

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.02.009

腹膜透析相关性腹膜炎的致病菌及药敏试验分析*

刘 静,高玉伟,王兴华,胡秀红,崔红蕊,徐保振,杨洪娟,王 涛[△]

河北医科大学第一医院肾内科,河北石家庄 050030

摘要:目的 回顾性分析该院腹膜透析相关性腹膜炎(PDAP)的病原菌谱特点及预后转归情况,为该院腹膜炎的防治提供科学依据。方法 回顾性选取 2017 年 1 月至 2023 年 2 月该院收治的 69 例 PDAP 患者的临床资料,分析其发病原因、病原菌谱特点及预后转归情况。结果 69 例 PDAP 患者腹膜透析透出液共培养出病原菌 43 例,阳性率为 62.32%,43 例病原菌中革兰阳性菌 23 例(53.49%),革兰阴性菌 17 例(39.53%),真菌 3 例(6.98%)。43 例病原菌感染原因包括肠道感染 18 例(41.86%),换液操作不规范 11 例(25.58%),呼吸道感染 8 例(18.60%),原因不明 6 例(13.95%)。革兰阳性菌以表皮葡萄球菌(10 例)为主,革兰阴性菌以大肠埃希菌(7 例)为主。革兰阳性菌对万古霉素、利奈唑胺、替加环素、替考拉宁、莫西沙星均敏感,对克林霉素(52.17%)、红霉素(56.52%)、阿莫西林/克拉维酸(60.87%)、青霉素 G(78.26%)耐药;革兰阴性菌对美罗培南、亚胺培南、黏菌素均敏感,对阿莫西林/克拉维酸(47.06%)、头孢呋辛(47.06%)、头孢唑啉(52.94%)、氨苄西林(82.35%)耐药;真菌对氟康唑、伏立康唑、两性霉素 B 和卡泊芬净均敏感。69 例 PDAP 患者共治愈 53 例,退出 14 例,死亡 2 例,治愈率为 76.81%,真菌性 PDAP 患者退出率明显高于革兰阳性菌、革兰阴性菌及培养阴性的 PDAP 患者。结论 该院腹膜透析患者发生 PDAP 的主要原因为换液操作不规范和肠道感染,PDAP 相关致病菌以革兰阳性菌为主,真菌性 PDAP 患者退出率较高。

关键词:腹膜透析相关性腹膜炎; 腹膜透析; 革兰阳性菌; 革兰阴性菌; 药敏试验; 治愈率

中图分类号:R459.5;R446.5

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2024)02-0183-06

Analysis of pathogenic bacteria and drug sensitivity test in peritoneal dialysis-related peritonitis*

LIU Jing,GAO Yuwei,WANG Xinghua,HU Xiuhong,CUI Hongrui,

XU Baozhen,YANG Hongjuan,WANG Tao[△]

Department of Nephrology,the First Hospital of Hebei Medical University,

Shijiazhuang,Hebei 050030,China

Abstract: Objective To retrospectively analyze the characteristics of pathogenic bacteria spectrum and prognosis of peritoneal dialysis-associated peritonitis (PDAP) in the hospital, and to provide scientific basis for the prevention and treatment of peritonitis in the hospital. **Methods** The clinical data of 69 patients with PDAP admitted to the hospital from January 2017 to February 2023 were retrospectively selected, and the etiology, characteristics of pathogenic bacteria spectrum and prognosis were analyzed. **Results** A total of 43 pathogenic bacteria were cultured from 69 patients with PDAP, and the positive rate was 62.32%, including 23 cases of Gram-positive bacteria (53.49%), 17 cases of Gram-negative bacteria (39.53%), and 3 cases of fungi (6.98%). The causes of 43 cases of pathogenic bacteria infection included: intestinal infection in 18 cases (41.86%), the operation of fluid exchange was not standard in 11 cases (25.58%), 8 cases (18.60%) had respiratory tract infection, 6 cases (13.95%) were unknown. Gram-positive bacteria were mainly *Staphylococcus epidermidis* (10 cases), and Gram-negative bacteria were mainly *Escherichia coli* (7 cases). Gram-positive bacteria were sensitive to vancomycin, linezolid, tigecycline, teicoplanin and Moxifloxacin, but resistant to clindamycin (52.17%), erythromycin (56.52%), amoxicillin/clavulanic acid (60.87%) and penicillin G (78.26%). Gram-negative bacteria were sensitive to Meropenem, Imipenem and colistin, but resistant to amoxicillin/clavulanic acid (47.06%), cefuroxime (47.06%), cefazolin (52.94%) and ampicillin (82.35%). Fungi were sensitive to fluconazole, voriconazole, amphotericin B and caspofungin. Among 69 patients with PDAP, 53 cases were cured, 14 cases withdrew and 2 cases died, with a cure rate of 76.81%. The dropout rate of patients with

* 基金项目:河北省中医药管理局科学研究课题(2024027)。

作者简介:刘静,女,副主任护师,主要从事腹膜透析临床护理方面的研究。△ 通信作者,E-mail:757559650@qq.com。

fungal PDAP was significantly higher than that of Gram-positive bacteria, Gram-negative bacteria and culture negative bacteria peritonitis. **Conclusion** The main causes of PDAP in PD patients in the hospital are irregular fluid exchange and intestinal infection. The main pathogenic bacteria associated with PDAP are Gram-positive bacteria, and the dropout rate of patients with fungal PDAP is high.

Key words: peritoneal dialysis related peritonitis; peritoneal dialysis; Gram-positive bacteria; Gram-negative bacteria; drug sensitivity test; cure rate

2023 年 2 月 WANG 等^[1]研究表明, 2009—2010 年我国慢性肾脏病 (CKD) 患病率为 10.8%, 2018—2019 年 CKD 患病率为 8.2%, 农村和城市地区 CKD 患病率分别为 8.6% 和 7.9%; 成人 CKD 患者达 8 200 万人, 其中 CKD 4~5 期患病率达 1.8%^[2]。虽然 CKD 患病率较 10 年前有所下降, 但每年约有 2% 的患者进入终末期肾脏病 (ESKD), 大多数 ESKD 患者需接受肾脏替代治疗, 包括血液透析 (HD) 和腹膜透析 (PD)。与 HD 比较, PD 能够缓慢、持续地清除患者体内过多的液体和毒素, 可降低血流动力学不稳定的风险, 延缓残余肾的功能, 还可降低肝炎、梅毒、艾滋病等传染病发生风险。近年来, 接受 PD 治疗的患者日益增加, 据中国研究数据服务平台统计, 2021 年我国 PD 患者数已超过 12.6 万例, 新增患者数达 23 699 例^[3]。腹膜透析相关性腹膜炎 (PDAP) 是 PD 患者最常见的严重并发症, 不仅可增加患者痛苦, 还是导致患者 PD 技术失败、永久性转 HD 及死亡的重要原因之一, 防治 PDAP 对降低发病率和病死率至关重要。国际腹膜透析协会 (ISPD) 于 2022 年发布了新版腹膜炎防治指南^[4], 腹膜炎的发生风险每年不超过 0.40 次, 单位时间内无腹膜炎的患者百分比应 > 80%, 国内大型 PD 中心的腹膜炎发生率为 0.175~0.198 次/患者年^[5], 《中国腹膜透析管理现状白皮书》^[2]指出, 仍有近 1/4 的医院没有掌握腹膜炎并发症的治疗及处理方法, 亟待进一步提高。本研究对本院 2017 年 1 月至 2023 年 2 月发生 PDAP 的 69 例患者的临床资料进行回顾性分析, 探讨其致病菌及预后转归情况, 以期为后续防治 PDAP 提供依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选取 2017 年 1 月至 2023 年 2 月本院收治的 69 例 PDAP 患者的临床资料, 其中男 44 例 (63.77%), 女 25 例 (36.23%); 平均年龄 (51.67±23.65) 岁; 原发病: 慢性肾小球肾炎 22 例 (31.88%), 糖尿病肾病 13 例 (18.84%), 高血压 18 例 (26.09%), 多囊肾 5 例 (7.25%), 其他 11 例 (15.94%)。本研究经本院医学伦理委员会审核批准 (S00203)。参照文献^[4]中 PDAP 定义, PDAP 应至少符合以下条件中的 2 项: (1) 患者腹痛和 (或) PD 透出液浑浊; (2) 透出液 (留腹时间 > 2 h) 白细胞计数 (WBC) > 100×10⁶/L, 多个核细胞比例 > 50%; (3) 透出液微生物培养阳性。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 当患者告知有腹膜炎相关症状时, 如透出液浑浊、腹痛或发热则收集患者透出液, 对透出液进行细胞计数、鉴别、革兰染色和微生物培养。PDAP 确诊后应立即予以经验性抗感染治疗 [本院初始治疗方案为第 1 代头孢菌素 (头孢唑啉 1 g/d) + 第 3 代头孢菌素 (头孢他啶 1 g/d), 覆盖革兰阳性菌和革兰阴性菌, 夜间留腹 8~12 h, 一旦知晓抗菌药物治疗结果和敏感性, 及时调整抗菌药物治疗方案, 抗菌药物疗程为 2~3 周]。

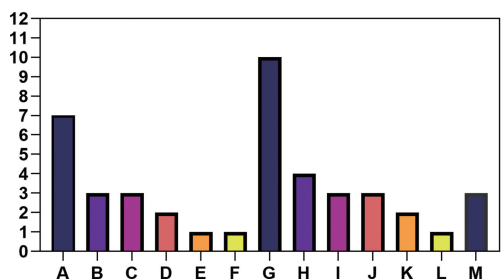
1.2.2 细菌培养及药敏试验 对疑似感染患者入院时采用无菌技术用一次性注射器抽取透出液标本 (留腹时间 > 2 h) 5~10 mL 接种于 BACT/ALERT[®] 培养瓶, 透出液标本采用法国生物梅里埃 BacTALERT + 3D 血培养仪、VITEK 2 Compact 全自动微生物分析仪进行细菌鉴定, K-B 纸片法进行细菌药敏试验。

1.3 腹膜炎相关定义 治愈定义为抗菌药物足疗程治疗后腹膜炎症状完全缓解, 透出液 WBC < 100×10⁶/L, 透出液微生物培养阴性。其中经抗菌药物治疗 5 d 内腹膜炎症状缓解, 透出液 WBC < 100×10⁶/L, 定义为早期缓解。治疗失败包括拔管 HD 过渡、拔管转永久 HD 及腹膜炎相关死亡。拔管 HD 过渡定义为因难治性腹膜炎拔管后经临时 HD 过渡, 后重新置管并成功规律 PD; 拔管转永久 HD 定义为因难治性腹膜炎拔管后转永久 HD; 腹膜炎相关死亡定义为患者因活动性腹膜炎死亡或因腹膜炎住院期间死亡或在腹膜炎发生 4 周内出现的死亡^[1]。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析处理。计数资料以例数或百分率表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 PDAP 患者病原菌分布情况 对 69 例患者 PD 透出液进行培养, 共培养出病原菌 43 例, 阳性率为 62.32%, 43 例病原菌中革兰阳性菌 23 例 (53.49%), 革兰阴性菌 17 例 (39.53%), 真菌 3 例 (6.98%)。革兰阳性菌以表皮葡萄球菌 (10 例) 为主, 其次为金黄色葡萄球菌 (4 例) 及溶血性葡萄球菌 (3 例); 革兰阴性菌以大肠埃希菌 (7 例) 为主, 其次为铜绿假单胞菌 (3 例), 肺炎克雷伯菌 (3 例); 真菌 3 例中白色假丝酵母菌、近平滑假丝酵母菌、光滑念珠菌各 1 例。见图 1。



注: A 为大肠埃希菌; B 为铜绿假单胞菌; C 为肺炎克雷伯菌; D 为鲍曼不动杆菌; E 为枯草芽孢杆菌; F 为嗜麦芽窄食单胞菌; G 为表皮葡萄球菌; H 为金黄色葡萄球菌; I 为溶血葡萄球菌; J 为唾液链球菌; K 为缓症链球菌; L 为头状葡萄球菌; M 为真菌。

图 1 43 例病原菌分布情况 (%)

2.2 PDAP 患者病原菌感染原因 43 例病原菌感染原因包括肠道感染 18 例(41.86%), 换液操作不规范 11 例(25.58%), 呼吸道感染 8 例(18.60%), 原因不明 6 例(13.95%)。

2.3 药敏试验结果 革兰阳性菌对万古霉素、利奈唑胺、替加环素、替考拉宁、莫西沙星均敏感, 对克林霉素(52.17%)、红霉素(56.52%)、阿莫西林/克拉维酸(60.87%)、青霉素 G(78.26%)耐药; 革兰阴性菌对美罗培南、亚胺培南、黏菌素均敏感, 对阿莫西林/克拉维酸(47.06%)、头孢呋辛(47.06%)、头孢唑啉(52.94%)、氨苄西林(82.35%)耐药。见表 1、2。真菌对氟康唑、伏立康唑、两性霉素 B 和卡泊芬净均敏感。

表 1 23 株革兰阳性菌药敏试验结果 [n (%)]

抗菌药物	敏感	耐药	中介
替加环素	23(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
万古霉素	23(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
利奈唑胺	23(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
替考拉宁	23(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
莫西沙星	23(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
利福平	22(95.65)	1(4.35)	0(0.00)
头孢曲松	20(86.96)	1(4.35)	2(8.70)
左氧氟沙星	20(86.96)	2(8.70)	1(4.35)
呋喃妥因	20(86.96)	3(13.04)	0(0.00)
四环素	16(69.57)	6(26.09)	1(4.35)
头孢唑啉	15(65.22)	7(30.43)	1(4.35)
庆大霉素	14(60.87)	8(34.78)	1(4.35)
环丙沙星	3(13.04)	3(13.04)	17(73.91)
复方磺胺甲噁唑	13(56.52)	9(39.13)	1(4.35)
克林霉素	8(34.78)	12(52.17)	3(13.04)
红霉素	7(30.43)	13(56.52)	3(13.04)
阿莫西林/克拉维酸	8(34.78)	14(60.87)	1(4.35)
青霉素 G	5(21.74)	18(78.26)	0(0.00)

2.4 PDAP 患者预后情况 69 例 PDAP 患者共治愈 53 例(76.81%), 退出 14 例(20.29%), 死亡 2 例(2.90%), 退出患者均拔管转 HD。革兰阳性菌

PDAP 患者治愈率明显高于真菌性 PDAP, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 革兰阳性菌 PDAP 患者治愈率与革兰阴性菌和培养阴性 PDAP 患者比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。真菌性 PDAP 患者退出率明显高于革兰阳性菌、革兰阴性菌及培养阴性的 PDAP 患者, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 17 株革兰阴性菌药敏试验结果 [n (%)]

抗菌药物	敏感	耐药	中介
黏菌素	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
头孢哌酮/舒巴坦	15(88.24)	0(0.00)	2(11.76)
美罗培南	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
亚胺培南	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
哌拉西林/他唑巴坦	16(94.12)	1(5.88)	0(0.00)
左氧氟沙星	14(82.35)	2(11.76)	1(5.88)
阿米卡星	13(76.47)	3(17.65)	1(5.88)
环丙沙星	13(76.47)	3(17.65)	1(5.88)
头孢唑肟	13(76.47)	3(17.65)	1(5.88)
米诺环素	12(70.59)	3(17.65)	2(11.76)
头孢他啶	12(70.59)	4(23.53)	1(5.88)
复方磺胺甲噁唑	13(76.47)	4(23.53)	0(0.00)
氨苄西林/舒巴坦	13(76.47)	4(23.53)	0(0.00)
氨曲南	12(70.59)	5(29.41)	0(0.00)
头孢曲松	10(58.82)	7(41.18)	0(0.00)
头孢西丁	10(58.82)	7(41.18)	0(0.00)
头孢噻吩	4(23.53)	7(41.18)	6(35.29)
阿莫西林/克拉维酸	9(52.94)	8(47.06)	0(0.00)
头孢呋辛	9(52.94)	8(47.06)	0(0.00)
头孢唑啉	7(41.18)	9(52.94)	1(5.88)
氨苄西林	3(17.65)	14(82.35)	0(0.00)

表 3 不同致病菌引起的 PDAP 转归比较 [n (%)]

致病菌	n	治愈	退出
革兰阳性菌	23	20(86.96)	3(13.04)
革兰阴性菌	17	11(64.71)	4(23.53)
真菌	3	0(0.00)	3(100.00)
培养阴性	26	22(84.62)	4(15.38)

注: 革兰阴性菌 PDAP 患者死亡 2 例。

3 讨论

PDAP 是 PD 最常见的并发症之一, 是导致 PD 技术失败、死亡的重要原因之一, 目前多项研究提示, PDAP 的致病菌以革兰阳性菌为主^[6-9], 与本研究结果一致, 但近年来革兰阴性菌感染率有所上升^[10]。刘美君等^[11]通过对 814 例 PDAP 的多中心回顾性研究显示, 近 3 年来混合菌感染在整体 PDAP 中的占比较以往升高, 合并糖尿病、混合真菌感染或混合铜绿假

单胞菌感染是混合菌 PDAP 治疗失败的独立危险因素,表明在抗菌药物耐药背景下 PDAP 的临床特点及治疗策略更加复杂。

本研究汇总 2017 年 1 月至 2023 年 2 月本院 69 例 PDAP 患者的病历资料,总体 PDAP 发生率低于 ISPD 规定的 0.4 次/年,细菌培养阳性率为 62.32%,低于 2022 年 ISPD 要求的 80.00%^[12],可能与患者居家自行购买抗菌药物有关,导致细菌培养阳性率低于 ISPD 的要求。本院导致 PDAP 最常见的致病菌为革兰阳性菌,占 53.49%,以表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌及溶血性葡萄球菌为主,葡萄球菌属占比较高,主要以凝固酶阴性葡萄球菌为主,与 HARMAN-JEET 等^[13]研究结果一致。葡萄球菌主要存在于皮肤、黏膜表面,通过接触污染,感染途径包括换液操作不戴口罩(或)不洗手、居家环境不合格、换液操作依从性差、聚维酮碘帽重复使用、PD 液包装破损、连接管路破损等,加强患者无菌培训可降低 PDAP 发生率,培训内容包括了解 PD 基础知识、正确手卫生、无菌换液操作流程、导管出口处的护理、正确识别导管出口处和隧道感染等^[14]。有学者指出,对年龄 < 55 岁、教育程度低和 PD 时间 < 18 个月或 > 36 个月的 PD 患者进行操作再培训可有效降低 PDAP 发生率^[15]。

本研究中革兰阴性菌占 39.53%,以大肠埃希菌为主,主要与胃肠炎、严重便秘等有关,与 HSU 等^[16]研究结果一致。督促患者纠正不良生活习惯、避免不洁饮食、纠正便秘、加强营养、避免滥用抗菌药物等意义重大;近年来,革兰阴性菌所致腹膜炎呈上升趋势(15.0%~47.8%)^[17-18],革兰阴性菌腹膜炎所致的透析管拔管率(40.4%)和住院率(62.9%)明显高于革兰阳性菌腹膜炎的 19.6%和 41.2%,4 周内病死率明显增高,分别为 21.3%、9.8%^[19],应予以高度重视。在革兰阴性菌中鲍曼不动杆菌腹膜炎在 PD 患者中报道也越来越多,占 PDAP 总数的 2.3%~10.7%^[20],原因包括高龄、贫血、低蛋白血症、低钾血症、糖尿病等^[21]。随着抗菌药物使用日趋频繁,多重耐药菌和广泛耐药菌比例也明显增加,多重耐药鲍曼不动杆菌感染率也日益增加,给 PDAP 的治疗带来困难。田秀娟等^[22]通过回顾性分析本院 10 例鲍曼不动杆菌 PDAP 患者的临床资料发现,鲍曼不动杆菌 PDAP 多由导管连接系统机械障碍或肠源性感染所致,通过无菌规范操作、随访和积极有效的抗感染治疗可降低 PD 患者鲍曼不动杆菌腹膜炎发生率和病死率。本研究回顾性分析本院鲍曼不动杆菌感染 2 例患者的临床资料均为糖尿病肾病患者,存在严重低蛋白血症、贫血、营养不良,并发症较多,发病时剧烈腹痛,透出液明显浑浊,絮状物增多,对抗菌药物治疗反应性差,治疗疗程长,平均 3 周左右,最终 1 例拔管,1 例死亡。鲍曼不动杆菌腹膜炎患者症状严重,治疗疗程长,拔管率及

病死率高,一旦确诊应积极使用碳青霉烯类或第 3 代头孢菌素类抗菌药物进行抗感染治疗^[23],疗效不佳者应尽早拔管。

真菌性腹膜炎相对少见,病死率较高,且治疗方法相对有限,存在更高的死亡风险及更低的治愈率^[24],文献^[25]报道其发病率为 3%~6%,病死率高达 20%~30%。2022 年 ISPD 指南推荐在抗菌药物治疗期间使用口服制霉菌素(50 万单位,4 次/天)或氟康唑(200 mg,每 48 小时 1 次)以预防真菌性腹膜炎^[4]。低钾血症^[26]、低蛋白血症^[27]、肠道功能紊乱、肠道菌群失调、肠道微生物跨壁转移^[28]是真菌性腹膜炎的危险因素;导管拔除联合抗真菌治疗是真菌性腹膜炎的基础治疗,早期拔除导管可有效改善生存率^[29]。有研究提示,在通过革兰染色或培养发现真菌后应立即拔管,不鼓励长期使用抗真菌药物治疗后再评估是否拔管^[30]。拔管后持续应用抗真菌药物治疗 10 d 至 2 周,等待腹膜炎症状完全消退后至少 2 周才能尝试重新置管^[31]。本院 3 例真菌性腹膜炎患者均有抗菌药物使用史,确诊后拔管转 HD,并给予抗真菌药物治疗 2~3 周,预后良好。有研究表明,在 PD 患者接受抗菌药物治疗的同时加用制霉菌素或氟康唑治疗,有助于降低真菌性腹膜炎发生率^[6]。

有研究表明,低蛋白血症、维生素 D 不足、抑郁、连接方式、低钾血症、抗菌药物使用时间长、操作不当、出口定植和感染、暴露于宠物等是发生腹膜炎可干预的危险因素^[32]。PD 患者一旦发生 PDAP,应尽早开始经验性抗感染治疗,2022 年 ISPD 指南^[4]建议:(1)采集到微生物标本后应尽快开展经验性抗感染治疗;(2)抗菌药物的选择应根据医疗机构的实际情况,且覆盖革兰阳性菌和革兰阴性菌;(3)革兰阳性菌感染使用第 1 代头孢菌素或万古霉素治疗,革兰阴性菌感染使用第 3 代头孢菌素或氨基糖苷类抗菌药物治疗;(4)头孢吡肟单药治疗可能是一种可接受的经验性抗菌药物治疗方案。本院近 5 年的初始治疗方案为第 1 代头孢菌素(头孢唑啉 1 g/d)+第 3 代头孢菌素(头孢他啶 1 g/d),覆盖革兰阳性和革兰阴性菌,夜间留腹 8~12 h。本研究药敏试验结果显示,革兰阳性菌对头孢唑啉的耐药率达 30.43%,对克林霉素(52.17%)、红霉素(56.52%)、阿莫西林/克拉维酸(60.87%)、青霉素 G(78.26%)均耐药;对万古霉素、利奈唑胺、替考拉宁、替加环素、莫西沙星均高度敏感,提示本院头孢唑啉已不适合作为治疗革兰阳性菌感染的经验性用药,推荐将万古霉素作为本院革兰阳性菌腹膜炎的经验性用药,但需注意导致耐万古霉素肠球菌的风险。HSU 等^[16]通过一项前瞻性 5 年队列研究共分离出 254 种微生物,其中革兰阳性菌最常见(40.8%),其次是革兰阴性菌(36.0%),大肠埃希菌是最常见的革兰阴性菌,真菌占 1.9%,分枝杆菌占 1.6%。有效的标准化多学科透析前教育可延长 PD

患者腹膜炎第一次发作时间,降低腹膜炎发生率,与患者年龄、性别、合并糖尿病、合并高血压、教育状况和 PD 模式无关,减少腹膜炎的发生和随后的死亡。林建雄等^[33]指出,应用持续质量改进能有效降低 PD 第 1 年革兰阳性菌腹膜炎发生率,对患者进行规范的培训考核、严密的随访监督和再教育非常重要。正规操作及保持环境卫生是减少腹膜炎发生的重要环节。

综上所述,PDAP 是 PD 严重的并发症之一,与患者病死率相关,近年来,由于抗菌药物的广泛应用,导致耐药菌株逐年增加,细菌谱不断发生变化。为降低 PDAP 的发生率,需进一步提高 PDAP 的诊断和治疗能力,加强健康宣教,完善随访、再培训机制,根据细菌培养及药敏试验结果选择敏感、有效的抗菌药物,遵从但不盲从 ISPD 指南,定期评估医院致病菌谱及初始治疗方案,尽可能减少耐药菌株产生。

参考文献

[1] WANG L, XU X, ZHANG M, et al. Prevalence of chronic kidney disease in China: results from the sixth China chronic disease and risk factor surveillance[J]. *JAMA Intern Med*, 2023, 183(4): 298-310.

[2] 《中国腹膜透析管理现状白皮书》项目组. 中国腹膜透析管理现状白皮书[J]. *中华肾脏病杂志*, 2022, 38(12): 1076-1104.

[3] 中国医师协会肾脏内科医师分会. 新版血液净化 SOP [EB/OL]. (2019-12-30)[2023-04-01]. https://www.sohu.com/a/423701377_120537950.

[4] LI P K, CHOW K M, CHO Y, et al. ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment[J]. *Perit Dial Int*, 2022, 42(2): 110-153.

[5] WU H, YE H, HUANG R, et al. Incidence and risk factors of peritoneal dialysis-related peritonitis in elderly patients: a retrospective clinical study[J]. *Perit Dial Int*, 2020, 40(1): 26-33.

[6] 佟怡婧, 严豪, 李振元, 等. 711 例次腹膜透析相关性腹膜炎的致病菌谱变化及药物敏感分析[J]. *中华肾脏病杂志*, 2017, 33(8): 601-608.

[7] 郭明明, 孔珊珊, 张鹏远. 76 例腹膜透析相关性腹膜炎患者腹膜透出液主要致病菌构成及药敏实验结果分析[J]. *中国医学工程*, 2022, 30(6): 28-31.

[8] 何玉. 单中心腹膜透析相关性腹膜炎的致病菌及其药物敏感分析[J]. *中国卫生标准管理*, 2022, 13(2): 36-39.

[9] 郑佳麒, 沈明静, 刘玺, 等. 单中心分析腹膜透析相关性腹膜炎的病原菌谱特点及药敏结果[J]. *国际泌尿系统杂志*, 2022, 42(5): 902-905.

[10] 刘美婷, 戴欢子, 王玲. 单中心 14 年腹膜透析相关性腹膜炎病原菌谱变化趋势分析[J]. *陆军军医大学学报*, 2022, 44(23): 2435-2439.

[11] 刘美君, 杨立明, 朱学研, 等. 腹膜透析相关的混合菌感染的发生和治疗失败的危险因素: 814 例多中心回顾性研究[J]. *南方医科大学学报*, 2021, 41(9): 1350-1357.

[12] 田娜, 周启明, 余学清, 等. 2022 版国际腹膜透析协会腹

膜透析相关性腹膜炎防治指南更新重点内容[J]. *中华肾脏病杂志*, 2022, 38(10): 938-944.

[13] HARMANJEET H, JANI H, ZAIDI S T, et al. Stability of ceftolozane and tazobactam in different peritoneal dialysis solutions[J]. *Perit Dial Int*, 2020, 40(5): 470-476.

[14] 林小燕, 林建雄, 朱丽娜, 等. 腹膜透析患者换液操作前准备情况与腹膜炎发生的相关性分析[J]. *中国血液净化*, 2019, 18(9): 607-610.

[15] RUSSO R, MANILI L, TIRABOSCHI G, et al. Patient re-training in peritoneal dialysis: why and when it is needed[J]. *Kidney Int Suppl*, 2006, 103: S127-S132.

[16] HSU C K, LEE C C, CHEN Y T, et al. Multidisciplinary predialysis education reduces incidence of peritonitis and subsequent death in peritoneal dialysis patients: 5-year cohort study[J]. *PLoS One*, 2018, 13(8): e0202781.

[17] ZELENITSKY S A, HOWARTH J, LAGACÉ-WIENS P, et al. Microbiological trends and antimicrobial resistance in peritoneal dialysis-related peritonitis, 2005 to 2014[J]. *Perit Dial Int*, 2017, 37(2): 170-176.

[18] ABRAHAM G, GUPTA A, PRASAD K N, et al. Microbiology, clinical spectrum and outcome of peritonitis in patients undergoing peritoneal dialysis in India: Results from a multicentric, observational study[J]. *Indian J Med Microbiol*, 2017, 35(4): 491-498.

[19] PRASAD K N, SINGH K, RIZWAN A, et al. Microbiology and outcomes of peritonitis in northern India[J]. *Perit Dial Int*, 2014, 34(2): 188-194.

[20] HTAY H, CHO Y, PASCOE E M, et al. Outcomes of *Acinetobacter* peritonitis in peritoneal dialysis patients: a multicenter registry analysis[J]. *Perit Dial Int*, 2018, 38(4): 257-265.

[21] 张辉, 张小江, 徐英春, 等. 2005—2014 年 CHINET 不动杆菌属细菌耐药性监测[J]. *中国感染与化疗杂志*, 2016, 16(4): 429-436.

[22] 田秀娟, 何娟, 杨君, 等. 鲍曼不动杆菌腹膜透析相关性腹膜炎 10 例[J]. *华西医学*, 2021, 36(4): 483-487.

[23] KARAGEORGOPOULOS D E, FALAGAS M E. Current control and treatment of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* infections [J]. *Lancet Infect Dis*, 2008, 8(12): 751-762.

[24] 张其帆, 周慧友, 庄乙君. 腹膜透析相关真菌性腹膜炎的临床研究进展[J]. *安徽医学*, 2023, 44(4): 485-489.

[25] MILES R, HAWLEY C M, MCDONALD S P, et al. Predictors and outcomes of fungal peritonitis in peritoneal dialysis patients[J]. *Kidney Int*, 2009, 76(6): 622-628.

[26] ZHANG Y F, WANG Q, SU Y Y, et al. Potassium supplementation and long-term outcomes in chronic peritoneal dialysis patients with end-stage renal disease: a propensity score matching study[J]. *Ren Fail*, 2016, 38(10): 1594-1600.

[27] WU H, HUANG R, YI C, et al. Risk factors for early-onset peritonitis in southern Chinese peritoneal dialysis patients [J]. *Perit Dial Int*, 2016, 36(6): 640-646. (下转第 191 页)

血;淡豆豉可发汗解表、宽中除烦、解毒;降香可理气止痛、化痰止血;诸药合用,可清热、宣肺、化痰、宽中理气。随症加减时,辛夷、苍耳子可通鼻窍、散风寒,缓解鼻塞、流涕症状;连翘、石膏可清热解毒,减轻发热症状;杏仁、葶苈子可镇咳平喘,缓解气促症状^[17]。现代药理学研究表明,瓜蒌皮、桔梗均有祛痰、抗炎作用,且桔梗所含的皂苷成分可刺激患儿咽喉黏膜及胃黏膜,引发呼吸道黏膜分泌亢进,促进痰液稀释^[18];枳壳可兴奋肠道平滑肌,促进肠道排空,并且能调节胃肠道运动,改善患儿消化不良症状^[19];山栀子有降温、抗炎、解热等作用,可有效减轻患儿发热症状^[20]。三香汤与小儿推拿联合应用可内外兼治,具有强化清肺退热、止咳平喘的效果,对痰热壅肺证小儿急性支气管炎有明显的临床疗效。

综上所述,三香汤联合小儿推拿治疗小儿急性支气管炎临床疗效明显,可有效缩短患儿症状消失时间,改善其中医证候积分。

参考文献

[1] 魏学琴,杨怡. 小儿肺咳颗粒联合环酯红霉素治疗小儿急性支气管炎的临床研究[J]. 现代药物与临床,2020,35(5):959-962.

[2] 刘昆,冀晓华,蔡建新,等. 小儿清肺颗粒治疗小儿急性支气管炎痰热壅肺证的多中心、双盲、随机对照研究[J]. 中医杂志,2020,61(17):1530-1535.

[3] 毕斗星,张晓霞,彭粉花. 清热宣肺止咳汤联合西医治疗急性支气管炎(痰热壅肺证)疗效观察[J]. 中国中医急症,2019,28(9):1627-1629.

[4] 郭杏华,苏慧琴,蔡燕. 穴位敷贴联合小儿推拿在小儿毛细支气管炎护理中的应用效果分析[J]. 武警后勤学院学报(医学版),2021,30(11):78-80.

[5] 周晓曦. 加味三香汤治疗肝郁脾虚型功能性消化不良 66 例[J]. 西部中医药,2019,32(8):76-78.

[6] 江载芳,申昆玲,沈颖,等. 诸福棠实用儿科学 [M]. 8 版. 北京:人民卫生出版社,2015:1247-1251.

[7] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 北京:中国中医药出版社,2019:2-3.

[8] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京:中国医药科技出版社,2002:55-56.

[9] MIDULLA F, PETRARCA L, FRASSANITO A, et al. Bronchiolitis clinics and medical treatment[J]. Minerva Pediatr,2018,70(6):600-611.

[10] 王晓敏,张迎春,姚国晋. 胡成群教授应用中医理论辨治小儿急性毛细支气管炎(痰热闭肺型)的临床经验[J]. 时珍国医国药,2022,33(2):484-485.

[11] 孙兴华,曲齐生,张森,等. 治咳川贝枇杷滴丸治疗慢性支气管炎(单纯型)急性发作(痰热郁肺证)的多中心随机双盲对照研究[J]. 药物评价研究,2020,43(9):1787-1791.

[12] 程明超,余舒,冯跃,等. 廖品东教授运用小儿推拿治疗小儿肺炎经验采撷[J]. 按摩与康复医学,2020,11(4):60-62.

[13] 李娟,丁根,谭春苗,等. 小儿推拿联合清肺化痰活血汤对痰热闭肺型肺炎患儿免疫功能及呼吸功能的效果观察[J]. 护理实践与研究,2022,19(17):2626-2629.

[14] 李旭微,郑健,王菊霞,等. 小儿推拿配合药物治疗痰热闭肺型肺炎喘嗽患儿临床观察[J]. 福建中医药,2021,52(7):20-22.

[15] 邢彦伟,刘静生,刘素云. 自拟清肺止咳化痰汤联合推拿疗法治疗小儿急性支气管炎(痰热壅肺证)的临床研究[J]. 中医学报,2022,50(5):79-83.

[16] 王利朝,王志平,张伟玲. 推拿联合西医常规治疗小儿支气管炎痰热闭肺证临床研究[J]. 河北中医,2019,41(8):1246-1249.

[17] 廖爱岚. 三香汤加减治疗对功能性消化不良肝郁脾虚证患者胃肠激素的影响[J]. 四川生理科学杂志,2021,43(1):106-109.

[18] 蔡申燕,石佳勇. 基于网络药理学探究杏仁-桔梗药对治疗急性支气管炎的作用机制研究[J]. 海南医学院学报,2021,27(4):294-301.

[19] 王慧,钟国跃,张寿文,等. 枳壳化学成分、药理作用的研究进展及其质量标志物的预测分析[J]. 中华中医药学刊,2022,40(9):184-192.

[20] 吴先昊,邓绍勇,王小青,等. 栀子果实性状、化学成分与其消炎利胆作用的关系研究[J]. 中草药,2021,52(23):7229-7235.

(收稿日期:2023-05-06 修回日期:2023-11-01)

(上接第 187 页)

[28] LIU X, QIN A, ZHOU H, et al. Novel predictors and risk score of treatment failure in peritoneal dialysis-related peritonitis[J]. Front Med(Lausanne),2021,8:639744.

[29] CHANG T I, KIM H W, PARK J T, et al. Early catheter removal improves patient survival in peritoneal dialysis patients with fungal peritonitis: results of ninety-four episodes of fungal peritonitis at a single center[J]. Perit Dial Int,2011,31(1):60-66.

[30] GIACOBINO J, MONTELLI A C, BARRETTI P, et al. Fungal peritonitis in patients undergoing peritoneal dialysis(PD)in Brazil: molecular identification, biofilm produc-

tion and antifungal susceptibility of the agents[J]. Med Mycol,2016,54(7):725-732.

[31] SZETO C C, LI P K. Peritoneal dialysis-associated peritonitis[J]. Clin J Am Soc Nephrol,2019,14(7):1100-1105.

[32] 何菊香,牛和俊,陈小元. 持续性非卧床腹膜透析患者发生首次相关性腹膜炎的危险因素分析[J]. 老年医学研究,2021,2(1):6-9.

[33] 林建雄,易春燕,于晓丽,等. 持续质量改进对降低腹膜透析患者首年腹膜透析相关性腹膜炎发生率的作用[J]. 中华肾脏病杂志,2020,36(8):588-594.

(收稿日期:2023-04-18 修回日期:2023-10-08)