

【文献研究】

# 血液透析患者透析间期体质量增加的影响因素研究进展

张政,袁理,孙丽娜,徐一元,丁淑贞  
(大连医科大学附属第一医院 护理部,辽宁 大连 116011)

**【摘要】目的** 对透析间期体质量增加的影响因素进行综述,为控制血液透析患者透析间期体质量增加的干预措施制定提供参考。**方法** 通过检索国内外文献,归纳、总结血液透析患者透析间期体质量增加的影响因素。**结果** 从人口学因素、疾病相关因素、患者自身因素和环境因素4类大的方面,分析了透析间期体质量增加的影响因素共有19项。**结论** 透析间期体质量增加影响因素的研究更加全面深入,其涉及范围扩展到国别、种族、宗教信仰、生理生化指标、环境因素等方面,未来应充分考虑多种因素的共同作用,为后续开展干预措施奠定基础。

**【关键词】** 血液透析; 体质量增加,透析间期; 影响因素

**【中图分类号】** R459.5 **【文献标识码】** A **【DOI】** 10.16460/j.issn1008-9969.2020.22.021

透析间期体质量增加(interdialytic weight gain, IDWG)是指患者本次透析前体质量与上一次透析结束时体质量的差值<sup>[1]</sup>。它是医护人员监测的主要参数之一,用于确保透析的充分性<sup>[2]</sup>。透析间期体质量增加应保持在患者干体质量的4.0%~4.5%,超过干体质量的5%为透析间期体质量增加过多<sup>[3-4]</sup>。研究显示,透析间期体质量增加过多的患者约占血液透析患者的30%<sup>[5]</sup>。过多的透析间期体质量增加会导致发生心血管疾病事件的风险增加,还可导致呼吸困难、肺水肿、高血压、较高的住院率和死亡率<sup>[6]</sup>,

已有研究证实透析间期体质量增加受年龄、钠梯度、盐及液体摄入、口渴、残余肾功能、自我管理多种因素影响<sup>[7-11]</sup>。但是,近年来国外学者对透析间期体质量增加影响因素的研究更加全面深入,将影响因素的涉及范围扩展到种族、生理生化指标、环境因素等方面,而国内对于透析间期体质量增加影响因素的研究则较少。因此,笔者对血液透析患者透析间期体质量增加的影响因素进行综述,旨在为临床控制透析间期体质量增加提供依据。

## 1 人口学因素

1.1 性别、身高及收入水平 Artan等<sup>[12]</sup>的研究表明:性别是透析间期体质量增加的影响因素,女性患者透析间期体质量增加较男性患者少,由于男性遵

**【收稿日期】** 2020-01-15

**【作者简介】** 张政(1994-),女,山东济宁人,本科学历,硕士研究生在读。

**【通信作者】** 丁淑贞(1951-),女,辽宁大连人,本科学历,硕士研究生导师,主任护师。E-mail:dsz51@163.com

Allocation in Eurotransplant[J]. Transplantation, 2017, 101(7):1542-1550. DOI:10.1097/tp.0000000000001631.

[34] 中华医学会器官移植学分会.中国公民逝世后器官捐献流程和规范(2019版)[J]. 2019, 10(2):122-127. DOI:10.3969/j.issn.1674-7445.2019.02.003.

[35] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.关于建立人体器官捐献转运绿色通道通知 [EB/OL].(2016-04-29).http://www.nhfpc.gov.cn/yzygj/s3585/201605/940f44e39f1e452e8e35c37593025537.shtml.

[36] 付成琴,权明桃,吴华炼,等.我国公民器官捐献的态度及影响因素分析[J].中国医学伦理学,2016, 29(3):448-451. DOI:10.12026/j.issn.1001-8565.2016.03.25.

[37] 周粤佳,冀笑琰,强美英.我国高校学生身后器官捐献意愿的Meta分析[J].医学与哲学,2019,40(8):22-25. DOI:10.12014/j.issn.1002-0772.2019.08.06.

[38] Martinez-Alarcon L, Ramis G, Gomez-Laguna J, et al. Attitude Toward Living Kidney Donation: Differences between Students from Two Spanish Universities[J].Transplant Proc, 2015,47(1):10-12. DOI:10.1016/j.transproceed.2014.12.002.

[39] 戴振峰,刘维,马及,等.器官捐献网络直播的可行性及伦理分析[J].医学与哲学,2019(3):38-42. DOI:10.12014/j.issn.

1002-0772.2019.03.10.

[40] Tschuur C, Ferrarese A, Kummerli C, et al. Allocation of Liver Grafts Worldwide-Is There a Best System?[J]. J Hepatol, 2019,71(4):707-718. DOI:10.1016/j.jhep.2019.05.025.

[41] Bobbert M, Ganten TM. Liver Allocation: Urgency of Need or Prospect of Success? Ethical Considerations[J]. Clin Transplant,2013,27(Suppl 25):34-39. DOI:10.1111/ctr.12154.

[42] Mackay D, Fitz S. Geographic Location and Moral Arbitrariness in the Allocation of Donated Livers[J]. J Law Med Ethics, 2019,47(2):308-319. DOI:10.1177/1073110519857287.

[43] Oedingen C, Bartling T, Muhlbacher AC, et al. Systematic Review of Public Preferences for the Allocation of Donor Organs for Transplantation:Principles of Distributive Justice [J].Patient,2019,12(5):475-489. DOI:10.1007/s40271-019-00363-0.

[44] O'Dell HW, McMichael BJ, Lee S, et al. Public Attitudes Toward Contemporary Issues in Liver Allocation[J]. Am J Transplant, 2019,19(4):1212-1217. DOI:10.1111/ajt.15227.

[45] 李静.浅析我国供体器官来源的现状及其完善对策[J].医学与哲学,2016,8(1):45-49.

【本文编辑:陈伶俐】

守液体限制比女性困难,液体摄入较多,透析间期体质量增加也较多。李敏芝等<sup>[13]</sup>对国内 70 例血液透析患者的研究也得到类似结果。但也有研究指出,性别与透析间期体质量增加无关<sup>[14]</sup>。Ipema 等<sup>[10]</sup>对 138 例血液透析患者的调查发现,身高越高的患者,透析间期体质量增加越多,可能是由于身高较高的患者通常消耗更多的蛋白质,因此有较高的蛋白质分解代谢率(protein catabolic rate,PCR),较高的 PCR 可能会产生过多的透析间期体质量增加。Natashia 等<sup>[11]</sup>研究显示,收入与透析间期体质量增加呈负相关,收入较低的患者经常食用较便宜的高盐食物来替代新鲜的水果和蔬菜,而高盐食物会引起口渴等症状导致患者液体摄入过多。综上所述,性别对透析间期体质量增加的影响还需要进一步大样本、多中心的研究,但这仍提醒医护人员在提供医疗服务时需注意性别、身高、收入水平可能对透析间期体质量增加产生的影响。

1.2 国家地区 Wong 等<sup>[15]</sup>研究指出,不同国家地区患者的透析间期体质量增加有所不同,日本和美国患者的透析间期体质量增加高于加拿大、新西兰等国家,可能是因为饮食中盐摄入量的变化和当地遵循的透析指南的差别导致了透析间期体质量增加的区域差异。这提示研究者在分析透析间期体质量增加的影响因素时,要考虑到国家地区的差别,以防止研究结果出现偏差。

1.3 宗教信仰 Adanan 等<sup>[16]</sup>的研究显示,信仰伊斯兰教的血液透析患者在斋月禁食期,由于生活方式、用餐时间、频率、食物供应的变化,透析间期体质量增加显著减少。然而有研究得出相反结果,斋月期完全禁食的患者比非禁食的患者透析间期体质量增加多<sup>[17]</sup>。笔者认为,虽然 2 项研究的结果不同,但是都表明宗教信仰对透析间期体质量增加有影响。因此,在今后实践过程中,一方面需要我们关注患者的宗教信仰,帮助患者减少因宗教信仰习俗造成的透析间期体质量增加过多,另一方面需要不断探究宗教信仰对透析间期体质量增加的具体影响。

## 2 疾病相关因素

### 2.1 透析治疗因素

2.1.1 利尿剂的使用 利尿剂的使用是透析间期体质量增加的一个决定因素<sup>[18]</sup>。1 项回顾性观察研究显示<sup>[18]</sup>,持续使用循环利尿剂的患者透析间期体质量增加较少,差异有统计学意义。Trinh 等<sup>[19]</sup>在综述中指出,血液透析患者使用利尿剂可以帮助减少透析间期体质量增加,还会降低患者死亡率。研究中分析,

使用利尿剂的患者保留了更多的残余肾功能,而利尿剂的使用增加了尿量,促进了液体的排出,从而减少了透析间期体质量增加<sup>[18-19]</sup>。因此医护人员应尽早评估患者肾脏功能,合理使用利尿剂,对预防透析间期体质量增加过多有重要意义。

2.1.2 透析液钠离子浓度 透析液中钠离子浓度一直是研究者共同关注的问题。较低的透析液钠浓度可促进血浆中钠的去除,减轻钠负荷,而较高的透析液钠浓度有助于维持血容量,减少透析内低血压的发生<sup>[20]</sup>。Hecking 等<sup>[21]</sup>研究发现,透析间期体质量增加与透析液中钠离子浓度呈正相关。Hanafusa 等<sup>[22]</sup>综述也显示,较高的透析液钠离子浓度可引起患者口渴加剧,促进透析间期体质量增加,并且指出将透析液钠浓度降低 2~4 mEq/L 可有效减少透析间期体质量增加。因此,医护人员要综合评估患者自身情况,尝试个性化设定透析液钠离子浓度,既能保障患者透析的安全性又能减少透析间期体质量增加。

2.1.3 透析方式 Noori 等<sup>[23]</sup>对 56 例患者的研究发现,将患者常规血液透析改变为每周 3 次,每次 7~8 h 的夜间血液透析后,透析间期体质量增加变多,原因可能是长时间的血液透析减少了尿毒症毒素对食欲的影响,促进了患者的饮食。Ipema 等<sup>[10]</sup>研究证实,转变为夜间血液透析后,患者液体摄入量增加,透析间期体质量增加变多。因此,帮助患者谨慎选择透析方式对控制透析间期体质量增加显得尤为重要。

### 2.2 生化和生理测量指标

2.2.1 血清碳酸氢盐值 血清碳酸氢盐与透析间期体质量增加的关系尚有争议。de Oliveira 等<sup>[24]</sup>进行的相关因素分析显示:血清碳酸氢盐值(bicarbonate, BIC)对透析间期体质量增加呈负性影响,代谢性酸中毒患病率越高,BIC 越低,透析间期体质量增加越多。原因可能是较差的饮食控制、较高的蛋白质摄入导致透析间期体质量增加过多,而蛋白质的代谢增加会产生更大的酸负荷使 BIC 值降低。但也有研究在改变透析液和血清中的 BIC 后测量透析间期体质量增加<sup>[25]</sup>,结果显示,透析间期体质量增加差异无统计学意义。虽然血清碳酸氢盐与透析间期体质量增加的关系尚未明确,在未来还需进行深入探讨,提示要做好饮食相关的健康教育,提高患者对食物中蛋白质含量的了解,有助于合理摄入蛋白质控制透析间期体质量增加。

2.2.2 离子水平 研究指出,锌是一种参与味觉敏感度的重要蛋白(唾液碳酸酐酶)的组成部分,锌缺乏患者可能会导致味觉受损,该研究称约有 66% 的患者缺锌,缺锌患者的盐味觉敏感度更低,低盐味觉敏感度

导致盐摄入量意外增加,形成高盐偏好,而高盐、高钠饮食会使液体摄入增多,从而影响透析间期体质量增加<sup>[26]</sup>。Cristovao 等<sup>[27]</sup>对 254 例血液透析治疗患者进行的研究指出,由于透析间期体质量增加较高的患者对钾的限制也较差以及透析前液体滞留过程中钠的稀释,导致透析间期体质量增加与透析前血清钾水平呈正相关,与透析前血清钠水平呈负相关。但是也有研究表明<sup>[10]</sup>,透析间期体质量增加与透析后血清钠水平呈负相关,与透析前血清钠水平无关,该研究同时指出透析间期体质量增加与透析后血清钠水平负相关的原因可能是较高的透析后血清钠水平会引起患者口渴,增加液体摄入,出现过多的透析间期体质量增加。但是,对于透析前血清钠水平对透析间期体质量增加的影响及作用机制,研究结果不一,还需要进一步探索。上述研究结果提示,密切检测患者血清中各种离子浓度的变化,有助于减少或预防各种离子浓度异常造成的透析间期体质量增加过多。

**2.2.3 血清瘦素水平** 血清瘦素是脂肪细胞分泌的一种激素和促炎细胞因子,在健康人群中起抑制食欲和增加能量消耗的作用,血液透析患者血清瘦素水平明显升高,主要原因是肾脏清除率降低<sup>[4]</sup>。Ahhap 等<sup>[14]</sup>对 100 例无尿的血液透析患者进行的研究发现,血清瘦素水平更低的患者平均透析间期体质量增加(在研究前 4 周内所有 12 次透析间期体质量增加的平均值)占干体质量比例更高,血清瘦素对透析间期体质量增加产生负向影响。目前关于血清瘦素对透析间期体质量增加影响的研究尚处于起步阶段,未来需要在不同样本、不同条件下,更多地研究来进一步证实血清瘦素与透析间期体质量增加的关系,为后续研究者通过血清瘦素干预透析间期体质量增加提供理论支持。

**2.2.4 血清白蛋白水平** 关于血清白蛋白水平与透析间期体质量增加关系的研究结果尚不确定,Ahhap 等研究显示:透析间期体质量增加与血清白蛋白水平呈弱负相关,而 Rafi Ahmed 等研究显示,透析间期体质量增加与血清白蛋白水平无相关性<sup>[22,24]</sup>。造成这种现象的原因可能是 2 个研究的样本量相对较小,因此,需要在更大的群体中验证该相关性假设。

**2.2.5 血压** 在血液透析患者中,高血压的患病率高达 70%~90%<sup>[28]</sup>。Gulin 等<sup>[29]</sup>调查表明,高血压患者与正常血压患者相比显示出更多的透析间期体质量增加。这与另一项研究结果相似,该研究指出患者的透析前收缩压和透析间期体质量增加之间呈正相

关<sup>[15]</sup>。但是以上研究仅阐明了透析间期体质量增加与血压的关系,并未对作用机制进行解释,未来还需要一系列研究来探索血压与透析间期体质量增加之间的作用机制。

### 3 患者自身因素

**3.1 对干体质量的认知** Tamaura 等<sup>[4]</sup>的研究将干体质量定义为:在患者没有出现不适症状或低血压的情况下,体内没有任何额外液体的最低体质量;同时该研究指出对干体质量的认知与透析间期体质量增加有一定关系,由于患者没有认识到透析间期体质量增加和干体质量增加的区别,为了增加干体质量,他们的饮食完全无限制,因此摄入了更多的钠和水,而不是足够的能量和蛋白质,最终导致透析间期体质量增加过多而不是干体质量的增加。因此,帮助患者规范饮食习惯,提升患者对血液透析相关概念的认知显得尤为重要。

**3.2 体质量指数 BMI** BMI 被认为是反映血液透析患者营养状况的重要指标,而透析间期体质量增加能够反映营养需求和身体储备维持之间的平衡关系,有研究者调查了 322 例血液透析患者的 BMI,发现 BMI 和透析间期体质量增加之间呈正相关<sup>[30]</sup>。Ahhap 等<sup>[14]</sup>研究显示,BMI 值越大的患者,透析间期体质量增加越多。分析原因可能是 BMI 值大的患者营养状况较好,身体的营养储备超过了营养需求,造成透析间期体质量增加过多。因此,医护人员要定期监测患者 BMI,评估患者营养状况,已达预防透析间期体质量增加过多的目的。

**3.3 饮食习惯** Caetano 等<sup>[3]</sup>调查显示,与无咖啡摄入的血液透析患者相比,每天饮用 3 杯或 3 杯以上咖啡的患者透析间期体质量增加水平更高。Cristovao<sup>[27]</sup>通过描述性分析得出,饮酒、辛辣食物、浓汤、冷饮都是透析间期体质量增加的影响因素,饮酒、进食辛辣食物、喝浓汤、冷饮会使透析间期体质量增加减少。研究者通过对饮食习惯的研究,帮助患者识别导致透析间期体质量增加过多的饮食习惯,有助于患者控制饮食,提高自我护理能力,改善透析间期体质量增加。

#### 3.4 心理因素

**3.4.1 自我效能** 自我效能是个体为达成特定目标所需的预期、感知、信心或信念<sup>[31]</sup>,会对健康行为产生积极影响。Kauric-Klein 等<sup>[32]</sup>研究发现,自我效能水平高的患者,透析间期体质量增加会减少。另 1 项研究解释了自我效能对透析间期体质量增加产生影响的原因可能是自我效能水平高的患者,更能遵循

医嘱,限制液体的摄入,进而限制了透析间期体质量增加。提示要重视自我效能对透析间期体质量增加的影响,深入探究提高患者自我效能的干预方法,从而减少透析间期体质量增加。

3.4.2 心理僵化 心理僵硬是一种僵化的行为模式,人根据以往经历和行为准则来指导自己的行为,不能灵活的采取行动<sup>[33]</sup>。Delgado Dominguez 等<sup>[34]</sup>对186例血液透析患者的调查显示,心理僵化水平越高的患者,透析间期体质量增加越多。可能是因为心理僵化水平高的患者不能及时的适应血液透析给生活带来的变化,饮食等方面的依从性降低,不能有效控制透析间期体质量增加。因此,帮助患者尽早适应血液透析治疗,寻找降低心理僵化水平的干预措施具有重要意义。

3.5 其他 Ahmadpour 等<sup>[35]</sup>研究显示,对护士更信任的患者在透析过程中透析间期体质量增加较少,当患者对护士的信任程度较高时,他们更加信任护士提供的信息,并尝试通过遵循治疗计划和限制液体摄入量来降低透析间期体质量增加,患者的信任水平与透析间期体质量增加之间存在显著的负相关。de Carvalho 等<sup>[36]</sup>调查发现,等位基因 I 与更多的透析间期体质量增加有关,原因可能是携带等位基因 I 的患者对钠的敏感性更高,导致患者水的摄入增多。还有研究也就指出,疼痛、甲状腺功能也是透析间期体质量增加的影响因素<sup>[37-38]</sup>。

#### 4 环境因素

Guinsburg 等<sup>[39]</sup>研究发现,尽管在热带地区不太明显,但在全球范围内,温度升高与体质量增加呈负相关,冬季透析间期体质量增加值较高,夏季值较低,研究者分析夏季透析间期体质量增加较低可能与出汗或液体摄入量的差异有关。因此,医护人员应根据季节变化,在冬季加强血液透析患者的健康教育,提高患者对透析间期体质量增加的认识,帮助患者做好自我管理,从而减少冬季透析间期体质量增加过多和血液透析相关并发症的出现。

#### 5 展望

综上所述,血液透析患者透析间期体质量增加的影响因素涉及人口学、疾病相关、患者自身、环境等方面。但在整理文献过程中发现以下局限:(1)血液透析患者透析间期体质量增加受多种因素影响,但是缺乏对各种影响因素间相互作用的研究,且有些影响因素的作用机制尚未明确。(2)有些影响因素并未在国内人群中有过研究,缺少国内研究数据。因

此,未来应深入探究各种影响因素间的相互关系及作用机制,将国外影响因素的研究拓展到国内患者中,才能真正将研究结果应用于实践,帮助患者控制透析间期体质量增加,为下一步制定干预措施提供理论基础。

#### [参 考 文 献]

- [1] Natasha D, Yen M, Chen HM, et al. Self-Management Behaviors in Relation to Psychological Factors and Interdialytic Weight Gain among Patients Undergoing Hemodialysis in Indonesia [J]. *J Nurs Scholarsh*, 2019, 51(4): 417-426. DOI: 10.1111/jnu.12464.
- [2] Kurita N, Hayashino Y, Yamazaki S, et al. Revisiting Interdialytic Weight Gain and Mortality Association with Serum Albumin Interactions: The Japanese Dialysis Outcomes and Practice Pattern Study [J]. *J Ren Nutr*, 2017, 27(6): 421-429. DOI: 10.1053/j.jrn.2017.05.003.
- [3] Caetano C, Valente A, Oliveira T, et al. Coffee Consumption in Hemodialysis Patients: How Many? [J]. *Eur J Clin Nutr*, 2019, 73(6): 924-929. DOI: 10.1038/s41430-018-0328-2.
- [4] Tamaura Y, Nishitani M, Akamatsu R, et al. Association between Interdialytic Weight Gain, Perception about Dry Weight, and Dietary and Fluid Behaviors Based on Body Mass Index among Patients on Hemodialysis [J]. *J Ren Nutr*, 2019, 29(1): 24-32. DOI: 10.1053/j.jrn.2018.04.009.
- [5] Nerbass FB, Correa D, Santos RGD, et al. Perceptions of Hemodialysis Patients about Dietary and Fluid Restrictions [J]. *J Bras Nefrol*, 2017, 39(2): 154-161. DOI: 10.5935/0101-2800.20170031.
- [6] Cabrera C, Brunelli SM, Rosenbaum D, et al. A Retrospective, Longitudinal Study Estimating the Association between Interdialytic Weight Gain and Cardiovascular Events and Death in Hemodialysis Patients [J]. *BMC Nephrol*, 2015, 16: 113. DOI: 10.1186/s12882-015-0110-9.
- [7] Trinh E, Weber C. The Dialysis Sodium Gradient: A Modifiable Risk Factor for Fluid Overload [J]. *Nephron Extra*, 2017, 7(1): 10-17. DOI: 10.1159/000453674.
- [8] Colson A, Brinkley A, Braconnier P, et al. Impact of Salt Reduction in Meals Consumed During Hemodialysis Sessions on Interdialytic Weight Gain and Hemodynamic Stability [J]. *Hemodial Int*, 2018, 22(4): 501-506. DOI: 10.1111/hdi.12655.
- [9] Kara B. Determinants of Thirst Distress in Patients on Hemodialysis [J]. *Int Urol Nephrol*, 2016, 48(9): 1525-1532. DOI: 10.1007/s11255-016-1327-7.
- [10] Ipema KJ, Kuipers J, Westerhuis R, et al. Causes and Consequences of Interdialytic Weight Gain [J]. *Kidney Blood Press Res*, 2016, 41(5): 710-720. DOI: 10.1159/000450560.
- [11] Mollaoglu M, Kayatas M. Disability Is Associated with Non-adherence to Diet and Fluid Restrictions in End-stage Renal Disease Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis [J]. *Int Urol Nephrol*, 2015, 47(11): 1863-1870. DOI: 10.1007/s11255-015-1102-1.
- [12] Artan AS, Kircelli F, Ok E, et al. Dialyzing Women and Men: Does It Matter? An Observational Study [J]. *Clin Kidney J*, 2016, 9(3): 486-493. DOI: 10.1093/ckj/sfw013.
- [13] 李敏芝,熊燕移,史伟文,等.患者透析期间体重增加的影响因素分析 [J]. *黑龙江医学*, 2015, 39(3): 235-237. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5775.2015.03.005.

- [14] Ahbap E, Sakaci T, Kara E, et al. Relationship between Relative Interdialytic Weight Gain and Serum Leptin Levels, Nutrition, and Inflammation in Chronic Hemodialysis Patients [J]. *Clin Nephrol*, 2015, 83(3):154–160. DOI:10.5414/cn108450.
- [15] Wong MM, McCullough KP, Bieber BA, et al. Interdialytic Weight Gain: Trends, Predictors, and Associated Outcomes in the International Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (Dopps) [J]. *Am J Kidney Dis*, 2017, 69(3):367–379. DOI:10.1053/j.ajkd.2016.08.030.
- [16] Adanan NIH, Md Ali MS, Lim JH, et al. Investigating Physical and Nutritional Changes during Prolonged Intermittent Fasting in Hemodialysis Patients: A Prospective Cohort Study [J]. *J Ren Nutr*, 2020, 30(2):e15–e26. DOI:10.1053/j.jrn.2019.06.003.
- [17] Khazneh E, Qaddumi J, Hamdan Z, et al. The Effects of Ramadan Fasting on Clinical and Biochemical Markers among Hemodialysis Patients: A Prospective Cohort Study [J]. *PLoS One*, 2019, 14(6):e0218745. DOI:10.1371/journal.pone.0218745.
- [18] Sibbel S, Walker AG, Colson C, et al. Association of Continuation of Loop Diuretics at Hemodialysis Initiation with Clinical Outcomes [J]. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2019, 14(1):95–102. DOI:10.2215/CJN.05080418.
- [19] Trinh E, Bargman JM. Are Diuretics Underutilized in Dialysis Patients? [J]. *Semin Dial*, 2016, 29(5):338–341. DOI:10.1111/sdi.12483.
- [20] Hussein WF, Schiller B. Dialysate Sodium and Intradialytic Hypotension [J]. *Semin Dial*, 2017, 30(6):492–500. DOI:10.1111/sdi.12634.
- [21] Hecking M, Wong MMY, Port FK, et al. Regional Differences in the Associations between Prescribed Dialysate Sodium Concentration and Interdialytic Weight Gain in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study [J]. *Am J Kidney Dis*, 2017, 70(3):450–451. DOI:10.1053/j.ajkd.2017.03.024.
- [22] Hanafusa N, Tsuchiya K, Nitta K. Dialysate Sodium Concentration: The Forgotten Salt Shaker [J]. *Semin Dial*, 2018, 31(6):563–568. DOI:10.1111/sdi.12749.
- [23] Noori N, Yan AT, Kiai M, et al. Nutritional Status after Conversion from Conventional to in-Centre Nocturnal Hemodialysis [J]. *Int Urol Nephrol*, 2017, 49(8):1453–1461. DOI:10.1007/s11255-017-1595-x.
- [24] de Oliveira CM, Vidal CL, Cristino EF, et al. Metabolic Acidosis and Its Association with Nutritional Status in Hemodialysis [J]. *J Bras Nefrol*, 2015, 37(4):458–466. DOI:10.5935/0101-2800.20150073.
- [25] Viegas M, Candido C, Felgueiras J, et al. Dialysate Bicarbonate Variation in Maintenance Hemodiafiltration Patients Impact on Serum Bicarbonate, Intradialytic Hypotension and Interdialytic Weight Gain [J]. *Hemodial Int*, 2017, 21(3):385–392. DOI:10.1111/hdi.12502.
- [26] Kim SM, Kim M, Lee EK, et al. The Effect of Zinc Deficiency on Salt Taste Acuity, Preference, and Dietary Sodium Intake in Hemodialysis Patients [J]. *Hemodial Int*, 2016, 20(3):441–446. DOI:10.1111/hdi.12388.
- [27] Cristovao AF. Fluid and Dietary Restriction's Efficacy on Chronic Kidney Disease Patients in Hemodialysis [J]. *Rev Bras Enferm*, 2015, 68(6):1154–1162. DOI:10.1590/0034-7167.2015680622i.
- [28] Agarwal R, Peixoto AJ, Santos SF, et al. Pre- and Postdialysis Blood Pressures Are Imprecise Estimates of Interdialytic Ambulatory Blood Pressure [J]. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2006, 1(3):389–398. DOI:10.2215/cjn.01891105.
- [29] Gulin M, Klaric D, Ilic M, et al. Blood Pressure of Maintenance Hemodialysis Patients in the Dalmatian Region of Croatia: Differences between Hospital and out-of-Hospital Dialysis Centers [J]. *Blood Purif*, 2017, 44(2):110–121. DOI:10.1159/000474931.
- [30] Ferraz SF, Freitas AT, Vaz IM, et al. Nutritional Status and Interdialytic Weight Gain of Chronic Hemodialysis Patients [J]. *J Bras Nefrol*, 2015, 37(3):306–314. DOI:10.5935/0101-2800.20150050.
- [31] 赵煜华, 王俊霞, 张瑞星. 自我效能在肠造口病人护理中的应用研究进展 [J]. *护理研究*, 2020, 34(4):683–685. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2020.04.025.
- [32] Kauric-Klein Z, Peters RM, Yarandi HN. Self-Efficacy and Blood Pressure Self-Care Behaviors in Patients on Chronic Hemodialysis [J]. *West J Nurs Res*, 2017, 39(7):886–905. DOI:10.1177/0193945916661322.
- [33] Bond FW, Hayes SC, Baer RA, et al. Preliminary Psychometric Properties of the Acceptance and Action Questionnaire-II: A Revised Measure of Psychological Inflexibility and Experiential Avoidance [J]. *Behav Ther*, 2011, 42(4):676–688. DOI:10.1016/j.beth.2011.03.007.
- [34] Delgado Dominguez CJ, Varas Garcia J, Ruiz FJ, et al. Psychological Inflexibility and Clinical Impact: Adaptation of the Acceptance and Action Questionnaire-II in a Sample of Patients on Haemodialysis Treatment [J]. *Nefrologia*, 2020, 40(2):160–170. DOI:10.1016/j.nefro.2019.06.008.
- [35] Ahmadpour B, Ghafourifard M, Ghahramanian A. Trust Towards Nurses Who Care for Haemodialysis Patients: A Cross-Sectional Study [J]. *Scand J Caring Sci*, 2019, 34(1). DOI:10.1111/scs.12809.
- [36] de Carvalho SS, Simoes e Silva AC, Sabino Ade P, et al. Influence of Ace I/D Polymorphism on Circulating Levels of Plasminogen Activator Inhibitor 1, D-Dimer, Ultrasensitive C-Reactive Protein and Transforming Growth Factor Beta1 in Patients Undergoing Hemodialysis [J]. *PLoS One*, 2016, 11(3):e0150613. DOI:10.1371/journal.pone.0150613.
- [37] Saleh FSB, Naji MN, Eltayeb AA. Effect of Thyroid Function Status in Hemodialysis Patients on Erythropoietin Resistance and Interdialytic Weight Gain [J]. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 2018, 29(6):1274–1279. DOI:10.4103/1319-2442.248310.
- [38] El Harraqui R, Abda N, Bentata Y, et al. Evaluation and Analysis of Pain in Chronic Hemodialysis [J]. *Nephrol Ther*, 2014, 10(7):500–506. DOI:10.1016/j.nephro.2014.06.005.
- [39] Guinsburg AM, Usvyat LA, Eitter M, et al. Seasonal Variations in Mortality and Clinical Indicators in International Hemodialysis Populations from the Mondo Registry [J]. *BMC Nephrol*, 2015, 16:139. DOI:10.1186/s12882-015-0129-y.

[本文编辑:陈伶俐]