

早发性腹膜透析相关性腹膜炎的危险因素及对策

福建医科大学附属漳州市医院 柳岚岚* 方桂虾,漳州 363000

摘要 目的:探讨腹膜透析(PD)患者早发性腹膜透析相关性腹膜炎(PDAP)的危险因素及其预防措施。方法:回顾性分析 PD 病例 194 例,追踪所有病例至 PD 置管术后 3 个月,比较早发性 PDAP 组与无早发性 PDAP 组的临床资料,采用单因素相关分析和多因素 logistic 回归方法分析早发性 PDAP 危险因素及可能的预防措施。结果:194 例 PD 患者中,21 例患者发生 22 例次早发性 PDAP。早发 PDAP 与无早发 PDAP 组在糖尿病、便秘/腹泻、出口感染等发生率及血白蛋白水平、围手术期预防性抗生素应用等方面比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。将以上单因素分析筛选的 5 个与早发 PDAP 关联的因素纳入多因素二元 logistic 回归分析,发现低蛋白血症 [$OR = 0.845, 95\% CI (0.734, 0.973), P = 0.019$]、出口感染 [$OR = 30.832, 95\% CI (3.208, 296.345), P = 0.003$] 为早发性 PDAP 的独立危险因素。围手术期预防性抗感染治疗是早发性 PDAP 的独立保护性因素 [$OR = 19.943, 95\% CI (1.775, 224.042), P = 0.015$]。结论:低蛋白血症、出口感染是 PD 患者早发 PDAP 独立危险因素;预防性抗感染治疗、改善营养状况、加强 PD 管道出口护理可预防 PD 患者早发性 PDAP 发生,改善 PD 患者的远期预后。

关键词 腹膜透析;腹膜炎;危险因素

中图分类号 R692.5 文献标识码 A DOI 10.11768/nkjwzzzz20200510

Risk factors and countermeasures of early-onset peritoneal dialysis-associated peritonitis LIU Lan-lan*, FANG Guixia. Zhangzhou Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Zhangzhou 363000, China

Abstract Objective: To investigate the risk factors and the preventive measures of early-onset peritoneal dialysis-associated peritonitis(PDAP). Methods: A retrospective analysis was performed on 194 patients undergoing peritoneal dialysis (PD). All cases were followed up to 3 months after PD catheterization, and divided into peritonitis group and non-peritonitis group according to the incidence of early PDAP. Correlation analysis and multiple factor logistic regression analysis were practiced to evaluate risk factors and the possible preventive measures of early-onset PDAP. Results: Of 194 patients with PD, early-onset PDAP occurred in 21 for a total of 22 times. There were significant differences in diabetes, constipation/diarrhea, catheter exit-site infection, hypoalbuminemia, perioperative prophylactic anti-infective therapy between two groups (all $P < 0.05$). The above five related factors associated with early-onset PDAP were selected by univariate analysis, multi-factor logistic regression analysis revealed that hypoalbuminemia [$OR = 0.845, 95\% CI (0.734, 0.973), P = 0.019$] and catheter exit-site infection [$OR = 30.832, 95\% CI (3.208, 296.345), P = 0.003$] were independent risk factors for early-onset PDAP, while perioperative prophylactic anti-infective therapy was an independent protective factor [$OR = 19.943, 95\% CI (1.775, 224.042), P = 0.015$]. Conclusion: Catheter exit-site infection and hypoalbuminemia were independent risk factors for early PDAP. Perioperative preventive anti-infection and improved nutritional status, strengthening catheter exit-site care may prevent early PDAD and improve long-term prognosis of PD patients.

Key words Peritoneal dialysis; Peritonitis; Risk factors

腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)是终末期肾脏病患者主要肾脏替代治疗方式之一。由于 PD 操作方便、不受透析设备限制,成为家庭透析的主要形式。腹膜透析相关性腹膜炎(peritoneal dialysis-associated peritonitis, PDAP)是 PD 常见的并发症,也是 PD 技术失败的常见原因^[1],其中早发性 PDAP 与较高的技术失败率相关^[2]。本文分析早发性 PDAP 的危险因素,为改善 PD 患者的远期预后提供参考。

资料与方法

一般资料 选取 2012 年 11 月~2019 年 11 月福建医科大学附属漳州市医院 PD 患者 194 例(男 109,女 85),年龄 22~76 岁,中位年龄 54 岁。所有患者用的 PD 导管均为柯惠公司鹅颈卷曲管,PD 置管术采用腹腔镜下 PD 管置入术方法^[3]。早发性 PDAP 定义为 PD 置管术后 3 个月内发生的腹膜炎^[4]。所有患者腹膜炎诊断符合国际腹膜透析协会指南腹膜透析相关腹膜炎临床诊断标准^[5]。预防性抗感染治疗方案为术前 1 h、术中或术后 12 h 内予 1 次预防剂量

* 通信作者:柳岚岚, E-mail:3304343887@qq.com

的二代头孢菌素静脉滴注。出口感染定义为:出口处存在脓液排出,伴或不伴接口处皮肤红肿。本研究已通过医院伦理委员会批准,患者及家属知情并签署同意书。

方法 追踪所有病例从 PD 置管术至术后 3 个月,通过医院电子病历系统查阅患者门诊及住院病历、辅助检查等临床资料;制定统一的调查表,包括基本信息[性别、年龄、居住条件、体重指数(BMI)]、文化水平,是否合并高血压、糖尿病、便秘/腹泻、出口感染发生率,PDAP 发生次数等,相关的实验室检查指标(血清白蛋白、血红蛋白、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白、血肌酐、尿素氮、尿酸、血钾、血钙、血磷、甲状旁腺激素、血清铁、铁蛋白,感染的病原学等),残余肾功能以估算肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR)表示,采血统一为 PD 置管术前清晨空腹采血。PD 液细菌培养方法为留取至少 2 h 以上的腹透液,用注射器分别抽取 10 mL 注入 2 个标准血培养瓶(需氧瓶和厌氧瓶)中,放入全自动血培养仪(美国 BD 公司 FX120),培养 24 h 以上,最长培养 7 d,致病菌鉴定采用法国生物梅里埃 VITEK 2 系统。依据有无早发性 PDAP 发生将患者分为早发性 PDAP 组与无早发性 PDAP 组。

统计学处理 采用 SPSS 20.0 统计学软件,符

合正态分布的计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验;非正态分布的计量资料以[M(P25, P75)]表示,组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验;计数资料以百分数表示,采用 χ^2 检验;早发性腹膜炎危险因素分析采用多因素二元 Logistic 回归分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

早发性腹膜透析腹膜炎发生情况 194 例患者中,21 例发生 22 例次早发性 PDAP;检出革兰阳性菌 16 例(72.7%),其中凝固酶阴性葡萄球菌 15 例(68.2%),含 10 例表皮葡萄球菌(45.5%)和 5 例其他凝固酶阴性葡萄球菌(22.7%),金黄色葡萄球菌 1 例(4.5%);革兰阴性菌 2 例(9.0%),其中大肠埃希菌 2 例(9.0%);检查结果阴性 4 例(18.2%)。

早发性腹膜透析腹膜炎单因素分析 2 组在性别、年龄、居住条件、文化程度、是否合并高血压、血红蛋白、甘油三酯、胆固醇、低密度脂蛋白、肌酐、尿素氮、尿酸、血钾、血钙、血磷、PTH、血清铁、铁蛋白水平及 eGFR 方面比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),但在合并糖尿病、便秘/腹泻、是否发生出口感染、血白蛋白水平及围手术期是否采用预防性抗感染治疗方面比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 腹膜透析早发腹膜炎发生单因素分析

组别	例	性别(例)		年龄(岁)	居住条件(例)		文化程度(例)	
		男	女		平房	楼房	初中以下	以上
早发性 PDAP 组	21	11	10	52.40 ± 14.80	12	9	11	10
无早发性 PDAP 组	173	98	75	53.05 ± 14.52	77	96	63	110

组别	例	BMI (kg/m ²)	高血压 [例(%)]	糖尿病 [例(%)]	便秘/腹泻 [例(%)]	出口感染 [例(%)]
早发性 PDAP 组	21	21.86 ± 2.05	18(85.7)	15(71.4) *	12(57.1) *	8(38.1) *
无早发性 PDAP 组	173	21.68 ± 1.68	164(94.8)	80(46.2)	56(32.4)	5(2.9)

组别	例	血白蛋白(g/L)	血红蛋白(g/L)	甘油三酯(mmol/L)	胆固醇(mmol/L)
早发性 PDAP 组	21	29.96 ± 3.99 *	74.29 ± 17.38	1.37 ± 0.76	4.84 ± 1.83
无早发性 PDAP 组	173	35.12 ± 4.16	75.19 ± 20.13	1.24 ± 0.63	4.26 ± 1.04

组别	例	低密度脂蛋白(mmol/L)	血肌酐(μmol/L)	尿素氮(mmol/L)	尿酸(μmol/L)
早发性 PDAP 组	21	2.74 ± 0.94	1106.61 ± 358.51	34.97 ± 9.74	628.23 ± 207.51
无早发性 PDAP 组	173	2.44 ± 0.89	1087.28 ± 447.45	38.27 ± 18.78	602.94 ± 163.94

组别	例	钾(mmol/L)	钙(mmol/L)	磷(mmol/L)	甲状旁腺激素(pg/mL)
早发性 PDAP 组	21	4.73 ± 1.82	1.82 ± 0.41	3.00 ± 0.75	398.25 ± 447.47
无早发性 PDAP 组	173	4.58 ± 1.37	1.92 ± 0.36	2.73 ± 1.06	373.13 ± 405.76

组别	例	血清铁 (μmol/L)	铁蛋白 (ng/mL)	eGFR [mL/(min · 1.73m ²)]	围手术期预防性抗感染治疗(例)	
					有	无
早发性 PDAP 组	21	12.26 ± 7.3	392.05 ± 249.58	5.10(3.98,6.31)	2	19 *
无早发性 PDAP 组	173	14.07 ± 6.80	317.06 ± 237.59	5.92(4.11,7.43)	67	106

注:与无早发性 PDAP 组比较,* $P < 0.05$

腹膜透析早发腹膜炎多因素 logistic 回归分析
通过上述单因素分析,再以糖尿病、便秘/腹泻、血白蛋白、出口感染、围手术期预防性抗感染治疗作为自变量,以是否发生早发性腹膜炎为因变量,纳入多因素 logistic 回归模型,变量赋值情况见表 2。分析显示低蛋白血症、出口感染为早发性 PDAP 的独立危险因素。围手术期预防性抗感染治疗为早发性 PDAP 的独立保护性因素。低蛋白血症、出口感染、围手术期预防性抗感染治疗对早发性 PDAP 影响:①血白蛋白每升高 1 单位,早发性 PDAP 发生的可能性减至 0.845;②出口感染患者出现早发性 PDAP 的可能性是无出口感染者的 30.832 倍;③围手术期未采取预防性抗感染治疗者发生早发性 PDAP 的可能性是行预防性抗感染者的 19.943 倍,见表 3。

表 2 变量及赋值

变量	赋值
糖尿病	未发生=0,发生=1
便秘/腹泻	未发生=0,发生=1
出口感染	未发生=0,发生=1
血白蛋白	实际值
围手术期预防性抗感染	预防性抗感染=0, 无预防性抗感染=1

讨 论

国际腹膜透析协会指南建议腹膜透析中心腹膜炎感染率不应超过 1/24 例患者^[5]。PDAP 尤其是早发性 PDAP 往往预示着较高的技术失败率和病死率^[6]。本研究发现,低白蛋白血症是 PD 患者早发性 PDAP 的独立危险因素。复习文献,PDAP 主要报道的危险因素有高龄、低白蛋白血症、合并糖尿病、使用高糖透析液等^[7],与本研究结果一致。终末期肾脏病患者常因氮质血症而导致食欲不振、胃肠道

功能异常致蛋白质摄入不足;PD 本身可能增加蛋白质、氨基酸腹腔内丢失。文献报道低蛋白血症在 PD 患者发生率达 49.6%^[8],而低蛋白血症是多种感染性疾病危险因素,包括手术切口感染、肺部感染、血流感染、PDAP 等^[9~11],与黏膜屏障功能下降、组织修复能力下降及低蛋白继发免疫低下等有关。故应重视预防 PD 患者低蛋白血症发生。PD 治疗围手术期加强营养支持可改善低蛋白血症,PD 治疗后,合理的饮食热量蛋白质方案制定,定期的随诊饮食记录评估、营养评估,必要时配合 α 酮酸片等药物治疗,积极预防控制低蛋白血症发生,可望进一步减少早发性 PDAP 的发生。

本研究发现,出口感染是早发性 PDAP 的独立危险因素,这可能有别于 PD 置管术后 3 个月发生的迟发性 PDAP 的病例^[7~12]。PD 置管术后早期,涤纶套尚未能与皮下组织完全贴合,可能影响局部的屏障功能。并且病原学检查可见早发性 PDAP 病原菌以凝固酶阴性葡萄球菌(68.2%)为主,而该病原菌为健康人皮肤表面正常菌群。加强 PD 管道出口护理,及时处理出口感染可能将进一步预防早发性 PDAP 发生。

PD 置管术被归类为清洁手术,不必常规预防性抗感染治疗,但终末期肾脏病患者常合并各种感染的高危因素如糖尿病、营养不良、继发的免疫功能低下等,当 PD 管植入体内时,较健康人群发生感染的几率增高。《腹膜透析标准操作规程》建议在 PD 置管术前 1h 或术后 12h 可以预防性使用抗生素治疗^[13]。然而,目前对术前使用预防性抗生素治疗仍存在争议。本研究提示预防性抗感染治疗是早发性 PDAP 的独立保护因素,但需要进一步多中心、前瞻性队列研究证实。

表 3 腹膜透析早发腹膜炎 logistic 回归分析

变量	回归系数 β	S. E.	Wald	P	OR	95% CI	
						上限	下限
糖尿病	-0.120	0.718	0.028	0.867	0.887	0.217	3.626
便秘/腹泻	1.163	0.609	3.651	0.056	3.199	0.971	10.545
出口感染	3.429	1.155	8.818	0.003	30.832	3.208	296.345
血白蛋白	-0.168	0.072	5.488	0.019	0.845	0.734	0.973
围手术期预防性抗感染	2.993	1.234	5.881	0.015	19.943	1.775	224.042
常量	0.113	3.095	0.001	0.971	1.120		

参考文献

- 1 Ma TK, Chow KM, Kwan BC, et al. Peritonitis before Peritoneal Dialysis Training: Analysis of Causative Organisms, Clinical Outcomes, Risk Factors, and Long-Term Consequences. [J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2016, 11(7):1219-1226.
- 2 Wu H, Huang R, Yi CY, et al. Risk factors for early-onset peritonitis in southern Chinese peritoneal dialysis patients[J]. Perito Dial Int, 2016, 36(6):640-646.
- 3 洪本林, 张文意, 李少鹏, 等. 腹腔镜下置 Tenckhoff 管的临床优势[J]. 内科急危重症杂志, 2019, 25(2):139-140.
- 4 Harel Z, Wald R, Bell C, et al. Outcome of patients who develop early-onset peritonitis[J]. Adv Perit Dial, 2006, 22:46-49.
- 5 Li PK, Szeto CC, Piraino B, et al. ISPD peritonitis recommendations: 2016 update on prevention and treatment[J]. Perit Dial Int, 2016, 36(5):481-508.
- 6 Wang Z, Jiang L, Feng S, et al. Early peritonitis is an independent risk factor for mortality in elderly peritoneal dialysis patients[J]. Kidney

Blood Press Res, 2015, 40(3):298-305.

- 7 吴小漫, 邓丽萍, 麦美芳, 等. 腹膜透析相关性腹膜炎患者病原菌及相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(19):2944-2947.
- 8 杨琼琼, 余学清. 腹膜透析患者蛋白质能量消耗的诊断及防治[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2016, 25(3):253-254.
- 9 李松, 孙希彩, 潘晓静. 维持性血液透析患者医院感染危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, (2):385-386.
- 10 胡顺菊, 汪霞. 肾脏病患者医院感染的危险因素与预防措施[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, (5):1178-1180.
- 11 汤立. 维持性腹膜透析患者蛋白质能量消耗与腹膜炎的相关性研究[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2018, 19(11):1011-1012.
- 12 张宁, 张蓓茹, 何平. 早发性腹膜透析相关性腹膜炎危险因素及预后研究[J]. 中国全科医学, 2019, 22(14):1696-1701.
- 13 陈香美, 倪光慧, 袁伟杰, 等. 腹膜透析标准操作规程[M]. 北京: 人民军医出版社, 2011:21-81.

(2020-04-01 收稿 2020-08-27 修回)

(上接第 382 页)

密切相关, 当焦虑发生后将会引起生理系统紊乱、免疫功能下降、耗氧量增加、应激反应增强并形成恶性循环, 造成能量供给失衡而诱发营养不良。④疾病严重程度。病情越严重, 患者肺部通气功能越差, 呼吸耗能越高, 使得患者自身能量被大量消耗引发营养不良。与营养良好组比较, 营养不良组患者住院时间更长, 并发症发生率更高(均 $P < 0.05$), 表明营养不良不仅影响 COPD 急性加重期患者的转归, 还会提高经鼻高流量氧疗期间并发症发生率, 削弱患者预后。本研究中, 将年龄大、病程长、疾病严重程度分级高的 COPD 急性加重期患者列为重点护理对象。其次, 强化饮食指导及营养支持。年老体弱的患者结合其饮食偏好、饮食习惯制定科学的食谱。经口摄食困难的患者可采取肠内结合肠外营养支持, 维持机体器官功能的正常运转, 在能够进食后停止肠内、肠外营养支持并改为经口摄食。最后, 积极的心理疏导。主动与患者交流, 耐心倾听其心声, 对患者表述的观点予以赞同, 鼓励其向护理人员宣泄负面情绪, 解除焦虑状态。

综上所述, 年龄、病程、焦虑程度、疾病严重程度为 COPD 急性加重期经鼻高流量氧疗期间营养不良的独立风险因素。

参考文献

- 1 方利文, 王临虹. 中国居民慢性阻塞性肺疾病监测意义重大[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(5):541-545.

- 2 申永春, 陈磊, 文富强. 2019 年慢性阻塞性肺疾病全球倡议更新要点[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(48):3913-3916.
- 3 倪楠, 林琳, 薛运昕, 等. 老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期营养不良干预与治疗的意义[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2017, 16(6):437-441.
- 4 尹海星, 刘永, 朱文艺, 等. NRS2002 筛查 COPD 病人营养风险及与检查指标的相关性[J]. 肠外与肠内营养, 2017, 24(5):301-305.
- 5 慢性阻塞性肺疾病急性加重诊治专家组. 慢性阻塞性肺疾病急性加重诊治中国专家共识(2017 年更新版)[J]. 国际呼吸杂志, 2017, 37(14):1041-1057.
- 6 Kabbach EZ, Mazzucco A, Borghi-Silva A, et al. Increased parasympathetic cardiac modulation in patients with acute exacerbation of COPD: how should we interpret it[J]? Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2017, 28(12):2221-2230.
- 7 李书锐. 高敏 C 反应蛋白与白介素-6 水平变化在慢性阻塞性肺疾病急性加重早期诊断中的价值[J]. 内科急危重症杂志, 2019, 25(5):401-403.
- 8 Hajian B, De Backer J, Sneyers C, et al. Pathophysiological mechanism of long-term noninvasive ventilation in stable hypercapnic patients with COPD using functional respiratory imaging[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2017, 28(12):2197-2205.
- 9 胡孝群, 吴艳丽, 吕雪英. 慢性阻塞性肺病急性加重期患者营养不良与甲状腺素、炎症因子、脂联素的关系研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2017, 27(7):989-991.
- 10 余裕恒, 周静, 席寅, 等. 营养不良筛选评分在机械通气的慢性阻塞性肺疾病急性加重患者中的应用价值[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2017, 16(2):137-141.
- 11 王月宾, 苏娟, 严方涛, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期伴发肺动脉栓塞的危险因素及早期无创正压通气疗效分析[J]. 内科急危重症杂志, 2018, 24(1):46-49.

(2019-07-18 收稿 2019-12-24 修回)