

南方高温高湿地区腹膜透析相关性腹膜炎分析

罗勉娜 曾 洁 陈秀娟 杨海娟 翟丽萍 姚翠微

摘 要 **目的** 分析中国南方高温高湿地区腹膜透析相关性腹膜炎的发生率、常见原因、致病菌菌谱等的特点及季节变化规律,为临床防治提供依据。**方法** 回顾性分析 2011 年 1 月~2016 年 12 月在笔者医院 234 例次腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)相关性腹膜炎患者的临床资料;并分析腹膜炎发生率与气温、降水量、季节等气候因素的相关性、致病菌的特点及其转归。**结果** 近 6 年腹透患者腹膜炎发生率稳定。PD 相关性腹膜炎主要原因是操作不规范(29.49%)和肠源性因素(腹泻、便秘)(29.91%)。腹膜炎发生率与气温及降水量差异均无统计学意义($P>0.05$);致病菌分布差异亦无统计学意义($P>0.05$)。革兰阳性菌是最常见的致病菌,以金黄色葡萄球菌多见;革兰阴性菌多见于大肠杆菌;真菌多见于曲霉菌。**结论** PD 相关性腹膜炎发生率与湛江地区气温、降水量无关,无季节分布差异。肠源性因素和操作不规范才是 PD 相关性腹膜炎最常见原因。

关键词 膜透析相关性腹膜炎 发生率 气候 发病相关因素 致病菌分布

中图分类号 R656.4

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2019.02.018

Analysis of Peritoneal Dialysis Associated Peritonitis in High Temperature and Humidity Area in South China. Luo Mianna, Zeng Jie, Chen Xiujuan, et al. Institute of Nephrology, Guangdong Medical University, Guangdong 524001, China

Abstract **Objective** To explore the incidence, risk factors, pathogenic bacteria spectrum characteristics and seasonal variation of the peritoneal dialysis related peritonitis in Zhanjiang region, and provide basis for rational selection of regimens. **Methods** A retrospective analysis of 234 times of peritoneal dialysis (PD) related peritonitis patients were taken from January 2011 and December 2016 in our hospital. The clinical data were collected and we analyzed the correlation between annual incidence rate and climatic factors such as temperature, precipitation and seasonal. Pathogenic characteristics and prognosis were also analyzed. **Results** The morbidity of peritoneal dialysis associated peritonitis changed smoothly nearly 6 years. The main causes of PD related peritonitis were irregular operation (29.49%) and intestinal factors (diarrhea and constipation) (29.91%). There was no statistical difference between the incidence of peritonitis and temperature and precipitation ($P>0.05$), also there was no statistical difference in the distribution of pathogenic bacteria ($P>0.05$). Gram positive bacteria are the most common pathogens, especially staphylococcus aureus. Gram negative bacteria are more common in Escherichia coli. Fungi are common in Aspergillus fumigatus. **Conclusion** The incidence of PD related peritonitis has nothing to do with temperature and precipitation in Zhanjiang, and there is no seasonal difference. Intestinal origin and nonstandard operation are the most common causes of PD related peritonitis.

Key words Peritoneal dialysis associated peritonitis; Incidence of a disease; Climate; Risk factors; Distribution of pathogenic bacteria

随着腹膜透析技术发展和腹透患者管理逐步规范,腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)相关性腹膜炎发生率已经明显下降,但它仍然是最常见的并发症,也是患者退出腹膜透析的主要原因^[1]。因此重视腹膜炎的防治,对于提高长期腹膜透析患者生存率和生存质量具有重要意义。

目前有研究指出,高龄、女性、合并糖尿病、原发病为系统性红斑狼疮、高残余肾功能等均可影响 PD

相关性腹膜炎致病菌种类^[2]。近年来陆续有文献报道气候因素如气温和空气湿度亦可影响 PD 致病菌^[3,4]。Kim 等^[3]在 1123 例患者中发现了 53 例腹膜炎,湿热的月份(7 月)发生率最高,且发生率与温度、湿度呈正相关。革兰阳性菌在湿热天气发生率最高。Chan 等^[4]发现在气温高的月份中,革兰阴性菌及培养阴性的腹膜炎发生率增高,而湿度对腹膜炎发生率影响不大。Cho 等^[5]也发现了腹膜透析相关性腹膜炎患者的致病菌谱呈季节性变化。广东省湛江市具有独特的亚热带湿热气候类型,夏季气温高、持续时间长、降水充沛,相对湿度较高,因此,探讨高温高湿环境是否是湛江地区腹膜炎发病的危险因素具有临

基金项目:广东医科大学省市共建重点项目(2017 年);湛江市科技招标项目(2016A307,2014A01018)

作者单位:524001 湛江,广东医科大学附属医院肾病内科

通讯作者:姚翠微,电子信箱:yaocuiwei826@163.com

床价值。

本研究回顾性分析了 PD 相关性腹膜炎患者的临床资料及湛江地区近 6 年的气候资料,进一步探讨腹膜炎与气候因素的关系,为高温、高湿地区临床防治 PD 相关性腹膜炎,合理选择用药方案提供依据。

对象与方法

1. 一般资料:2011 年 1 月~2016 年 12 月在广东医科大学附属第一医院肾内科置管并规律随访的持续不卧床的 PD 相关性腹膜炎 234 例次患者,其中男性 128 例次,女性 106 例次,患者平均年龄 58.52 ± 15.06 岁。

2. 腹膜炎诊断标准:参照 2010 年国际腹膜透析学会 (ISPD) 指南 PD 相关性腹膜炎的诊断标准:①有腹膜炎症状和体征:腹痛、腹泻、腹部压痛、恶心、呕吐、发热;②透出液浑浊,白细胞计数 $> 100 \times 10^6$ 个/升,中性粒细胞 $> 50\%$;③透出液找到或培养出致病菌。符合上述 3 条中的 2 条,明确诊断。

3. 临床资料收集:收集所有入选病例的临床资料,包括性别、年龄、原发病、临床症状、血常规、腹透液常规、致病菌培养结果、治疗经过、转归等,并进行比较分析。

4. 气象资料收集:从湛江市气象局调出 2011 年 1 月~2016 年 12 月共 6 年的气象资料,以“月”为单位对气象资料(气温和降雨量)进行整理,计算出每月平均气温、每月平均降雨量。

5. 腹膜炎患者透析液的留取方法及要点:怀疑腹膜炎立即取腹腔积液标本送检(以首袋出现浑浊的透析液为佳);腹腔积液标本应送检细胞计数分类、革兰染色、微生物培养;就诊时为干腹,需注入至少 1L 腹膜透析液留腹 1~2h 再引流。

6. 送检透析液的生物学培养标本留取:取 5~10ml 透出液直接注入血培养瓶及取 50ml 透出液 3000r/min 离心 15min,取沉淀物加入 3~5ml 生理盐水悬浮后再接种,再行抗生素清除技术。

7. 腹膜炎发生率的计算方法:①透析月数除以腹膜炎发生次数,用两次腹膜炎发作的间隔月表示;②一段时间的病原体感染次数除以透析年,用每年发生的次数表示。

8. 统计学方法:数据均采用 SPSS 16.0 统计学软件对数据进行统计分析处理。计数资料用构成比或率表示,差异性用 χ^2 检验或确切概率检验;采用 Pearson 回归分析的方法,分析 PD 相关性腹膜炎发病率与气温、降水量的关系,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. PD 相关性腹膜炎发生率:2011~2016 年间广东医科大学附属第一医院肾内科 PD 相关腹膜炎的发生率变化平稳,依次为:60.7 病人月/次、47.9 病人月/次、38.2 病人月/次、56.9 病人月/次、49.02 病人月/次及 62.5 病人月/次。

2. 腹膜炎发病原因分析:本次研究发现笔者医院腹膜透析相关性腹膜炎发生的主要原因是肠源性因素和操作中不规范,各约占 30%。其中肠源性因素包括腹泻、便秘等,操作不规范包括操作时未带口罩、碘伏帽消毒不严格、操作时开窗等(表 1)。

表 1 234 例次 PD 相关性腹膜炎发病原因

发生原因	例次(n)	构成比(%)
操作不规范	69	29.49
导管相关性因素	21	8.97
肠源性因素(腹泻、便秘)	70	29.91
营养不良	24	10.26
其他	50	21.37
合计	234	100

3. PD 相关性腹膜炎发病的季节性:6 年间,笔者医院 PD 相关性腹膜炎每年平均发病人数无明显季节波动($P > 0.05$,表 2)。

表 2 PD 相关性腹膜炎季节分布

季节	月份	腹膜炎例次(n)
春季	2 月	15
	3 月	17
	4 月	18
夏季	5 月	20
	6 月	20
	7 月	23
秋季	8 月	23
	9 月	21
	10 月	17
冬季	11 月	20
	12 月	23
	1 月	17

4. PD 相关性腹膜炎发生率与气温的关系分析:笔者医院 PD 相关性腹膜炎每年 4~9 月腹膜炎发病例次数较多,全年气温波动较小;采用 Pearson 回归分析的方法,分析 PD 相关性腹膜炎发生率与每月平均气温的关系,两者无明显关系($r = -0.566$, $P = 0.055$,图 1)。

5. PD 相关性腹膜炎发生率与降水量的关系分

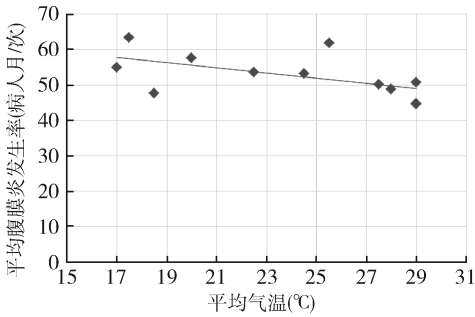


图 1 平均月腹膜炎发生率与月份平均气温的关系

析:湛江地区 5~9 月为雨季,降水量多。采用 *Pearson* 回归分析的方法,分析 *PD* 相关性腹膜炎发生率与平均降水量的关系,结果表明两者无明显关系($r = -0.567, P = 0.055$, 图 2)。

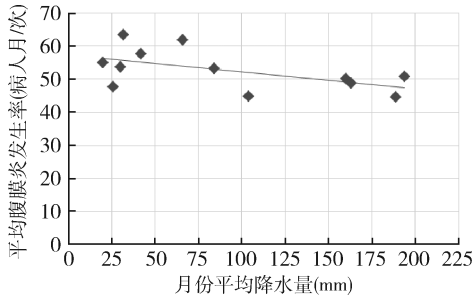


图 2 平均腹膜炎发生率与月份平均降水量的关系

表 4 PD 相关性腹膜炎各季度病原菌检查结果 [n(%)]

病原菌	春季	夏季	秋季	冬季	合计
革兰阳性菌	23(24.73)	18(19.34)	27(29.03)	25(26.88)	93
金黄色葡萄球菌	5(33.33)	3(20.00)	4(26.67)	3(20.00)	15
溶血性葡萄球菌	3(20.00)	9(60.00)	3(20.00)	0(0)	15
唾液链球菌	1(6.67)	1(6.67)	9(60.00)	4(26.67)	15
草绿色链球菌	2(18.18)	3(27.27)	2(18.18)	4(36.36)	11
革兰阴性菌	18(22.79)	23(29.11)	19(24.05)	19(24.05)	79
大肠杆菌	9(23.68)	14(36.84)	2(5.26)	13(34.21)	38
肺炎克雷伯杆菌及亚种	4(26.67)	3(0.00)	3(20.00)	5(33.33)	15
铜绿假单胞菌	5(55.56)	0(0)	2(22.22)	2(22.22)	9
培养阴性	9(18.37)	8(16.32)	14(28.57)	18(36.73)	49

8. 腹膜炎转归分析:笔者医院 234 例次腹膜炎患者中治愈 209 例次,拔管改血液透析 16 例,好转 5 例,转院 2 例,死亡 2 例。腹膜炎预后情况详见表 5。

讨 论

湛江市地处亚热带海洋气候,处于高温高湿环境。理论上,这种气候适合病原菌生长,易导致管周汗和其他分泌物污染,从而增加腹膜炎感染概率。笔者医院从 2000 年开展腹膜透析持续质量改进方法以来,腹膜炎发生率较稳定,平均发生率为 52.54 病人

6. 腹膜炎感染细菌谱分析:234 例次腹膜炎中有 179 例次培养阳性,阳性率为 78.5%。革兰阳性菌是最常见的致病菌,共培养 93 株,占 39.74%,其次为革兰阴性菌,共培养出 79 株,占 33.76%,随后为真菌,共培养出 7 株,占 3.0%。234 例次腹膜透析相关性腹膜炎的致病菌菌谱详见表 3。

表 3 234 例次 PD 相关性腹膜炎致病菌菌谱

致病菌	菌株数(n)	构成比(%)
革兰阳性菌	93	39.74
葡萄球菌属	43	18.38
链球菌属	43	18.38
肠球菌属	6	2.56
芽胞杆菌属	1	0.43
革兰阴性菌	79	33.76
真菌	7	2.99
培养阴性	49	20.94
未做培养	6	2.56
合计	234	100.00

7. 腹膜炎感染致病菌谱的季节性分析:各个季节革兰阳性菌多见于金黄色葡萄球菌、溶血性葡萄球菌和唾液链球菌;革兰阴性菌多见于大肠杆菌,其次是肺炎克雷伯杆菌及其亚种。各个季节的致病菌谱分布差异无统计学意义,详见表 4。

表 5 234 例次 PD 相关性腹膜炎预后构成比

转归	例次数(n)	构成比(%)
治愈	209	89.32
好转	5	2.14
拔管转血透	16	6.84
转院	2	0.85
死亡	2	0.85
合计	234	100

治愈标准:为抗生素治疗 96h 内患者临床表现和体征消失,治疗结束腹腔积液培养阴性。拔管指征:发生为难治性腹膜炎和真菌性腹膜炎。死亡:指患者因活动性腹膜炎死亡,或因腹膜炎住院死亡,或在发生腹膜炎 2 周内死亡

月/次,基本达到 2010 年国际腹膜透析协会 (ISPD) 腹膜炎治疗指南提出的单中心腹膜炎发生率应为 41~52 个病人月/次的目标值。这说明,腹膜炎发生率与医护人员的管理、患者的素质等人为因素有关。

有研究已经证实了腹膜透析相关性腹膜炎存在季节变化。然而本中心近年 PD 相关性腹膜炎每年平均发病人数无明显季节波动,与气温、降水量亦无明显关系。其原因可能是湛江地处北回归线以南的低纬地带,气候类型为独特亚热带海洋性季风气候,年平均气温约 22.8℃,最热月(7 月)平均气温 29℃,最冷月(1 月)平均气温 16℃,冬无严寒、夏无酷暑,全年平均气温高,季节变化不明显,秋季虽然平均气温高、湿度大,但可能容易受到台风影响,秋季腹膜炎发病例次数与气温不呈正比;还有,本研究样本例数偏少导致统计学强度有所降低。

笔者医院 234 例次腹膜炎中透出液培养有 179 例次培养阳性,阳性率为 78.5%,和国内外学者报道的一致,但仍未达到 ISPD 要求的“培养阴性的腹膜炎不应该大于腹膜炎发生事件的 20% 标准”^[6-8]。究其原因可能是大部分患者在行培养前使用抗菌药物有关。Cho 等^[5]发现 PD 相关性腹膜炎的致病菌谱呈季节性分布。有趣的是,本中心革兰阳性菌和阴性菌各占 35% 左右,且致病菌无季节分布差异。笔者医院革兰阳性菌远远低于国内外其他中心报道的发生率^[9];而革兰阴性菌感染腹膜炎与其他中心对比较高^[10-13]。革兰阳性菌多见表皮葡萄球菌(多为皮肤正常菌群),通常由接触污染引起,分析原因可能为本中心患者大多来自农村、文化水平较低,且家居环境较差,无菌观念淡漠,导致操作不规范引起。革兰阴性菌以大肠杆菌为主,主要是由于出口感染或是肠源性感染,原因可能是本地区处于南方,天气炎热,患者易发生肠道感染腹泻,相当部分患者甚至滥用抗生素,加重菌群紊乱,从而导致腹膜炎发生率升高。这说明,PD 相关性腹膜炎的致病菌谱存在地区、气候的差异,预防肠道感染可能可以减少 PD 相关性腹膜炎的发生。

笔者医院是湛江地区唯一的腹膜透析中心,腹膜炎患者治愈率达 89.32%,与其他单位报道的一致^[9]。本地区尽管处于高温高湿环境,但 PD 发生率

无明显季节分布差异,且治愈率高,这说明湛江地区高温高湿的气候环境对 PD 相关腹膜炎的发生率影响不大;肠源性因素和操作不规范才是 PD 相关性腹膜炎最常见原因。所以,防治腹泻和规范操作至关重要。

参考文献

- 1 Bender FH, Bernardini J, Piraino B. Prevention of infectious complications in peritoneal dialysis: best demonstrated practices [J]. *Kidney Int Suppl*, 2006, 103: S44-S54
- 2 Kotsanas D, Polkinghorne KR, Korman TM, *et al*. Risk factors for peritoneal dialysis-related peritonitis: can we reduce the incidence and improve patient selection? [J]. *Nephrology*, 2007, 12(3): 239-245
- 3 Kim MJ, Song JH, Park YJ, *et al*. The influence of seasonal factors on the incidence of peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis in the temperate zone [J]. *Adv Perit Dial*, 2000, 16:243-247
- 4 Chan MK, Chan CY, Cheng IK, *et al*. Climatic factors and peritonitis in CAPD patients [J]. *Int J Artif Organs*, 1989, 12(6): 366-368
- 5 Cho Y, Badve SV, Hawley CM, *et al*. Seasonal variation in peritoneal dialysis associated peritonitis: a multi centre registry study [J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2012, 27(5): 2028-2036
- 6 Bulut C, Ozturk R, Yilmaz GR, *et al*. Evaluation of the epidemiological, clinical and laboratory findings in continuous ambulatory peritoneal dialysis related peritonitis attacks [J]. *Mikrobiyol Bul*, 2008, 42(2):255-264
- 7 Huang ST, Chuang YW, Cheng CH, *et al*. Evolution of microbiological trends and treatment outcomes in peritoneal dialysis-related peritonitis [J]. *Clin Nephrol*, 2011, 75(5):416-425
- 8 Li PK, Szeto CC, Piraino B, *et al*. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2010 update [J]. *Perit Dial Int*, 2010, 30(4):393-423
- 9 Van Esch S, Krediet RT, Struijk DG. Prognostic factors for peritonitis outcome [J]. *Contrib Nephrol*, 2012, 152(178): 264-270
- 10 周詹兵,石永兵,沈华英,等. 236 例次腹膜透析相关性腹膜炎的致病菌及耐药性分析 [J]. *中华肾脏病杂志*, 2014, 30(3):195-200
- 11 岳华,纪小梅,刘红,等. 腹膜透析相关性腹膜炎的致病菌及药敏分析 [J]. *中华肾脏病杂志*, 2012, 28(2): 149-150
- 12 任海滨,刘佳,张莉,等. 34 例次腹膜透析相关性腹膜炎临床总结 [J]. *中华肾脏病杂志*, 2014, 30(3):182-186
- 13 金珍木,李素蕢,朱小春. 腹膜透析相关性腹膜炎的临床特点分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2014, 24(6):1435-1437

(收稿日期:2018-05-10)

(修回日期:2018-06-07)