慢性心力衰竭患者容量管理的最佳证据总结

陈亚亚1,丁劲2,蒽英博2,宋煜1,周海玲1

Evidence summary: fluid management in chronic heart failure Chen Yaya, Ding Jin, Xi Yingbo, Song Yu, Zhou Hailing 摘要:目的 总结慢性心力衰竭患者容量管理的最佳证据,为临床护理干预提供循证依据。方法 按照"6S"证据资源金字塔模型,系统检索国内外循证数据库、指南网、协会网站、相关原始文献数据库中有关慢性心力衰竭患者容量管理的指南、最佳临床实践信息手册、证据总结、专家共识、系统评价,检索时限为建库至 2022 年 3 月。由 2 名接受过循证培训的研究人员独立完成质量评价,结合专业知识,对符合质量评价标准的文献进行证据提取及总结。结果 共纳入 20 篇文献,包括指南 8 篇、证据总结 2 篇、专家共识 6 篇、系统评价 1 篇、随机对照试验 3 篇。总结包含容量状态评估、容量管理目标、容量管理措施、多学科团队合作、过渡期护理、健康教育及随访 7 个方面的 24 条证据。结论 现有慢性心力衰竭患者容量管理的证据较为全面,可指导临床护理工作的开展。

关键词:慢性心力衰竭; 容量管理; 证据总结; 循证护理; 生活方式; 健康教育; 过渡期护理; 血液超滤治疗中图分类号:R473.5 文献标识码:B DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2022.21.042

我国心血管疾病现患人数约3.3亿,其中心力衰 竭(下称心衰)为890万[1],住院心衰患者的病死率为 4.1%[2],出院后再入院率为30%[3]。预计未来20年 内,心衰患病率将增加25%[4]。心衰患者常表现为 容量负荷过重或组织灌注不足,严重影响其健康水平 和生存质量[5-6]。容量超负荷是导致心衰患者住院的 主要原因,科学的容量管理是心衰患者治疗及护理的 关键[7]。目前已发布的关于心衰患者临床实践指南 等内容涉及范围较广,缺乏针对心衰患者容量管理的 系统措施,不利于医护人员快速获得临床实践指导。 郭婷等[8]关于心衰患者容量管理的研究侧重于证据 的质量审查及应用,罗桢蓝等[9]的类似研究缺乏对包 括美国心脏病协会、欧洲心脏协会等在内的心脏病学 专业机构的检索。因此,本研究应用循证方法,通过 系统检索、文献评价,对心衰患者容量管理进行证据 汇总,旨在为临床护理人员的科学决策提供理论依 据,进一步提高临床护理质量。

1 资料与方法

- 1.1 确定循证问题 采用澳大利亚 JBI 循证中心模式构建结构化循证问题 P(Population)证据应用的群体:慢性心衰患者; I(Intervention)干预措施:临床护理、容量管理、自我管理; P(Professional)实施者:医护人员、患者及家属; O(Outcome)结局指标:出入量管理、饮食指导、健康教育、体质量监测、利尿剂的使用、症状管理等; S(Setting)证据应用场所: 医院、社区、家庭; T(Type of Evidence)证据类型:临床决策、证据总结、指南、专家共识、系统评价。
- 1.2 检索策略 按照"6S"证据资源金字塔模型自上而下原则,在BMJ Best Practice、UpToDate 中检索

作者单位:1. 甘肃中医药大学护理学院(甘肃 兰州,730030);2. 甘肃中医药大学附属医院护理部

陈亚亚:女,硕士在读,护师

通信作者:丁劲,747945667@qq.com

收稿:2022-06-17;修回:2022-08-11

- 临床决策支持;在国际指南协作网、美国国立临床诊 疗指南数据库、澳大利亚临床实践指南数据库、英国 国家卫生服务优化研究院、加拿大安大略省护士协会 网站、苏格兰联合指南网、新西兰指南工作组、医脉通 指南网检索相关指南;在 Cohrane Library、PubMed、 Web of Science、CINAHL、Embase、澳大利亚 JBI 循 证卫生保健中心、中国生物医学文献服务系统、中国 知网、万方数据、维普网等中英文数据库,以及加拿大 安大略注册护士临床护理实践标准和指南、美国心脏 病协会、欧洲心脏病学会、美国心脏病学会杂志、美国 心脏协会等专业网站检索相关文献。检索时限为建 库至 2022 年 3 月。在数据库中,中文数据库检索式 为("慢性心衰"OR"慢性心功能不全"OR"慢性心脏 功能衰竭"OR"慢性充血性心衰"OR"充血性心衰" OR"心功能不全"OR"心衰")AND("容量管理"OR "体液"OR"容量"OR"自我管理");英文数据检索式 为("chronic heart failure" OR "CHF" OR "cardiac failure" OR "heart failure" OR "HF" OR "cardiac insufficiency" OR "cardiac dysfunction" OR "heart decompensation" OR "right-sided heart failure" OR "right sided heart failure" OR "myocardial failure" OR "congestive heart failure" OR "left-sided heart failure"OR"left sided heart failure") AND ("capacity management" OR "fluid self care" OR "capacity" OR "self management"),根据各数据库检索要求适当调 整主题词格式。
- 1.3 文献纳入及排除标准 纳入标准:符合 PI-POST 标准;语言为中文或英文。排除标准:文献类型为指南解读;重复发表或翻译版本;会议摘要或无法获取全文的文献;系统评价的计划书;质量评价为C级的指南。
- 1.4 文献质量评价标准 ①指南的质量评价采用指南研究与评价工具(Appraisal of Guidelines Research and Evaluation, AGREE Ⅱ)[11], 分为 A、B、C 三级。

- ②系统评价采用多维系统评价(Assessment of Multiple Systematic Reviews, AMSTAR)^[12]。③专家共识的质量评价采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心专家意见和共识类文章评价标准^[13]。④证据总结和临床决策文献,追溯证据的原始文献,再根据文献类型选择相应的评价标准进行质量评价。若原始文献有随机对照试验,则采用 Cochrane 风险偏倚评价工具^[14]进行评价。
- 1.5 文献质量评价过程 由 2 名接受过循证医学专业培训的研究人员独立、逐条进行评价,遇到分歧,则邀请本校循证专家裁决。当不同来源的证据发生冲突时,遵循循证证据优先、高质量证据优先、最新发表

的权威文献优先原则[15]。

1.6 证据汇总与分级 依据 JBI 证据分级及证据推 荐级别系统(2014 版)^[16]划分证据质量等级,分为 5 级。对于文献中采用 JBI 评价系统所给出的证据等级和推荐等级予以保留。

2 结果

2.1 纳入文献的一般情况 共检索出 2 791 篇文献,导入 EndNote X7 文献管理软件,经过去除重复,阅读题目、摘要及全文后,最终纳入 20 篇文献,包括指南 8 篇^[17-24]、专家共识或意见 6 篇^[25-30]、系统评价 1 篇^[31]、随机对照试验 3 篇^[32-34]、证据总结 2 篇^[8-35]。纳入文献的一般特征见表 1。

表 1 纳入文献的一般特征

纳入文献	证据类型	证据来源	文献主题	发表年份
Ahmed ^[17]	指南	NICE	成人慢性心衰(QS9)	2018
Chaplin ^[18]	指南	NICE	成人慢性心衰:诊断和管理(NG106)	2018
Ezekowitz 等 ^[19]	指南	医脉通	加拿大心血管学会心脏衰竭管理指南	2017
Yancy 等 ^[20]	指南	医脉通	ACCF/AHA 心衰管理指南	2017
Bosch 等 ^[21]	指南	SIGN	慢性心衰的管理——国家临床指南	2016
Kuehneman 等 ^[22]	指南	医脉通	营养与营养学学院中国心衰管理循证实践指南	2018
中华医学会心血管病学分会心衰学组等[23]	指南	万方数据	中国心衰诊断和治疗指南 2018	2018
Ponikowski 等 ^[24]	指南	ESC	2016 年 ESC 急性和慢性心衰诊断和治疗指南	2016
中国医师协会心衰专业委员会等[25]	专家共识	万方数据	心衰容量管理中国专家建议	2018
吕蓉等[26]	专家共识	医脉通	心衰患者超滤治疗护理的专家共识	2018
Miller 等 ^[27]	专家意见	Embase	证据是否驱动慢性心衰的液体容量限制	2018
贾辛未 ^[28]	专家意见	中国知网	慢性心衰患者的体液容量管理	2017
$Albert^{[29]}$	专家意见	CINAHL	心衰患者的体液管理策略	2012
$Miller^{[30]}$	专家意见	Web of Science	心衰时液体容量过载和充血需要重新考虑病理生理学和如何评估容量	2016
Health Quality Ontario ^[31]	系统评价	PubMed	出院后早期随访对心衰或慢性阻塞性肺疾病患者预后的影响:一项系统评价	2017
Koellingt 等 ^[32]	随机对照	PubMed	出院教育改善慢性心衰患者的临床结局	2005
Van Spall 等 ^[33]	随机对照	PubMed	以患者为中心的过渡期护理服务对心衰住院患者临床结局的影响: 随机临床 试验	2019
Ding 等 ^[34]	随机对照	PubMed	创新的慢性心衰远程监护强化护理计划以提高指南依从性和协作护理:一项 多中心随机对照试验的方案	2017
郭婷等[8]	证据总结	中国知网	慢性心衰病人容量管理的最佳证据应用	2021
涂惠等[35]	证据总结	中国知网	慢性心衰患者容量管理方案的制订与实践	2021

注:NICE表示英国国家卫生与服务优化研究院,ACCF/AHA表示美国心脏病学会基金会/美国心脏协会,SIGN表示苏格兰联合指南网,ESC表示欧洲心脏学会。

2.2 纳入文献质量评价结果 ①指南质量评价结果。 8 篇^[17-24] 指南总体质量评价 A 级 6 篇^[17,19,21-24], B 级 2 篇[18,20]。②专家意见和共识质量评价。纳入6篇[25-30] 专家意见或共识类文章,条目6"所提出的观点与以往 文献是否有不一致的地方"评价均为"否",其余条目均 为"是",文献总体质量较高,予以纳入。③系统评价的 质量评价。共纳入1篇[31]系统评价文献,除了第1条 "是否提供了前期设计方案"为"不清楚"外,其余条目 均为"是",研究设计合理,整体质量较高,故纳入。④ 随机对照试验的质量评价。本研究共追溯到3篇[32-34] 随机对照试验,均来源于证据总结[8,35]。其中 Koellingt 等[32]的研究除条目"对研究对象及干预者实施盲法"的 评价结果为"不清楚"外,其余条目的评价结果均为"偏 倚风险低"。Van Spall等[33]的研究条目"对随机方案 的分配隐藏"的评价结果为"偏倚风险高",其余条目的 评价结果均为"偏倚风险低"。Ding等[34]的所有项目 评价结果均为"偏倚风险低"。此3篇文章总体质量评 价较高,均纳入研究。

2.3 证据总结 通过证据提取和总结,慢性心衰患者容量管理的最佳证据可以归纳为容量状态评估、容量管理目标、容量管理措施、多学科团队合作、过渡期护理、健康教育及随访7个方面,共形成24条最佳证据,见表2。

3 讨论

3.1 慢性心衰患者的容量评估 容量状态评估是慢性心衰患者容量管理的基础。心衰患者因病情复杂、个体差异大,其容量评估较为复杂,需从多维度进行分析[25]。心衰容量状态分为容量超负荷、容量不足和容量正常3种情况。根据心衰发生的部位将其分为左心衰、右心衰和全心衰,左心衰以肺循环淤血为主要临床表现,右心衰以体循环淤血为主。因此,对于慢性心衰患者进行容量评估,需要先判断容量状态,其次判断容量分布,最后分析血容量增加的组分,即血浆容量和红细胞各自占比情况[25]。

表 2 慢性心衰患者容量管理的最佳证据

类别	证据内容	证据等级
容量状态评估	1. 容量超负荷:出现肺循环淤血(劳力性、端坐、夜间阵发性呼吸困难)或体循环淤血(水肿、腹胀、纳差等)症状,颈静脉怒张、肝颈静脉	5a
	回流症、肺部啰音、浆膜腔积液、肝脏肿大、水肿等体征,胸片、血浓缩指标、肾脏功能指标、利钠肽、中心静脉压等检查和检验结果,至少满足上述2项 ^[22,27,30-31]	
	2. 容量状态正常:完全无淤血症状 ^[27]	5 b
	3. 容量不足:无淤血症状,皮肤弹性差、干燥、眼窝凹陷 ^[27]	5 b
容量管理目标	4. 慢性心衰容量控制目标以不出现体质量快速增加或无心衰症状和体征加重为主[26-27]	5 a
容量管理措施	生活方式	
量、侵 6. 体质量 7. 慢性 I 30 mI 8. 避免近	5. 教会患者自我管理利尿剂和液体摄入量,对于持续性容量超负荷的患者,除最佳的药物治疗和循环利尿剂的增加,还需密切监测尿量、晨间体质量、肾功能、血清钾 ^[19,23,26-27]	1a
	6. 体质量持续增加(3 d增加 2 kg),提示有容量超负荷情况 ^[26-27]	5 a
	7. 慢性 D 期心衰患者可将液体摄入量控制在 1.5~2.0 L/d,或根据体质量设定液体摄入量,体质量<85 kg 患者每日摄入液体量为 30 mL/kg,体质量>85 kg 患者每日摄入液体量为 35 mL/kg $^{[19,27,29]}$	5a
	8. 避免过量摄入钠(<2 g/d) ^[21,27]	5a
	9. 对于患有心衰的成年人,应提供个体化蛋白质摄入,规定至少 1.1 g/kg 蛋白质,以防止分解代谢 ^[22-23]	5 b
	10. 心衰患者宜低脂饮食,吸烟患者应戒烟,肥胖患者应减轻体质量。严重心衰伴明显消瘦(心脏恶病质)者,应给予营养支持。失代偿期需卧床休息,多做被动运动以预防深部静脉血栓形成。临床情况改善后在不引起症状的情况下,鼓励进行运动训练或规律的体力活动 ^[24]	5 a
;	11. 心脏康复治疗是慢性心衰患者体液控制的重要手段 ^[30]	5a
	利尿剂应用	
	12. 利尿剂常规应用于缓解心衰患者的充血症状和液体潴留,有明显液体潴留的患者,首选袢利尿剂,最常用呋塞米 ^[18.21,23,27] 13. 长期使用利尿剂治疗时,适量补充微量元素,注意监测血钾和血钠水平,避免低钾、低钠血症发生,适当给予补钾治疗,维持电解质平衡 ^[21,27]	5 a 5 a
	其他药物治疗	
	14. 多巴胺: 多巴胺与利尿剂连用可明显增加尿量、改善肾功能 ^[27,31]	5 b
	15. 血管扩张剂: 小剂量的硝普钠、硝酸甘油等血管扩张剂可增加肾脏血流量,增强利尿作用 ^[27,31]	5 b
	16. 重组人脑钠肽,增强钠、尿排泄,扩张动静脉血管,同时改善肾血流动力学,加强利尿[27,31]	5 b
	血液超滤治疗	
	17. 推荐将血液超滤应用于有明显的容量负荷,且常规利尿剂治疗效果不佳的心衰患者,以快速缓解淤血症状和液体潴留 ^[27-28,31]	2a
多学科团队合作	18. 慢性心衰患者多学科团队合作应包括:接受过心衰专科培训的主治医生、心衰专科护士、具有心衰专家处方专业知识的医疗保健 专业人员[18-19-24]	1a
	19. 多学科团队参与的教育项目可以提高慢性心衰患者和照顾者的治疗依存性和自我照护能力[26]	1a
过渡期护理	20. 从医院到家庭的过渡期护理干预可以降低慢性心衰患者再入院率、改善健康结局[26]	1a
健康教育	21. 内容:包括每日体质量监测、低钠饮食、液体摄入、利尿剂的使用、干体质量管理、戒烟、避免大量饮酒和非甾体抗炎药,以及症状恶化时的应对措施[21,25-26,34]	2 a
	22. 对慢性心衰患者和照顾者进行健康教育可提高治疗依存性和自我照顾能力,有助于改善患者生活质量[21.26]	1a
随访	23. 进行多学科团队的门诊随访、结构化电话随访和非侵入性远程视频随访[21,26]	1 a
	24. 建立心衰随访制度,病情不稳定者推荐 2 周随访 1 次,病情稳定后调整为 1~2 个月随访 1 次[26]	1 b

- 3.2 慢性心衰患者的容量管理目标 慢性心衰患者容量超负荷和淤血会引起各器官生理功能异常。肝淤血致肝功能异常,肠道淤血致消化功能障碍,肾脏淤血致肾小球滤过率降低、肾功能不全,肺淤血致气体交换功能障碍,易继发肺部感染^[36-38]。通过制订容量管理目标并落实,从而达到减慢心衰病情发展、缓解临床症状、改善生活质量、降低住院率和病死率的目的。
- 3.3 慢性心衰患者的容量管理措施 慢性心衰患者的容量管理措施主要包括生活方式、利尿剂应用、其他药物治疗及血液超滤治疗 4 个方面。良好的生活习惯有助于慢性心衰患者的容量管理。利尿剂通过排钠排水减轻心脏容量负荷,被常规应用于缓解心衰患者的充血状态和液体潴留,是心衰容量管理中改善症状的基石[18]。超滤治疗[26]是通过半透膜,利用跨膜压力差把血浆中的水分和小分子物质过滤出来的一种方法,是目前治疗心衰的一种重要手段,具有可控地清除体液,不造成电解质紊乱及神经内分泌系统过度兴奋,提高部分患者利尿效果的优点。
- 3.4 慢性心衰患者的多学科团队合作与过渡期护理 慢性心衰患者的管理目标在于提供一个连续的医

疗管理体系,整个医疗过程包括医院、社区和家庭。过渡期护理是为确保患者出院后顺利转人另一医疗机构、社区或家庭继续进行疾病治疗和康复所采取的一系列护理行为[39],其实质与心衰患者的管理目标不谋而和。而慢性心衰患者过渡期护理模式实施的第一步就是组建一个包括心脏病专家、心衰护士、全科医生、药剂师、营养师、物理治疗师、心理学家和姑息治疗提供者的多学科团队,通过结构化的后续护理,进而改善心衰患者的临床症状,提高生活质量[40]。Williams等[40]的研究结果显示,过渡期护理可以减少心衰患者的再住院率和住院时间,降低住院成本。

3.5 慢性心衰患者容量管理的健康教育与随访 慢性心衰的高发病率、高病死率和高住院费用逐渐成为全球主要的公共卫生问题。容量负荷是导致心衰加重、反复住院的主要原因,因而,心衰患者出院前容量管理的健康教育和出院后的随访尤为重要。根据患者意愿及医疗条件选择适合的随访方式,包括门诊随访、家庭访视、电话随访、微信线上平台、植入式或可穿戴式设备远程监测等。

志,2021,26(3):209-218.

4 小结

本研究从容量状态评估、容量管理目标、容量管理措施、多学科团队合作、过渡期护理、健康教育及随访7个方面总结了慢性心衰患者容量管理的最佳证据,为医护人员及相关决策者提供循证依据。建议证据使用者通过专家会议确定证据推荐等级,结合具体情况,制订出个体化慢性心衰患者的容量管理方案。

- 参考文献:
 [1] 《中国心血管健康与疾病报告 2020》编写组.《中国心血管健康与疾病报告 2020》要点解读「J〕. 中国心血管杂
- [2] Zhang Y, Zhang J, Butler J, et al. Contemporary epidemiology, management, and outcomes of patients hospitalized for heart failure in China; results from the China Heart Failure (China-HF) registry [J]. J Card Fail, 2017, 23(12):868-875.
- [3] Chun S, Tu J V, Wijeysundera H C, et al. Lifetime analysis of hospitalizations and survival of patients newly admitted with heart failure[J]. Circ Heart Fail, 2012, 5 (4):414-421.
- [4] Ziaeian B, Fonarow G C. Epidemiology and aetiology of heart failure[J]. Nature Rev Cardiol, 2016, 13(6): 368-378.
- [5] 高丽红,王丹华. 心力衰竭患者液体限制治疗的研究进展[J]. 护理学杂志,2018,33(19):106-109.
- [6] 周艳,陈梅青,焦云根.心力衰竭容量管理护理专案改善对心力衰竭患者的影响研究[J].实用心脑肺血管病杂志,2019,27(4);103-106.
- [7] 贺文奇,楚英杰. 老年急性失代偿心力衰竭患者临床特点及近期预后危险因素分析[J]. 中华老年医学杂志, 2016,35(1):8-12.
- [8] 郭婷,熊晓云,孙兴兰,等.慢性心力衰竭病人容量管理的最佳证据应用[J].全科护理,2021,19(27);3749-3753.
- [9] 罗桢蓝,胡三莲,朱凌燕,等.慢性心力衰竭患者自我容量管理的最佳证据总结[J].中华护理杂志,2022,57(7):880-886.
- [10] 朱政,胡雁,邢唯杰,等.不同类型循证问题的构成[J].护士进修杂志,2017,32(21);1991-1994.
- [11] Brouwers M C, Kho M E, Browman G P, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. CMAJ, 2010, 182(18): E839-E842.
- [12] Xiong J, Chen R X. An introduction to a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews/meta analysis: AMSTAR[J]. Chin J Evidence-Based Med, 2011, 11(9): 1084-1089.
- [13] Buccheri R K, Sharifi C. Critical appraisal tools and reporting guidelines for evidence-based practice[J]. Worldviews Evid Based Nurs, 2017, 14(6):463-472.
- [14] Higgins J P, Thomas J, Chandler J, et al. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions [M]. Chichester: John Wiley & Sons, 2019:188-194.
- [15] 邓泽南,马秋平,吴彬,等. 阿尔茨海默病患者情绪障碍

- 管理的最佳证据总结[J]. 中华护理杂志,2021,56(11): 1714-1720.
- [16] 胡雁,郝玉芳.循证护理学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2019:45-49.
- [17] Ahmed A. Chronic heart failure in older adults[J]. Med Clin North Am, 2011, 95(3):439-492.
- [18] Chaplin S. Chronic heart failure in adults: diagnosis and management[J]. Prescriber, 2019, 30(1):16-18.
- [19] Ezekowitz J A, O'Meara E, McDonald M A, et al. 2017 comprehensive update of the Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Heart Failure [J]. Can J Cardiol, 2017, 33(11):1342-1433.
- [20] Yancy C W, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America[J]. J Am College Cardiol, 2017, 70(6):776-803.
- [21] Bosch X, Monclús E, Inciarte A, et al. Factors associated with hospitalization among emergency department patients referred for quick investigation of iron-deficiency anemia[J]. J Emerg Med, 2016, 50(3): 394-402.
- [22] Kuehneman T, Gregory M, de Waal D, et al. Academy of Nutrition and Dietetics Evidence-Based Practice Guideline for the management of heart failure in adults [J]. J Acad Nutr Diet, 2018, 118(12):2331-2345.
- [23] 中华医学会心血管病学分会心衰学组,中国医师协会心衰专业委员会,中华心血管病杂志编辑委员会.中国心衰诊断和治疗指南 2018[J]. 中华心衰和心肌病杂志, 2018,2(4):196-225.
- [24] Ponikowski P, Voors A A, Anker S D, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC[J]. Eur Heart J,2016,37(27):2129-2200.
- [25] 中国医师协会心衰专业委员会,中华心衰和心肌病杂志编辑委员会.心衰容量管理中国专家建议[J].中华心衰和心肌病杂志,2018,2(1):8-16.
- [26] 吕蓉,张琳彦,梁涛,等. 心力衰竭患者超滤治疗护理的 专家共识[J]. 中华护理杂志,2018,53(8):913-919.
- [27] Miller R K, Thornton N. Does evidence drive fluid volume restriction in chronic heart failure? [J]. Nurs Clin North Am, 2017, 52(2); 261-267.
- [28] 贾辛未. 慢性心力衰竭患者的体液容量管理[J]. 临床荟萃,2017,32(3);193-196.
- [29] Albert N M. Fluid management strategies in heart failure [J]. Crit Care Nurse, 2012, 32(2): 20-33.
- [30] Miller W L. Fluid volume overload and congestion in heart failure: time to reconsider pathophysiology and how volume is assessed [J]. Circ Heart Fail, 2016, 9 (8):