

• 调查报告 •

腹膜透析相关性腹膜炎临床调查分析

福建医科大学附属龙岩第一医院 (龙岩 364000) 刘美岑¹ 邱付兰² 张宇³ 李小林^{4,5}

【摘要】目的 研究腹膜透析相关性腹膜炎 (PDAP) 患者的病原菌分布、药敏结果、用药情况及转归, 为临床用药提供依据。**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月至 2018 年 12 月在龙岩市第一医院行腹膜透析治疗时发生腹膜透析相关性腹膜炎的 165 例患者的腹透液病原菌、药敏结果、用药情况及转归。**结果** 我院 PDAP 的病原菌主要为革兰阳性菌, 占 45.45%。革兰阳性菌中, 金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌对苯唑西林的耐药率分别为 68.75%、69.57%, 对万古霉素的耐药率均为 0。革兰阴性菌中, 大肠埃希菌对头孢曲松、头孢噻肟和头孢他啶的耐药率分别为 33.33%、33.33% 和 14.29%, 对阿米卡星的耐药率为 0.00%; 肺炎克雷伯氏菌对头孢噻肟和阿米卡星的耐药率为 0。留腹抗感染治疗总有效率为 84.85%。我院大部分患者留腹治疗疗程在 2~3 周。**结论** 我院 PDAP 的病原菌主要为革兰阳性菌。针对葡萄球菌属引起的 PDAP, 因我院耐甲氧西林葡萄球菌检出率高, 一代头孢不推荐使用, 可选用糖肽类抗菌药物如万古霉素作为该类菌属的经验用药。革兰阴性菌中, 可经验性选用氨基糖苷类治疗肠杆菌属引起的 PDAP。留腹给药为我院治疗 PDAP 的首选途径。针对腹膜透析相关性腹膜炎的治疗疗程, 建议 2~3 周的留腹抗生素治疗。

【关键词】 腹膜透析; 腹膜炎; 病原菌; 药敏试验; 抗菌药物

【中图分类号】 R459.5 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1002-2600(2020)04-0140-04

Clinical investigation and analysis of peritoneal dialysis-associated peritonitis LIU Meicen, QIU Fulan, ZHANG Yu, LI Xiaolin. Longyan First Hospital Affiliated to Fujian Medical University, Longyan, Fujian 364000, China

【Abstract】Objective To investigate the distribution of pathogenic bacteria, drug resistance, substance use and recovery of peritoneal dialysis (PDAP) patients with peritoneal dialysis-related peritonitis in Longyan First Hospital, and the basis for clinical medication was obtained to provide. **Methods** The pathogens, drug resistance and recovery of 165 patients with peritoneal dialysis-related peritonitis in our hospital from January 2016 to December 2018 were analyzed retrospectively. **Results** The pathogenic bacteria of PDAP in our hospital was mainly gram-positive bacteria, accounting for 45.45%. Among gram-positive bacteria, the drug resistance rates of staphylococcus aureus and coagulase-negative staphylococcus to oxacillin were 68.75% and 69.57%, respectively, and the drug resistance rates to vancomycin were 0. Among gram-negative bacteria, the drug resistance rates of escherichia coli to ceftriaxone, cefotaxime and ceftazidime were 33.33%, 33.33% and 14.29%, respectively, and the drug resistance rate of amikacin was 0. The drug resistance rate of klebsiella pneumoniae to cefotaxime and amikacin was 0. The total effective rate was 84.85%. The abdominal treatment course of most patients in our hospital was 2-3 weeks. **Conclusion** The pathogenic bacteria of PDAP in our hospital are mainly gram-positive bacteria. For PDAP caused by staphylococcus, due to the high detection rate of methicillin-resistant staphylococcus in our hospital, the first-generation cephalosporin is not recommended, and glycopeptide antimicrobial drugs such as vancomycin can be selected as the empirical drug for this type of bacteria. Among gram-negative bacteria, aminoglycosides can be empirically selected to treat enterobacterium-induced PDAP. Abdominal administration is the first choice for PDAP treatment in our hospital. For the abdominal treatment course of peritoneal dialysis-associated peritonitis, antibiotics for 2-3 weeks are recommended.

【Key words】 peritoneal dialysis; peritonitis; pathogenic bacteria; drug resistance; antibiotics

腹膜透析 (peritoneal dialysis, PD) 技术是新近发现的终末期肾脏病 (ESRD) 患者长期透析治疗的一种成熟模式^[1]。虽然 PD 技术已日渐成熟, 但是腹膜透析相关性腹膜炎 (PDAP) 仍然是影响腹膜透析长期治疗的主要并发症和主要挑战^[2]。研究显示 PDAP 导致 20% 的患者透析失败, 且总死亡率可达 6%^[3], 是开展 PD 技术的主要障碍。因此在患者透析过程中, 一旦确诊为 PDAP, 就应该立即使用抗菌药物治疗。2016 版 PDAP 指南建议初始经验用药应同时

覆盖革兰阳性菌和革兰阴性菌^[4], 且应遵循中心个体化原则调整给药。本文通过研究我院 2016 年 1 月至 2018 年 12 月收治的 165 例 PDAP 患者, 对其腹透液病原菌、药敏结果、用药情况及转归情况进行回顾性分析, 为临床用药提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象: 收集我院 2016 年 1 月至 2018 年 12 月 165 例 PDAP 患者的资料。男 117 例, 女 48 例; 年龄 21~91 岁,

1 药剂科临床药理学室; 2 微生物室; 3 肾内科; 4 肾内科; 5 通信作者

其中 21~45 岁 50 例, 46~60 岁 63 例, 61 岁以上 52 例, 平均年龄 52.53 岁。单次感染 84 例, 多次感染 81 例 (统计最近一次病例资料)。

1.2 方法: 通过 Excel 表格的函数统计功能, 对 PDAP 的腹透液病原菌、药敏结果、用药方案及患者转归情况进行整理归纳, 并分析结果。计数资料用率 (%) 或构成比 (%) 表示。

2 结果

2.1 病原菌组成: 165 例 PDAP 中, 腹透液病原菌培养阳性 132 例, 培养阴性 33 例。阳性结果中: 革兰阳性菌 75 例 (45.45%), 其中葡萄球菌属 62 例 (37.58%), 链球菌属 13 例 (7.87%); 革兰阴性菌 39 例 (23.64%), 其中肠杆菌属 34 例 (20.61%), 非发酵菌属 5 例 (3.03%); 真菌 8 例 (4.85%); 混合菌 10 例 (6.06%)。详见表 1。

表 1 132 例腹透液培养阳性 PDAP 的病原菌分布

病原菌	株数	构成比/%
G ⁺ 菌	75	45.45
葡萄球菌属	62	37.58
金黄色葡萄球菌	16	9.70
凝固酶阴性葡萄球菌	46	27.88
链球菌属	13	7.87
G ⁻ 菌	39	23.64
肠杆菌属	34	20.61
大肠埃希菌	21	12.73
肺炎克雷伯氏菌	7	4.24
其他肠杆菌属	6	3.64
非发酵菌属	5	3.03
真菌	8	4.85
近平滑念珠菌	4	2.41
白色念珠菌	1	0.61
克柔念珠菌	1	0.61
阿沙丝孢酵母菌	1	0.61
其他真菌	1	0.61
混合菌	10	6.06

2.2 病原菌的耐药情况: 腹透液培养出的葡萄球菌属中, 金黄色葡萄球菌对青霉素 G、苯唑西林和红霉素的耐药率较高, 分别为 87.50%、68.75% 和 62.50%, 万古霉素、奎奴普丁/达福普丁、替考拉宁、阿米卡星的耐药率均为 0; 凝固酶阴性葡萄球菌中, 青霉素 G、苯唑西林、红霉素的耐药率分别为 91.34%、69.57% 和 58.70%, 万古霉素、奎奴普丁/达福普丁、替考拉宁和利奈唑胺的耐药率也均为 0。链球菌属中, 奎奴普丁/达福普丁、四环素、红霉素和克林霉素的耐药率分别为 100%、60.00%、84.62% 和 76.92%, 无青霉素 G、氨苄西林、万古霉素、利奈唑胺、头孢噻肟、头孢吡肟、氯霉素和美罗培南的耐药菌株。革兰阴性菌中, 大肠埃希菌对氨苄西林、哌拉西林的耐药率较高, 分别为 71.43% 和 66.67%; 头孢曲松和头孢噻肟的耐药率均为 33.33%; 头孢他啶的耐药率相对较低, 为 14.29%; 阿米卡星的耐药率为 0。肺炎克雷伯氏菌对氨苄西林耐药率高, 为 100%, 对其他抗菌药物的耐药率相对较低, 其中头孢噻

肟、头孢他啶耐药率均为 0。7 株真菌 (另 1 例未培养出具体真菌, 无药敏试验) 中, 对氟康唑和伊曲康唑耐药的各有 1 株, 未发现两性霉素、伏立康唑和 5-氟尿嘧啶的耐药菌株。

2.3 给药途径: 研究调查发现, 我院 PDAP 主要采取以下 3 种给药途径治疗, 包括留腹给药、静脉给药和留腹同时静脉给药。165 例 PDAP 患者中, 留腹给药 105 例, 静脉给药 3 例及留腹同时静脉给药 57 例。

2.4 留腹初始给药方案及更改后方案: 目前我院初始抗感染治疗主要采取以下几种方案, 包括头孢硫脒联合头孢噻肟、头孢唑林联合头孢噻肟、万古霉素联合阿米卡星等, 详见表 2。我院初始治疗方案无效, 据药敏结果更改的治疗方案主要为万古霉素、阿米卡星/依替米星, 详见表 3。

表 2 165 例 PDAP 患者的初始用药情况

初始用药	例数	构成比/%
头孢硫脒+头孢噻肟	108	65.45
头孢唑林+头孢噻肟	15	9.09
万古霉素+阿米卡星	10	6.06
万古霉素	6	3.64
万古霉素+头孢噻肟	5	3.03
头孢噻肟	5	3.03
万古霉素+依替米星	3	1.82
头孢硫脒+依替米星	2	1.21
头孢硫脒+阿米卡星	1	0.61
其他抗生素	10	6.06

表 3 PDAP 患者更改治疗方案情况 (例)

用药方案	G ⁺ 菌			G ⁻ 菌	
	金黄色葡萄球菌	凝固酶阴性葡萄球菌	链球菌属	大肠埃希菌	肺炎克雷伯氏菌
万古霉素	4	14	4	0	0
阿米卡星/依替米星	3	6	0	7	3
万古霉素+阿米卡星/依替米星	0	3	0	0	0
其他抗生素	3	6	0	5	0

2.5 留腹药物治疗的使用疗程及疗效: 165 例 PDAP 患者中, 用药疗程在 1 周内 27 例, 用药 2~3 周 121 例, 4 周 9 例, 4 周以上 8 例, 其中 1 例达两个月。在 165 例 PDAP 患者中, 初始方案治疗有效 62 例, 更改治疗方案治疗有效 78 例, 死亡 3 例, 改行血液透析 22 例, 具体情况详见表 4。

表 4 165 例 PDAP 患者的治疗情况 [例 (%)]

病原菌	例数	初始治疗方案有效	更改治疗方案有效	血透例数	死亡例数
G ⁺ 菌	75	27 (36.00)	43 (57.33)	4	1
G ⁻ 菌	39	12 (30.77)	22 (56.41)	3	2
真菌	8	1 (12.5)	0	7	0
混合菌	10	3 (30.00)	3 (30.00)	4	0
培养阴性	33	19 (57.58)	10 (30.30)	4	0

3 讨论

3.1 病原菌:2016 年国际腹膜透析学会 (ISPD) 指南显示 PDAP 病原学培养阳性率结果高于 85%^[4], 本研究结果显示我院 165 例 PDAP 患者腹透液病原学培养阳性率为 80.00%, 与指南报道相接近。目前许多研究显示革兰阳性菌是 PDAP 的主要病原菌^[5-8]。本研究结果也显示革兰阳性菌的比例较高, 占 45.45%, 是我院 PDAP 的主要病原菌, 与国内报道^[5-8]相一致。

本研究发现, 在革兰阳性菌中, 金黄色葡萄球菌占有病原菌的 9.70%, 凝固酶阴性葡萄球菌占 27.88%, 链球菌属占 7.87%, 故凝固酶阴性葡萄球菌是我院革兰阳性菌的主要病原菌, 与国内的一些研究报道^[5,9-10]相一致。这可能与我院收治的患者消毒不严格、操作不规范^[11]有关。本研究调查发现这些患者大部分文化程度不高, 以中小学 (59.39%) 居多, 其中文盲也占一部分 (17.58%), 其无菌意识差, 故在行腹膜透析操作过程中可能存在不规范。除此之外, 个人卫生习惯差也可能是一个重要原因, 因此患者平时应注意个人卫生, 在更换透析液时, 最好使用口罩^[12]。同时, 需加强对 PDAP 患者的教育, 医护人员可通过宣教的方式加强患者对疾病的认识。其次, 标本的污染也可能导致凝固酶阴性葡萄球菌增多, 因此医护人员在采集腹水标本时应注意规范操作, 避免带入污染菌, 导致标本污染。

革兰阴性菌中, 以肠杆菌属为主, 其中大肠埃希菌和肺炎克雷伯氏菌是主要病原菌。大肠埃希菌最多, 占 12.73%, 肺炎克雷伯氏菌次之, 占 4.24%, 与王静等^[6]的报道相一致。大肠埃希菌通常为胃肠道内正常菌群, 考虑细菌转移导致肠源性感染, 因此需要及时纠正肠道功能紊乱。我院真菌性腹膜炎发生率为 4.85%, 与研究报道^[13]相近。

3.2 药敏结果:革兰阳性菌中, 葡萄球菌属对青霉素 G、苯唑西林和红霉素有较高的耐药率, 与国内报道^[14-16]相一致, 因此对于葡萄球菌属, 一代头孢不是我院经验性治疗的首选药物。在葡萄球菌属中, 均未发现对万古霉素、奎奴普丁/达福普丁和替考拉宁的耐药菌株, 故对于葡萄球菌属的经验性治疗可选用糖肽类药物如万古霉素。链球菌属中, 奎奴普丁/达福普丁、红霉素、克林霉素和四环素耐药率高, 未发现万古霉素、利奈唑胺、氨苄西林、头孢噻肟、头孢吡肟、氯霉素和美罗培南的耐药菌株。因此针对链球菌属的经验性治疗可选用氨苄西林。

革兰阴性菌中, 大肠埃希菌对氨苄西林和哌拉西林的耐药率较高; 三代头孢中, 头孢曲松和头孢噻肟的耐药率均为 33.33%, 超过 30.00%, 根据 2012 年卫生部《抗菌药物临床应用管理办法》要求, 主要目标细菌耐药率超 30% 的抗菌药物应予以警示, 但头孢他啶的耐药率相对较低 (12.49%), 不排除可能与我院无该品种有关。未发现头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星、美罗培南、亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦和阿莫西林/克拉维酸的耐药菌株, 与报道^[16-17]相一致, 因此针对大肠埃希菌的经验性治疗需慎重选用头孢曲松和头孢噻肟, 可选用氨基糖苷类。肺炎克雷伯氏菌中, 除对氨苄西林有较高的耐药率, 其他抗菌药物的耐药率都相对较低, 其中三代头孢和氨基糖苷类抗菌药物耐药率均为 0,

因此针对肺炎克雷伯氏菌可经验性选用三代头孢菌素或氨基糖苷类抗菌药物。

3.3 给药途径:留腹给药可使腹腔中的药物浓度达到一个较高值, 可以有效抑制细菌的生长, 且留腹给药较静脉给药方便, 患者可自行在家中操作, 避免静脉穿刺。持续不卧床腹膜透析 (CAPD) 患者在发生腹膜炎时除非有全身脓毒症特征, 否则留腹给药是首选给药途径^[4]。从调查结果可知, 我院 105 例 (63.64%) 患者采用留腹给药, 采用留腹同时静脉给药的 57 例 (34.55%) 患者均合并有发热、畏冷、呕吐、头晕等全身症状。采用静脉给药的 3 例 (1.81%) 患者均是考虑难治性 PDAP, 入院后直接拔管术后抗感染治疗。因此, 我院治疗 PDAP 选用的给药途径是合理的。

3.4 留腹给药方案:2016 版指南^[4]建议在抽取腹水进行病原学培养后, 就应该立即给予经验性用药。经验性治疗中, 一代头孢或万古霉素可治疗 G^+ 菌引起的腹膜炎, 一般情况下首选一代头孢, PD 中心甲氧西林耐药菌的比例高, 可选用万古霉素; 三代头孢或氨基糖苷类抗生素可治疗 G^- 菌引起的腹膜炎^[4]。根据研究调查结果, 我院选用头孢硫脒和头孢噻肟作为初始经验用药占 65.45%, 该方案初始治疗有效的有 39 例, 占 36.11%。更改方案治疗的 69 例, 占 63.89%。头孢硫脒联合头孢噻肟的治疗效果并不明显, 超过一半的患者需更改方案治疗。结合此次研究调查的病原菌分布及其药敏结果可知, 这主要是由于我院培养出的病原菌主要是革兰阳性葡萄球菌, 且这类菌对苯唑西林耐药高, 故经验性使用一代头孢治疗效果差, 在经验性治疗方面一代头孢菌素不是首选, 可选用糖肽类抗菌药物如万古霉素。同时调查发现我院选用的一代头孢是头孢硫脒, 因该药在腹透液中的稳定性未知, 目前相关治疗指南及研究报道未推荐该药可用于留腹治疗, 因此不能证明其有效性。综上考虑, 如果需使用一代头孢, 建议根据指南^[4]选用头孢唑林作为经验性用药。在初始治疗方案中有小部分选用万古霉素和氨基糖苷类作为初始用药, 是因患者多次入院, 根据患者既往培养出的病原菌及其药敏试验结果选择抗菌药物。

本研究革兰阳性菌中, 根据药敏结果更改方案治疗, 金黄色葡萄球菌占 14.49% (10/69), 凝固酶阴性葡萄球菌占 42.03% (29/69), 链球菌属占 5.80% (4/69), 以凝固酶阴性葡萄球菌的调整率最高, 结合腹水培养的病原菌和药敏结果, 考虑与我院腹水中培养出的凝固酶阴性的葡萄球菌对苯唑西林耐药率高有关。根据药敏试验结果更改治疗方案为万古霉素的治疗有效, 因万古霉素对耐苯唑西林的葡萄球菌具有良好的抗菌作用。除此之外, 不排除与培养出的凝固酶阴性葡萄球菌非致病菌有关, 因部分病例使用抗菌药物据药敏是敏感的, 但治疗效果差。此外, 调查发现有部分更改治疗方案为阿米卡星/依替米星, 但是针对耐苯唑西林葡萄球菌推荐使用万古霉素。因为阿米卡星和依替米星属于氨基糖苷类药物, 虽然体外药敏试验敏感, 但该类物质仅对甲氧西林敏感菌有效, 而对耐甲氧西林葡萄球菌多数是耐药的。链球菌属治疗中, 初始经验性治疗方案头孢硫脒和头孢噻肟有效率为 69.23%, 4 例患者治疗无效, 但根据培养出病原菌的药敏结果头孢噻肟是敏感的, 可治疗无效, 改用万古霉素治疗好转, 考虑培养出的病原菌可能是污染菌, 因此在治疗

过程中需结合临床治疗效果去鉴别培养出的细菌是否为致病菌。

革兰阴性菌中,大肠埃希菌的调整率为 17.39% (12/69),肺炎克雷伯氏菌的调整率为 4.35% (3/69)。其中大肠埃希菌调整原因一部分是根据药敏对头孢噻肟的耐药给予调整,还有一部分是头孢噻肟敏感但治疗无效,同时培养出的肺炎克雷伯氏菌药敏对头孢噻肟均敏感,但治疗也有效,其原因主要考虑与生物被膜的形成相关。当生物被膜形成时,大肠埃希菌、肺炎克雷伯氏菌对药物的敏感性明显不如在实验室检测时^[18]。根据药敏结果更改治疗方案为阿米卡星或依替米星后治疗有效,故针对革兰阴性菌我院可首选氨基糖苷类。

3.5 留腹药物治疗疗程及疗效: 我院 73.33% 的患者用药疗程在 2~3 周, 16.37% 用药 1 周, 5.45% 用药 4 周, 4.85% 用药 4 周以上。我院大部分患者治疗 2~3 周后病情基本好转,提示使用 2~3 周的抗生素治疗后患者病情基本好转就可以停用抗生素了,不建议继续使用抗生素治疗。不必要的抗生素治疗疗程,只会造成细菌耐药,且给患者带来经济上的损失。因此推荐 2~3 周为适宜的用药疗程。我院疗程 4 周以上的患者多次更改治疗方案,其中 3 例经过反复多次的更改方案治疗后最终好转,5 例抗生素治疗无效拔管改血透治疗好转,主要是因临床据药敏反复多次更改方案仍无效,不排除是由于检测出的病原菌不是致病菌而是污染菌或定植菌,因此在更改方案治疗之前应结合临床,根据患者症状体征情况分析培养出的病原菌是否为病原菌。此外,生物被膜的形成也可能与之相关。

综上所述,我院 PDAP 的病原菌主要为革兰阳性菌,其中以葡萄球菌属为主。耐甲氧西林葡萄球菌检出率高,一代头孢不推荐经验性用于我院患者治疗葡萄球菌属引起的 PDAP,可选用糖肽类抗菌药物如万古霉素作为该类菌属的经验用药。革兰阴性菌中,以大肠埃希菌和肺炎克雷伯氏菌为主,可经验性选用氨基糖苷类治疗肠杆菌属引起的 PDAP。留腹给药为我院治疗 PDAP 的首选途径。针对腹膜透析相关性腹膜炎的治疗疗程,建议 2~3 周的留腹抗生素治疗。

参考文献

- [1] Li W Y, Wang Y C, Hwang S J, et al. Comparison of outcomes between emergent-start and planned-start peritoneal dialysis in incident ESRD patients: a prospective observational study [J]. BMC Nephrology, 2017, 18 (1): 359.
- [2] Salzer W L. Peritoneal dialysis-related peritonitis: challenges and solutions [J]. International Journal of Nephrology & Renovascular Disease, 2018, 11: 173.
- [3] Zhang L, Hawley C M, Johnson D W. Focus on peritoneal dialysis training: working to decrease peritonitis rates [J]. Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association- European Renal Association, 2016, 31 (2): 214.
- [4] Li P K, Szeto C C, Piraino B, et al. ISPD peritonitis recommendations: 2016 update on prevention and treatment [J]. Perit Dial Int, 2016, 36 (5): 481-508.
- [5] 赖玮婧, 黄艾晶, 高芳, 等. 腹膜透析相关性腹膜炎的病原菌谱和耐药性分析 [J]. 成都医学院学报, 2018, 13 (5): 612-620.
- [6] 王静, 吕侯伟, 崔春黎, 等. 102 例次腹膜透析相关性腹膜炎的病原菌谱和耐药性分析 [J]. 上海医学, 2016 (3): 138-141.
- [7] Paris Mancilla E. Drogasy peritoneodialis [J]. Renal Replacement Therapy, 2016, 2 (1): 1-8.
- [8] 冯婷, 金刚, 王晓明, 等. 84 例次腹膜透析相关性腹膜炎单中心病原菌及耐药性分析 [J]. 海南医学, 2016, 27 (6): 874-876.
- [9] 王秀华, 余娟娟. 肾内科腹膜透析患者相关性腹膜炎的临床特征及其病原菌研究 [J]. 湖南师范大学学报, 2018, 15 (2): 146-148.
- [10] Dotis J, Papachristou F, Pavlaki A, et al. Peritonitis in children with automated peritoneal dialysis: a single-center study of a 10-year experience [J]. Renal Failure, 2016, 38 (7): 1.
- [11] 赵丽芳, 汪海燕, 王铁云, 等. 腹膜透析患者操作时戴口罩的现况调查及护理对策 [J]. 海军医学杂志, 2017, 38 (5): 469-470.
- [12] 刘剑, 黄勋, 刘瑶, 等. 持续性非卧床腹膜透析相关性腹膜炎临床分析 [J]. 中南大学学报, 2016, 41 (12): 1328-1333.
- [13] 佟怡婧, 严豪, 李振元, 等. 711 例次腹膜透析相关性腹膜炎的病原菌谱变化及药物敏感分析 [J]. 中国肾脏病杂志, 2017, 33 (8): 601-608.
- [14] 钟森, 戴再友, 王怡倩, 等. 革兰阳性球菌腹膜透析相关性腹膜炎药敏分析 [J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2018, 19 (1): 66-67.
- [15] 祝国宁, 朱亚瑾, 包胜梅, 等. 50 例透析相关性腹膜炎诊治分析 [J]. 浙江中西医结合杂志, 2018, 28 (9): 763-765.
- [16] 闵艳, 王芳芳, 陈廷波, 等. 腹膜透析相关性腹膜炎的病原菌分析 [J]. 当代医学, 2017, 23 (3): 79-80.
- [17] Sepandj F, Ceri H, Gibb A, et al. Minimum inhibitory concentration (MIC) versus minimum biofilm eliminating concentration (MBEC) in evaluation of antibiotic sensitivity of gram-negative bacilli causing peritonitis [J]. Peritoneal Dialysis International Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis, 2004, 24 (1): 65.
- [18] Williams A J, Boletis I, Johnson B F, et al. Tenckhoff catheter replacement or intraperitoneal urokinase: a randomised trial in the management of recurrent continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) peritonitis [J]. Perit Dial Int, 1989, 9 (1): 65-67.