康复医师分会肾康复专业委员会. 我国成人慢性肾脏病患者运动康复的专家共识[J]. 中华肾脏病杂志,2019,35(7):537-543.
[33] Parker K. Intradialytic exercise is medicine for hemodialysis patients[J]. Curr Sports Med Rep, 2016,15(4):269-275.
[34] Krystal JH, Charney DS, Duman RS. A new rapid-acting antidepressant[J]. Cell, 2020,181(1):7.
[35] Singh JB, Daly EJ, Mathews M, et al. Approval of esketamine for treatment-resistant depression[J]. Lancet Psychiatry,2020,7(3):232-235.
[36] Grigoriou SS, Karatzaferi C, Sakkas GK. Pharmacological and Non-pharmacological Treatment Options for Depression and Depressive Symptoms in Hemodialysis Patients[J]. Health Psychol Res,2015,3(1):1811.
[37] Natale P, Palmer SC, Ruospo M, et al. Psychosocial interventions for preventing and treating depression in dialysis patients[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2019,12:D4542.
[38] Goldstein LH, Robinson EJ, Mellers J, et al. Cognitive behavioural therapy for adults with dissociative seizures(CODES): a pragmatic, multicentre, randomised controlled trial[J]. Lancet Psychiatry, 2020, 7(6): 491-505.
[39] 陈小梅. 临床作业疗法学[M]. 北京:华夏出版社, 2013.

(收稿日期:2021-07-29)
(本文编辑:苏华)

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net