

• 论 著 •

腹膜透析并发感染性腹膜炎的病原学分析*

马兵兵¹, 陈全凤², 李雪莲¹, 邱荣强¹, 王裔雄¹

(1. 湖北省枣阳市第一人民医院检验科 441200; 2. 湖北省襄阳市第一人民医院检验科 441000)

摘要:目的 探讨腹膜透析并发感染性腹膜炎病原学情况。方法 选取 2012 年 4 月至 2015 年 4 月 30 例腹膜透析并发感染性腹膜炎患者为研究对象, 对所有患者进行病原菌分析, 观察不同病原菌感染治疗后效果。结果 30 例腹膜透析并发感染性腹膜炎患者中分离出病原菌 37 株, 其中革兰阴性菌 19 株, 占 51.35%, 以大肠埃希菌(21.62%)、铜绿假单胞菌(16.22%)为主; 革兰阳性菌 14 株, 占 37.84%, 以金黄色葡萄球菌(16.22%)和凝固酶阴性葡萄球菌(13.50%)为主; 真菌 4 株, 占 10.81%。在疗效上, 革兰阴性菌治愈率为 84.21%, 革兰阳性菌治愈率为 92.86%, 真菌治愈率为 100.00%, 革兰阴性菌感染患者疗效稍差, 但和革兰阳性菌感染和真菌感染相比, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 腹膜透析并发感染性腹膜炎以革兰阴性菌感染为主, 治疗后预后较好。

关键词: 腹膜透析; 感染性腹膜炎; 病原学

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.12.001

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2016)12-1593-03

Prognosis analysis on patients with peritoneal dialysis complicated infectious peritonitis*

MA Bingbing¹, CHEN Quanfeng², LI Xuelian¹, QIU Rongqiang¹, WANG Yixiong¹

(1. Department of Clinical Laboratory, the First People's Hospital of Zaoyang, Zaoyang, Hubei 441200, China;

2. Department of Clinical Laboratory, the First People's Hospital of Xiangyang, Xiangyang, Hubei 441000, China)

Abstract: Objective To investigate prognosis on patients with peritoneal dialysis complicated infectious peritonitis.**Methods** A total of 30 patients with peritoneal dialysis complicated infectious peritonitis from April 2012 to February 2015 were selected into this study, all patients were analyzed pathogens and observed pathogen treatment effect after different circumstances.**Results** A total of 37 strains of bacteria were isolated from 30 cases, including gram-negative bacteria 19 strains with the ratio as 51.35%, *Escherichia coli* (21.62%) and *Pseudomonas aeruginosa* (16.22%) were main gram-negative bacteria. Gram-positive strains were 14 strains with the ratio as 37.84%, *Staphylococcus aureus* (16.22%) and coagulase-negative staphylococci (13.50%) were main gram-positive strains. Fungus were 4 strains with the ratio as 10.81%. The cure rates of gram-negative bacteria, gram-positive bacteria and fungus were 84.21%, 92.86% and 100.00% respectively, the cure rate of gram-negative bacteria was somewhat less than gram-positive bacteria and fungus, but there were no significant differences among them ($P > 0.05$). **Conclusion** Peritoneal dialysis complicated infectious peritonitis is given priority to gram-negative bacteria infection, but the prognosis is good after treatment.**Key words:** peritoneal dialysis; infectious peritonitis; prognosis

腹膜透析是临床上常见的透析类型, 和血液透析比较有感染率低, 临床转归佳和可有效保护残肾功能等优点。且可自行操作, 不受场地、仪器和设备等限制, 是目前临床上应用最广泛的腹膜透析类型。但感染性腹膜炎仍是腹膜透析最常见的并发症, 可造成患者治疗失败和患者需住院治疗, 严重或迁延不愈者还会造成腹膜功能衰竭^[1]。相关研究显示早期治疗腹膜透析合并感染性腹膜炎治愈率可达 90% 以上^[2]。本研究总结了腹膜透析并发感染性腹膜炎病原学情况, 并观察了对不同病原菌针对性治疗后的疗效情况, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2012 年 4 月至 2015 年 4 月 30 例腹膜透析并发感染性腹膜炎患者, 其中男 20 例, 女 10 例; 年龄 27~73 岁, 平均(43.3±4.3)岁; 腹膜透析时间 1~7 年, 平均腹膜透析时间(2.7±1.2)年。诊断均符合《血液净化标准操作规程》、《腹膜透析标准操作规程》等标准^[3]。

1.2 菌株培养方法 菌株分离鉴定及药敏试验取 50 mL 腹膜透析液, 然后常规离心, 取沉渣采用划线方法接种在培养皿

上, 置于生化培养中在 35 °C 培养 16 h 左右, 然后观察培养基是否有菌落生长, 质控菌株中金黄色葡萄球菌为 ATCC 293424, 大肠埃希菌为 ATCC 253784, 铜绿假单胞菌为 ATCC 15344, 肺炎克雷伯菌 ATCC 746253。然后进行病原菌分离、鉴定。

1.3 治疗措施 在治疗上, 如为革兰阳性菌、肠球菌则停用头孢菌素, 改用氨苄西林, 同时加用氨基糖苷类药物或者根据药敏试验选择药物, 若耐药则采用万古霉素或克林霉素, 疗程为 2 周; 金黄色葡萄球菌则采用头孢菌素, 加用利福平 600 mg, 每日一次, 口服敏感药物, 如为甲氧西林耐药菌株, 则用万古霉素或克林霉素; 其他的革兰阳性菌则继续使用头孢菌素类抗菌药物, 症状未改善则改用万古霉素, 疗程仍为 2 周。如为单一革兰阴性菌, 则采用氨基糖苷类或第三代头孢菌素类抗菌药物, 疗程 2 周; 绿脓杆菌继续使用头孢拉定, 加用氨基糖苷类。氨基南腹腔内给药, 负荷剂量为 1 g/L, 维持剂量为 0.25 g/L, 或根据药敏选择药物, 疗程 3 周; 革兰阴性混合感染, 加用甲硝唑 500 mg, 8 h 口服一次或静脉推注, 临床症状无改善后外科手

* 基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30670869)。

作者简介: 马兵兵, 女, 检验主管技师, 主要从事感染检验研究。

术治疗,疗程 3 周。如为真菌则采用敏感的抗真菌药物。

1.4 统计学处理 采用 SPSS16.0 统计软件进行数据处理及统计学分析,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 腹膜透析并发感染性腹膜炎病原菌分布情况 30 例腹膜透析并发感染性腹膜炎患者中分离出病原菌 37 株,其中革兰阴性菌 19 株,占 51.35%,以大肠埃希菌(21.62%)、铜绿假单胞菌(16.22%)为主;革兰阳性菌 14 株,占 37.84%,以金黄色葡萄球菌(16.22%)和凝固酶阴性葡萄球菌(13.50%)为主;真菌 4 株,占 10.81%。见表 1。

表 1 腹膜透析并发感染性腹膜炎病原菌分布

病原菌	n	构成比(%)
革兰阴性菌	19	51.35
大肠埃希菌	8	21.62
铜绿假单胞菌	6	16.22
肺炎克雷伯菌	2	5.41
其他	3	8.10
革兰阳性菌	14	37.84
金黄色葡萄球菌	6	16.22
凝固酶阴性葡萄球菌	5	13.50
粪肠球菌	2	5.41
酿脓链球菌	1	2.70
真菌	4	10.81
白色念珠菌	2	5.41
曲霉菌属	2	5.41
合计	37	100.00

2.2 腹膜透析并发感染性腹膜炎治疗后疗效 腹膜透析并发感染性腹膜炎疗效上,革兰阴性菌治愈率为 84.21%,革兰阳性菌治愈率为 92.86%,真菌治愈率为 100.00%,革兰阴性菌感染患者疗效稍差,但和革兰阳性菌感染和真菌感染相比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 腹膜透析并发感染性腹膜炎治疗后疗效

病原菌	n	治愈数(n)	治愈率(%)
革兰阴性菌	19	16	84.21
大肠埃希菌	8	7	87.50
铜绿假单胞菌	6	5	83.33
肺炎克雷伯菌	2	2	100.00
其他	3	2	66.67
革兰阳性菌	14	13	92.86
金黄色葡萄球菌	6	5	83.33
凝固酶阴性葡萄球菌	5	5	100.00
粪肠球菌	2	2	100.00
酿脓链球菌	1	1	100.00
真菌	4	4	100.00
白色念珠菌	2	2	100.00
曲霉菌属	2	2	100.00
合计	37	33	89.19

3 讨 论

相关研究显示,腹膜透析合并感染性腹膜炎发生的原因可能有 5 个方面:(1)患者本身的免疫功能低下;(2)透析过程中葡萄糖浓度和高渗透压因素;(3)透析过程中管道的卸接易使细菌污染管腔;(4)作为天然屏障的皮肤会因透析管植入而

受损;(5)透析液可损伤腹膜和腹膜的局部防御机制^[4-5]。在导致腹膜炎的发病原因中,外在原因占 80%,包括植管时污染,透析液过期,透析液袋破损,换液技术造成的污染,护理人员更换输液管时及加药过程中污染。内在原因中占 20%,包括肠道疾病,如便秘引起肠道通道性改变,经血路感染结核病、肺炎、上呼吸道感染,上行性感染,如常见的泌尿道、生殖道感染。而按照感染途径可分成:接触污染,更换透析液时因无菌消毒不严格而造成腹膜炎为最常见原因;导管相关性感染,导管口或导管感染通过导管波及腹腔;全身感染经血行途径累及腹膜;临近脏器感染,而通过泌尿道、生殖道可移行至腹腔^[6-7]。

在治疗上,将短管和连接系统分离,引流袋中取样作常规计数、分类和培养,送检培养标本中采取离心后收集沉淀物。在新鲜透析液中加入肝素 500~1 000 U/L,直至透液转清。对透出液浑浊伴有腹痛或发热,应立即进行 1~2 次快速交换以减轻症状^[8-9]。

本研究结果显示,革兰阴性菌 19 株,占 51.35%,革兰阳性菌 14 株,占 37.84%,真菌 4 株,占 10.81%。腹膜炎治疗常以腹腔内给药为主要方式,可选择 I 代头孢菌素和氨基糖苷类药物,同时会应用肝素防止堵管,并可减少氨基糖苷类抗菌药物对患者残肾功能的影响。对于真菌性腹膜炎,原则上需拔管后改为血液透析,继续抗真菌感染 1~2 周。一旦诊断真菌性腹膜炎后立即拔管,而对于白色念珠菌属,在确诊后立即给予氟康唑加氟胞嘧啶治疗,而对于非白色念珠菌应联合应用抗真菌药物,且推荐两性霉素和氟尿嘧啶作为初始治疗方案,直至获得药敏试验结果,而培养出丝状菌属时则推荐使用伊曲康唑或伏立康唑等治疗,若应用氟胞嘧啶时则要要进行血药浓度,避免产生毒性反应^[10-11]。

有研究显示腹膜透析并发感染性腹膜炎治疗时需要多种药物,应该选择一线用药,如利福平、异烟肼等药物治疗^[12],但又有学者指出,口服利福平在腹膜透析中浓度非常低,往往要通过腹腔途径给药,但其具体的剂量尚不明确^[13]。

相关文献还显示,对于感染性腹膜炎在以下情况下要拔除腹膜透析管,即对顽固性腹膜炎,给予适当治疗 4~5 d 后仍无效者,复发性腹膜炎,真菌感染或者合并导管相关性感染,如深层性感染^[14-15]。

本研究结果显示,所有研究对象预后均较好,笔者认为原因在于多数的感染性腹膜炎对头孢菌素类抗菌药物敏感,故预后较好。但有报道显示在应用万古霉素中要权衡头孢菌素和万古霉素之间的利弊,后者半衰期较长,单次使用能维持血药浓度 5~7 d,且对金黄色葡萄球菌效力很强,而前者价格便宜,不会增加耐万古霉素金黄色葡萄球菌的感染风险^[11]。

参考文献

[1] Brändle G, L'huillier AG, Wagner N, et al. First report of *Kocuria marina* spontaneous peritonitis in a child [J]. BMC Infect Dis, 2014, 14(1): 719.

[2] Prestidge C, Ronaldson J, Wong W, et al. Infectious outcomes following gastrostomy in children receiving peritoneal dialysis [J]. Pediatr Nephrol, 2015, 30(5): 849-854.

[3] Gardenier JC, Sawyer RG, Sifri CD, et al. Peritonitis caused by *Haemophilus parainfluenzae*, *Leifsonia aquatica*, and *Gordonia* spp. in a patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis [J]. Surg Infect (Larchmt), 2012, 13(6): 409-412.

0.491, $P=0.000$); 血清 free β -hCG 水平与孕周呈显著负相关 ($r=-0.228, P=0.000$)。血清 PLGF 水平与 PAPP-A 水平呈显著正相关 ($r=0.436, P=0.000$), 与 free β -hCG 水平无显著相关 ($r=-0.076, P=0.072$)。血清 PAPP-A 水平与 free β -hCG 水平无显著相关 ($r=0.055, P=0.198$)。

综上所述, 孕育唐氏综合征胎儿的孕妇, 孕早期血清 PLGF 水平明显降低。因此, PLGF 也可作为孕早期唐氏综合征筛查一项潜在生化标志物, 用以发现该疾病的高风险妊娠。

参考文献

- [1] Cowans NJ, Stamatopoulou A, Topping N, et al. Early first-trimester maternal serum placental growth factor in trisomy 21 pregnancies[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2011, 37 (5): 515-519.
- [2] Koster MP, Wortelboer E J, Stoutenbeek P, et al. Modeling Down syndrome screening performance using first-trimester serum markers[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2011, 38(2): 134-139.
- [3] Spencer K, Liao AW, Ong CY, et al. First trimester maternal serum placenta growth factor (PIGF) concentrations in pregnancies with fetal trisomy 21 or trisomy 18 [J]. *Prenat Diagn*, 2001, 21(9): 718-722.
- [4] Hsu JJ, Shieh TT, Hsien FJ. Down syndrome screening in an Asian population using alpha-fetoprotein and free β -hCG: A report of the Taiwan Down Syndrome Screening Group[J]. *Obstet Gynecol*, 1996, 87 (6): 943-947.
- [5] Canick J. Prenatal screening for trisomy 21: recent advances and guidelines[J]. *Clin Chem Lab Med*, 2012, 50 (6): 1003-1008.
- [6] Malone FD, Canick JA, Ball RH, et al. First-trimester or second-trimester screening, or both, for Down's syndrome [J]. *N Engl J Med*, 2005, 353(19): 2001-2011.
- [7] 许遵鹏, 李蓓, 廖灿, 等. 广州市早孕期产前筛查胎儿染色体异常的结果分析[J]. *中华医学遗传学杂志*, 2014, 31 (5): 632-635.
- [8] Donalson K, Turner S, Morrison L, et al. Maternal serum placental growth factor and α -fetoprotein testing in first trimester screening for Down syndrome[J]. *Prenat Diagn*, 2013, 33(5): 457-461.
- [9] Wald NJ, Bestwick JP, George LM, et al. Antenatal screening for Down syndrome using serum placental growth factor with the combined, quadruple, serum integrated and integrated tests[J]. *PLoS One*, 2012, 7(10): e46955.
- [10] Zaragoza E, Akolekar R, Poon LC, et al. Maternal serum placental growth factor at 11-13 weeks in chromosomally abnormal pregnancies[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2009, 33(4): 382-386.
- [11] Cowans NJ, Stamatopoulou A, Spencer K. First trimester maternal serum placental growth factor in trisomy 21 pregnancies[J]. *Prenat Diagn*, 2010, 30(5): 449-453.
- [12] Pandya P, Wright D, Syngelaki A, et al. Maternal serum placental growth factor in prospective screening for aneuploidies at 8-13 weeks' gestation[J]. *Fetal Diagn Ther*, 2012, 31(2): 87-93.
- [13] 牛小娟, 李蓓, 廖灿, 等. 广州市早孕期产前筛查胎儿染色体异常的结果分析[J]. *中华医学遗传学杂志*, 2014, 31 (5): 632-635.
- [14] 许遵鹏, 李蓓, 廖灿, 等. 广州市早孕期产前筛查胎儿染色体异常的结果分析[J]. *中华医学遗传学杂志*, 2014, 31 (5): 632-635.
- [15] 许遵鹏, 李蓓, 廖灿, 等. 广州市早孕期产前筛查胎儿染色体异常的结果分析[J]. *中华医学遗传学杂志*, 2014, 31 (5): 632-635.

(收稿日期: 2016-01-22 修回日期: 2016-03-19)

(上接第 1594 页)

- [4] Frachtman S, Lu LE, Melvin L, et al. Spontaneous bacterial peritonitis due to listeria monocytogenes a case report and a review of listeria monocytogenes peritonitis[J]. *Infect Dis Clin Pract*, 2010, 17(1): 63-65.
- [5] Zhao JR, Zhang DY, Sun DZ. Correlation research on ADMA plasma levels and left ventricular function of peritoneal dialysis patients[J]. *Int J Clin Exp Med*, 2014, 7 (11): 4455-4460.
- [6] Strippoli R, Loureiro J, Moreno V, et al. Caveolin-1 deficiency induces a MEK-ERK1/2-Snail-1-dependent epithelial-mesenchymal transition and fibrosis during peritoneal dialysis[J]. *EMBO Mol Med*, 2015, 7(1): 102-123.
- [7] Lan L, Jiang J, Wang P, et al. Peritoneal dialysis catheter placement in the right lower quadrant is associated with a lower risk of catheter tip migration: a retrospective single-center study[J]. *Int Urol Nephrol*, 2015, 47(3): 557-562.
- [8] Jaskowski P, Krzanowska K, Miarka P, et al. Patient receiving peritoneal dialysis after treatment of ovarian cancer[J]. *Przegląd Lekarski*, 2014, 71(8): 456-459.
- [9] Safadi S, Mao M, Dillon JJ. Ceftriaxone-induced acute encephalopathy in a peritoneal dialysis patient[J]. *Case Rep Nephrol*, 2014, 89(6): 108185.
- [10] İnal S, Erten Y, Tek N, et al. The effect of dietary salt restriction on hypertension in peritoneal dialysis patients [J]. *Turk J Med Scie*, 2014, 44(5): 814-819.
- [11] Nath JP, George J, Das M, et al. Successful management of acute kidney injury in severe acute pancreatitis with intra-abdominal hypertension using peritoneal dialysis[J]. *Indian J Crit Care Med*, 2014, 18(12): 834.
- [12] Ullian ME, Luttrell LM, Lee MH, et al. Stimulation of cyclooxygenase 2 expression in rat peritoneal mesothelial cells[J]. *Nephron Exp Nephrol*, 2014, 112(8): 1021-1029.
- [13] Argentino G, Russo R, Maresca ID, et al. Imaging of the peritoneum evaluated by ^{99m}Tc -icodextrin scintigraphy in peritoneal dialysis patients: preliminary data[J]. *Blood Purif*, 2014, 38(3/4): 219-223.
- [14] Harbarth S, Uckay I. Are there patients with peritonitis who require empiric therapy for enterococcus[J]. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2004, 23(2): 73-77.
- [15] Ulusoy S, Ozkan G, Tosun I, et al. Peritonitis due to *Aspergillus nidulans* and its effective treatment with voriconazole: the first case report[J]. *Perit Dial Int*, 2011, 31 (2): 212-213.

(收稿日期: 2016-01-28 修回日期: 2016-03-16)