

儋州地区维持性血液透析患者的死亡率及其影响因素分析

林艺, 陈朝荣, 江强, 周仕群, 唐春艳, 符梅

儋州市人民医院肾内科, 海南 儋州 571799

【摘要】 目的 了解儋州地区维持性血液透析(MHD)患者的死亡率及其影响因素,为MHD的防治提供依据。方法 回顾性分析2014年1月至2019年12月儋州市人民医院收治的346例MHD患者的临床资料,根据死亡的情况分为死亡组($n=72$)和非死亡组($n=274$)。应用单因素及多因素 Logistic 回归方法分析MHD患者发生死亡的独立危险因素。结果 346例MHD患者的死亡率为20.8%,死亡原因以心血管疾病、感染性疾病及脑血管疾病多见,分别占36.1%、23.6%、18.1%;单因素分析结果显示,死亡组患者的首次透析年龄、首次血管通路、合并心脑血管疾病、合并感染性疾病、血红蛋白(Hb)、红细胞体积分布宽度(RDW)、白蛋白(ALB)及C反应蛋白(CRP)水平与非死亡组比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);多因素 Logistic 回归分析结果显示,首次透析年龄大、合并心脑血管疾病、合并感染性疾病、Hb <85 g/L、RDW $\geq 16\%$ 、ALB <32 g/L及CRP ≥ 12 mg/L是影响MHD患者发生死亡的独立危险因素($P<0.05$)。结论 儋州地区MHD患者的死亡率较高,影响MHD患者发生死亡的危险因素较多,需采取相关措施以降低MHD患者的死亡风险。

【关键词】 儋州地区;维持性血液透析;死亡率;危险因素;Logistic模型

【中图分类号】 R459.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2021)03-0308-04

Mortality of patients undergoing maintenance hemodialysis in Danzhou area and its influencing factors. LIN Yi, CHEN Chao-rong, JIANG Qiang, ZHOU Shi-qu, TANG Chun-yan, FU Mei. Department of Nephrology, Danzhou People's Hospital, Danzhou 571799, Hainan, CHINA

【Abstract】 Objective To investigate the mortality rate of patients undergoing maintenance hemodialysis (MHD) in Danzhou area and its influencing factors, so as to provide basis for the prevention and treatment of MHD. **Methods** The clinical data of 346 MHD patients admitted to Danzhou People's Hospital from January 2014 to December 2019 were retrospectively analyzed. According to their mortality, they were divided into a dead group ($n=72$) and a non-dead group ($n=274$). Univariate and multivariate logistic regression were used to analyze the independent risk factors of death in MHD patients. **Results** The mortality rate of 346 MHD patients was 20.8%, and the causes of death were mostly cardiovascular diseases, infectious diseases, and cerebrovascular diseases, accounting for 36.1%, 23.6%,

基金项目:海南省医药卫生科研基金项目(编号:19A200012)

通讯作者:林艺, E-mail:jizhenke1234@163.com

- [6] 张金涛, 杨玉齐, 李群. 完全性肺静脉异位引流手术的危险因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(20): 70-73.
- [7] KELLE AM, BACKER CL, GOSSETT JG, et al. Total anomalous pulmonary venous connection: results of surgical repair of 100 patients at a single institution [J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2010, 139(3): 1387.
- [8] 侯剑峰, 李巅远, 邱家伟, 等. 完全性肺静脉异位引流围术期死亡危险因素分析[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(7): 669-671.
- [9] KANTER KR. Surgical repair of total anomalous pulmonary venous connection [J]. Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu, 2006, 9(5): 40-44.
- [10] KARACI AR, HARMANDAR B, AYDEMIR NA, et al. Early and intermediate term results for surgical correction of total anomalous pulmonary venous connection. Card Surg [J]. 2012, 27(4): 376-80.
- [11] WU CL, KAN CD, WU JM, et al. Risk factors of total anomalous pulmonary venous connection surgery [J]. Ped Health Res, 2016, 1(3): 1-7.
- [12] 李晓华, 庄建, 陈寄梅, 等. 新生儿完全性肺静脉异位引流的矫治及预后相关危险因素分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2015, 22(12): 1138-1142.
- [13] HUSAIN SA, MALDONADO E, RASCH D, et al. Total anomalous pulmonary venous connection: factors associated with mortality and recurrent pulmonary venous obstruction [J]. Ann Thorac Surg, 2012, 94(5): 825-832.
- [14] GAYNOR JW, COLLINS MH, RYCHIK J, et al. Long-term outcome of infants with single ventricle and total anomalous pulmonary venous connection. Thorac Cardiovasc Surg [J]. 1999, 117(2): 506-513.
- [15] KIRSHBOM PM, MYUNG RJ, GAYNOR JW, et al. Preoperative pulmonary venous obstruction affects long-term outcome for survivors of total anomalous pulmonary venous connection repair [J]. Ann Thorac Surg, 2002, 74(4): 1616-1620.
- [16] KHANNA S, CHOUDHURY M, KIMN U. Total anomalous pulmonary venous connection: postoperative problems and management Indian [J]. Indian J Anaesth, 2009, 53(1): 71-74.

(收稿日期:2020-09-01)

and 18.1%, respectively. Univariate analysis showed that age of first dialysis, first vascular access, complication with cardiovascular and cerebrovascular diseases, complication with infectious diseases, hemoglobin (Hb), red blood cell volume distribution width (RDW), albumin (ALB), and C-reactive protein (CRP) levels in the death group showed statistically significant differences as compared with those in the non-death group ($P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that older age of the first dialysis, complication with cardiovascular and cerebrovascular diseases, complicated with infectious diseases, $Hb < 85$ g/L, $RDW \geq 16\%$, $ALB < 32$ g/L, and $CRP \geq 12$ mg/L were independent risk factors of death in MHD patients ($P < 0.05$). **Conclusion** The mortality of MHD patients in Danzhou area is high, and there are many risk factors affecting the death of MHD patients. Therefore, relevant measures should be taken to reduce the death risk of MHD patients.

【Key words】 Danzhou area; Maintenance hemodialysis; Mortality; Risk factors; Logistic model

近年来,随着我国生活水平的提高及生活方式的改变,终末期肾脏病(end stage renal disease, ESRD)的发病率及血液透析患者的人数逐年上升,已成为全球关注的公共卫生问题^[1]。维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)作为 ESRD 的主要治疗方法之一,对提高 MHD 患者的生存率和生活质量具有很大帮助,但不同国家、地区 MHD 患者的预后存在差异,透析龄、并发症、医疗技术、经济水平均是影响 MHD 患者预后的重要因素^[2-3]。因此,早期正确地评估 MHD 患者发生死亡的危险因素,及早采取有效的防治措施,对改善 MHD 患者的预后具有重大意义。本研究收集儋州地区近 5 年 MHD 患者的临床资料,分析 MHD 患者的死亡情况及其危险因素,旨在为建立儋州地区 MHD 患者的防治筛查体系提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2014 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在儋州市人民医院接受 MHD 治疗且符合以下纳入和排除标准的 346 例患者。纳入标准:(1)符合 MHD 患者相关诊断标准,年龄 > 18 岁;(2)首次接受 MHD 治疗,透析时间 ≥ 3 个月;(3)临床病例资料记录完整,配合本次研究者。排除标准:(1)在外院已开始 MHD 转诊至我院者;(2)转院或失访者。本研究经我院伦理委员会批准,并与患者签署知情同意书。

1.2 研究方法 采用回顾性研究方法,收集所有患者的基础资料,包括年龄、性别、体质量指数(body mass index, BMI)、原发疾病、首次透析使用的血管通路、透析开始前实验室检查结果及死亡原因。所有患者随访截止时间为 2020 年 7 月 31 日,根据 MHD 患者随访期间发生死亡的情况分为死亡组与非死亡组,将影响 MHD 患者死亡的各项因素进行单因素及多因素 Logistic 回归分析。

1.3 治疗方法 所有 MHD 患者均为常规血液透析,采用碳酸氢盐透析液,透析液流量为 500 mL/min,血流量为 200~350 mL/min,每周治疗 2~3 次,每次透析时间为 4~5 h。

1.4 检测指标 所有患者均于透析开始前采集空腹静脉血,进行血红蛋白(hemoglobin, Hb)、红细胞体

积分分布宽度(red blood cell volume distribution width, RDW)、血小板计数(platelet count, PLT)、钙(calcium, Ca)、磷(phosphorus, P)、钾(kalium, K)、空腹血糖(glucose, Glu)、血清肌酐(serum creatinine, SCr)、血尿素氮(blood urea nitrogen, BUN)、甘油三酯(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白(high density lipoprotein, HDL)、低密度脂蛋白(low density lipoprotein, LDL)、白蛋白(albumin, ALB)、甲状旁腺素(parathyroid hormone, PTH)及 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)检测。

1.5 统计学方法 采用 SPSS20.0 统计软件分析。计量资料符合正态分布,以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两独立样本均数比较采用成组 t 检验,计数资料以百分率(%)表示,计数资料比较采用 χ^2 检验,采用单因素分析及多因素 Logistic 回归分析影响 MHD 患者死亡的独立危险因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MHD 患者的临床资料及死亡情况 346 例 MHD 患者中男性 218 例,女性 128 例;年龄 22~84 岁,平均(58.62 \pm 13.27)岁。根据其发生死亡的情况分为死亡组 72 例,非死亡组 274 例。72 例死亡患者的死亡原因为心血管疾病 26 例(36.1%);感染性疾病 17 例(23.6%),脑血管疾病 13 例(18.1%),出血性疾病(9.7%),恶性肿瘤 4 例(5.6%);其他 5 例(6.9%)。

2.2 MHD 患者发生死亡的单因素分析 死亡组患者的首次透析年龄、首次血管通路、合并心脑血管疾病、合并感染性疾病、Hb、RDW、ALB 及 CRP 水平与非死亡组比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。死亡组与非死亡组的性别、体质指数、透析龄、原发病、透析频率、每次透析时间、透析前血压、透析前心率、SCr、BUN、Glu、TG、TC、HDL、LDL、Ca、P、K、PLT 及 PTH 比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.3 MHD 患者发生死亡的多因素 Logistic 回归分析 以发生死亡为应变量,首次透析年龄、首次血管通路、合并心脑血管疾病、合并感染性疾病、Hb、RDW、ALB 及 CRP 为自变量(表 2),进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示首次透析年龄大、合并心脑血管

管疾病、合并感染性疾病、Hb<85 g/L、RDW \geq 16%、ALB<32 g/L 及 CRP \geq 12 mg/L 是影响 MHD 患者发生死亡的独立危险因素($P<0.05$), 见表 3。

表 1 MHD 患者发生死亡的单因素分析[$\bar{x}\pm s$, 例(%)]

项目	死亡组(n=72)	非死亡组(n=274)	χ^2/t 值	P 值
男性	51 (70.8)	167 (60.9)	2.390	0.122
体质量指数(kg/m ²)	21.30 \pm 2.26	22.58 \pm 2.47	0.795	0.433
首次透析年龄(岁)	62.93 \pm 11.70	53.80 \pm 13.64	6.813	0.000
透析龄(月)	34.80 \pm 13.40	36.70 \pm 15.30	1.726	0.125
原发病			1.148	0.284
慢性肾小球肾炎	27 (37.5)	122 (44.5)		
糖尿病肾病	15 (20.8)	41 (15.0)		
高血压肾硬化	12 (16.7)	35 (12.8)		
狼疮性肾炎	8 (11.1)	23 (8.4)		
其他	10 (13.9)	53 (19.3)		
首次血管通路			14.529	0.000
临时中心静脉导管	47 (63.1)	110 (39.2)		
动静脉内瘘	25 (36.9)	164 (60.8)		
透析频率(次/周)			0.925	0.336
2	45 (62.5)	154 (56.2)		
3	27 (37.5)	120 (43.8)		
每次透析时间(h/次)	4.72 \pm 0.56	4.38 \pm 0.64	0.683	0.495
合并心脑血管疾病	39 (54.2)	60 (21.9)	29.067	0.000
合并感染性疾病	17 (23.6)	26 (9.5)	10.448	0.001
透析前收缩压(mmHg)	139.16 \pm 12.24	136.40 \pm 12.63	0.973	0.314
透析前舒张压(mmHg)	86.15 \pm 8.03	83.17 \pm 8.42	1.106	0.297
透析前心率(次/min)	81.24 \pm 12.37	79.15 \pm 13.38	0.802	0.430
SCr (μ mol/L)	920.70 \pm 244.62	955.73 \pm 265.82	0.871	0.392
BUN (mmol/L)	30.46 \pm 7.30	28.75 \pm 8.42	0.719	0.481
Glu (mmol/L)	5.73 \pm 2.18	5.30 \pm 1.84	0.702	0.520
TG (mmol/L)	1.55 \pm 0.86	1.47 \pm 0.78	0.637	0.608
TC (mmol/L)	4.50 \pm 1.07	4.16 \pm 1.02	0.329	0.815
HDL (mmol/L)	1.53 \pm 0.62	1.30 \pm 0.57	0.431	0.756
LDL (mmol/L)	2.47 \pm 0.55	2.53 \pm 0.72	0.677	0.548
Ca (mmol/L)	2.16 \pm 0.24	2.28 \pm 0.30	0.418	0.735
P (mmol/L)	1.66 \pm 0.53	1.95 \pm 0.64	0.695	0.530
K (mmol/L)	4.68 \pm 1.12	4.53 \pm 1.22	0.478	0.701
Hb (g/L)	88.72 \pm 15.30	99.15 \pm 19.73	4.506	0.002
PLT ($\times 10^9/L$)	118.90 \pm 17.52	125.37 \pm 22.68	1.385	0.180
RDW (%)	16.38 \pm 2.65	14.12 \pm 2.38	4.480	0.006
ALB (g/L)	32.25 \pm 5.26	38.74 \pm 7.15	5.827	0.000
PTH (ng/L)	178.16 \pm 76.18	152.60 \pm 65.12	1.973	0.081
CRP (mg/L)	14.62 \pm 5.30	5.40 \pm 1.83	5.690	0.000

注: 1 mmHg=0.133 kPa。

表 2 自变量赋值方式

因素	变量名	赋值方式
首次透析年龄	X1	<60 岁=0; \geq 60 岁=1
首次血管通路	X2	临时中心静脉导管=1; 动静脉内瘘=0
合并心脑血管疾病	X3	有=1; 无=0
合并感染性疾病	X4	有=1; 无=0
Hb<85 g/L	X5	Hb \geq 85 g/L =0; Hb<85 g/L =1
RDW \geq 16%	X6	RDW<16% =0; RDW \geq 16% =1
ALB<32 g/L	X7	ALB \geq 32 g/L =0; ALB<32 g/L =1
CRP \geq 12 mg/L	X8	CRP<12 mg/L =0; CRP \geq 12 mg/L =1

表 3 MHD 患者发生死亡的多因素 Logistic 回归分析

变量	β	SE	Wald χ^2	OR (95%CI)	P 值
首次透析年龄	0.875	0.294	5.327	2.228 (1.602~5.306)	0.008
首次血管通路	0.091	0.040	1.985	1.186 (0.875~1.718)	0.092
合并心脑血管疾病	2.285	0.973	10.227	4.302 (3.284~10.116)	0.000
合并感染性疾病	0.940	0.375	4.926	2.290 (1.703~6.175)	0.020
Hb<85 g/L	1.187	0.502	5.113	2.684 (1.895~7.206)	0.013
RDW \geq 16%	1.568	0.593	4.496	2.975 (2.108~8.103)	0.027
ALB<32 g/L	1.915	0.704	9.413	3.810 (2.377~8.692)	0.000
CRP \geq 12 mg/L	1.648	0.627	5.435	3.105 (1.927~7.580)	0.004

3 讨论

MHD 是目前治疗 ESRD 的主要手段, 可以提高 ESRD 患者的预期寿命, 但透析患者的病死率仍然较高, 透析患者的全因死亡率是一般人群的 6.5~7.9 倍^[4]。本研究显示, 315 例 MHD 患者的死亡率为 20.8%, 与方燕等^[5]研究结果相似, 但高于邹杨等^[6]报道四川省 2011—2016 年血液透析患者的死亡率。分析原因一方面可能与种族、生活方式、经济条件差别有关; 另一方面可能是本地区血液透析登记系统运行时间较短, 数据不完整, 统计结果有偏倚; 此外, 本院作为该地区血液透析中心, 需提高登记资料的完整性、可用性, 扩大资料的覆盖面。本研究 72 例 MHD 患者的死亡原因以心血管疾病、感染性疾病及脑血管疾病多见, 与孙明继等^[7]研究统计的 5 家医院显示 MHD 患者死亡原因前三的数据一致。张晓华等^[8]研究发现, 血液透析患者 3 年生存率为 81.4%、5 年生存率为 76.2%, 而 10 年生存率仅为 16.4%, 其中心脑血管疾病是 MHD 患者最主要的死亡原因。

本研究单因素分析显示, 死亡组的首次透析年龄、首次血管通路、合并心脑血管疾病、合并感染性疾病、Hb、RDW、ALB 及 CRP 水平与非死亡组比较, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。对上述有统计学意义的因素进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示首次透析年龄大、合并心脑血管疾病、合并感染性疾病、Hb<90 g/L、RDW>16%、ALB<32 g/L 及 CRP>10 mg/L 是影响 MHD 患者发生死亡的独立危险因素。随着我国社会老龄化加剧, 进入透析的老年患者增长, 首次透析年龄越大, 死亡风险越高, 这可能与老年患者由于脏器功能衰退, 透析时血容量变化及电解质代谢紊乱有关。雷莹等^[9]研究证实, MHD 患者的生存期与年龄密切相关, 年长透析患者是死亡的独立危险因素, 在大于 3 年的长期 MHD 患者中, 60~79 岁的透析患者的死亡风险是 <60 岁的 5.7 倍。本研究中合并心脑血管疾病及合并感染性疾病是 MHD 患者发生死亡的重要影响因素, 与既往研究^[10]结果一致。因此, 对于心脑血管疾病及感染性疾病患者的早期干预非常重要, 可延缓疾病进展及减少死亡率。本研究显示, MHD 患者 Hb 低及 ALB 低, 死亡风险随之升高, Hb<85 g/L 及 ALB<32 g/L

的死亡风险增加了 2.703 倍、3.928 倍。分析其原因一方面是贫血可使 MHD 患者缺血缺氧, 导致各大器官组织功能受损, 增加死亡风险; 另一方面 ALB 是反映血液透析患者营养状态的重要指标, ALB 低可导致患者免疫功能低下进而使得感染风险增加, 贫血难以纠正, 血液透析耐受性差更易发生死亡。SONG 等^[11]研究发现, 低血红蛋白及低白蛋白是血液透析患者发生死亡的危险因素, 改善患者贫血和低蛋白状况可能有助于提高患者的生存率。宋康康等^[12]研究认为, 贫血的严重程度与患者的预后关系密切, 贫血显著增加 MHD 患者心血管事件及死亡率, 是 MHD 患者死亡的主要危险因素。RDW 是反映红细胞体积异质性的参数, 常用于贫血的鉴别诊断, RDW 升高与心血管事件发生及死亡相关^[13]。本研究中 RDW 升高, MHD 患者死亡风险增加, 这可能是 RDW 升高与 MHD 患者的营养不良、炎症状态、氧化应激等有关。程梁英等^[14]研究表明, RDW 升高是血液透析患者 3 个月内死亡的危险因素, 可能是透析患者死亡预测指标。此外, 本研究显示, CRP 水平升高是影响 MHD 患者发生死亡的独立危险因素, 谷卉等^[15]研究结果相似。CRP 是评估机体微炎症状态的常用指标, 持续微炎症状态可影响患者心脏结构及促进动脉硬化, 从而影响 MHD 患者的预后。

综上所述, 首次透析年龄大、合并心脑血管疾病、合并感染性疾病、Hb<85 g/L、RDW \geq 16%、ALB<32 g/L 及 CRP \geq 12 mg/L 是影响 MHD 患者发生死亡的独立危险因素, 临床上可根据这些影响因素, 制定出更加切实可行的防治方案, 从而最大程度地降低 MHD 患者的死亡率。但本研究为单中心的回顾性研究, 病例来源主要是儋州地区, 仅能反映此区域的 MHD 情况。

参考文献

- [1] 闽永龙, 费世枝, 何达, 等. 武汉市血液透析死亡患者流行病学分析[J]. 中国血液净化, 2020, 19(8): 562-565.
- [2] 武晴文, 李昊桐, 赵朵, 等. 山西省维持性血液透析患者预后调查(2013 年~2016 年)[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2019, 28(2): 119-123.
- [3] TSUR N, MENASHE I, HAVIV YS. Risk factors before dialysis predominate as mortality predictors in diabetic maintenance dialysis patients [J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 10633.
- [4] 林晶晶, 陈少华, 姚曦, 等. 维持性血液透析患者早期死亡率及相关危险因素分析[J]. 中华肾脏病杂志, 2020, 36(8): 595-600.
- [5] 方燕, 张伟明, 严玉澄, 等. 维持性血液透析患者 6 年死亡情况及危险因素分析[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2016, 36(3): 364-368.
- [6] 邹杨, 洪大情, 蒲蕾, 等. 四川省血液透析死亡患者的流行病学调查(2011 年~2016 年)[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2018, 27(3): 225-228.
- [7] 孙明继, 赵新菊, 唐盛, 等. 维持性血液透析死亡患者相关信息及贫血治疗情况的多中心回顾性分析[J]. 中国血液净化, 2019, 18(9): 618-621.
- [8] 张晓华, 李静, 王利华. 维持性血液透析患者的长期生存分析[J]. 中国血液净化, 2019, 18(12): 826-829.
- [9] 雷莹, 张云芳, 钟碧贤, 等. 不同透析龄的血液透析患者死亡相关危险因素分析[J]. 中华肾脏病杂志, 2019, 35(2): 147-149.
- [10] 刘舒苏, 张文莉, 张倩楠, 等. 单中心维持性血液透析患者死亡原因的危险因素分析[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2019, 20(2): 121-124.
- [11] SONG KK, ZHAO DL, WANG YD, et al. Analysis of factors associated with death in maintenance hemodialysis patients: a multicenter study in China [J]. Chin Med J (Engl), 2017, 130(8): 885-891.
- [12] 宋康康, 赵德龙, 陈香美. 维持性血液透析患者死亡相关危险因素综述[J]. 解放军医学院学报, 2017, 38(5): 471-474.
- [13] SINCER I, GUNES Y, MANSIROGLU AK, et al. Association of mean platelet volume and red blood cell distribution width with coronary collateral development in stable coronary artery disease [J]. Postepy Kardiol Interwencyjnej, 2018, 14(3): 263-269.
- [14] 程梁英, 付平, 周莉. 终末期肾病新入血液透析患者 3 个月内死亡危险因素分析[J]. 临床肾脏病杂志, 2019, 19(8): 598-604.
- [15] 谷卉, 杜晓刚. 维持性血液透析尿毒症患者的预后及其危险因素研究进展[J]. 中国全科医学, 2018, 21(18): 2252-2257.

(收稿日期: 2020-08-21)