

季节变化与腹膜透析患者发生腹膜透析相关性腹膜炎的关系

张少贵 赵慧萍 武蓓 芦丽霞 乔婕 门春翠 左力 王梅

【摘要】 目的 探讨季节变化对腹膜透析(PD)患者发生腹膜透析相关性腹膜炎(PDAP)的影响,为PDAP的临床防治提供依据。方法 回顾性分析2007年1月1日至2015年12月31日在北京大学人民医院肾内科接受维持性PD患者的临床资料。按PDAP发病季节分组,记录不同季节PDAP的发生情况、实验室检查、病原微生物检查、临床转归及预后等情况。采用单因素方差分析和卡方检验比较不同季节PDAP发生率、致病菌和临床转归的差异。采用Pearson相关分析腹膜炎发生率与月平均温度、平均湿度的相关性。结果 (1)9年间共有119例PD患者在居家治疗期间发生190例次腹膜炎,夏季PDAP发生率最高,为0.21次/风险年,春季(0.16次/风险年)、秋季(0.16次/风险年)次之,但按发病季节分组的各组间腹膜炎发生率的差异无统计学意义。PDAP发生率与月平均温度和平均湿度呈正相关(平均温度 $r=0.828, P < 0.01$;平均湿度 $r=0.657, P < 0.05$)。(2)夏季金黄色葡萄球菌、凝固酶阴性葡萄球菌(CoNS)、革兰阴性菌以及其他致病菌所致的腹膜炎发生率均高于其他季节,但各季节间的差异无统计学意义。CoNS腹膜炎发生率与月平均温度和湿度呈正相关(平均温度 $r=0.704, P < 0.05$;平均湿度 $r=0.607, P < 0.05$)。(3)按发病季节分组的各组患者的一般情况、临床表现、腹膜炎诱因、发生腹膜炎前实验室检查的差异均无统计学意义。夏、秋两季操作相关是发生PDAP最主要的诱因。(4)PDAP总治愈率为90%。秋季和冬季治愈率最高,夏季治愈率最低,但组间差异无统计学意义。治疗无效的PDAP中有52.6%发生在夏季。结论 PDAP的发生与季节有一定相关性。在平均温度和湿度较高的月份PDAP发生率,尤其是CoNS腹膜炎的发生率显著升高。夏季PDAP的预后较差,且住院治疗比例较高,治愈率较低。

【关键词】 腹膜透析; 腹膜炎; 季节

基金项目:国家教育部留学回国人员科研启动基金(jwsl451)

Effects of seasonal changes on peritoneal dialysis associated peritonitis in peritoneal dialysis patients Zhang Shaogui, Zhao Huiping*, Wu Bei, Lu Lixia, Qiao Jie, Men Chuncui, Zuo Li, Wang Mei. *Department of Nephrology, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China
Corresponding author: Zhao Huiping, Email: huipingzhao2009@163.com

【Abstract】 Objectives To investigate the effects of seasonal changes on peritoneal dialysis associated peritonitis (PDAP) in patients on peritoneal dialysis (PD), and to provide evidence for clinical prevention and treatment of PDAP. **Methods** All episodes of PD-related peritonitis during clinic follow-up in maintenance PD patients from Jan 1st, 2007 to Dec 31st, 2015 in Peking University People's Hospital were reviewed. The incidence of peritonitis, laboratory indexes, pathogens and clinical outcomes in different seasons were recorded and analyzed. One-way ANOVA and chi square test were employed to compare the incidence of PDAP and related data in different seasons, and Pearson correlation was used to analyze correlations between PDAP rate and monthly mean temperature

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-7097.2017.07.002

作者单位:100044 北京大学人民医院肾内科(张少贵现在福建医科大学莆田市第一医院教学医院福建省莆田市第一医院肾内科)

通信作者:赵慧萍, Email: huipingzhao2009@163.com

and mean humidity. **Results** During nine years, a total of 119 PD patients occurred 190 times of peritonitis during home PD. The PDAP rate in summer was the highest, 0.21 episodes/year, followed by spring (0.16 episodes/year) and autumn (0.16 episodes/risk year), but there was no significant difference among peritonitis rates in four seasons. There were significant positive correlation between monthly mean temperature, monthly mean humidity and the peritonitis rate (mean temperature: $r=0.828$, $P < 0.01$; mean humidity $r=0.657$, $P < 0.05$). (2) As for bacteria, in Summer the PDAP rate caused by *Staphylococcus aureus* and Coagulase negative staphylococcus (CoNS), and Gram-negative bacteria was higher than that in other seasons, but there was no statistical difference. There were significant positive correlation between monthly mean temperature, mean humidity and the rate of CoNS peritonitis (mean temperature: $r=0.704$, $P < 0.05$; mean humidity: $r=0.607$, $P < 0.05$). (3) There were no statistical difference among results of PD related peritonitis in different seasons about general situation, clinical manifestation, causes of peritonitis and laboratory index before peritonitis episodes. PD procedure-related problems were the main cause of peritonitis in summer and autumn. (4) The cure rate of all peritonitis was 90%. The highest cure rate was in autumn and winter, while the lowest cure rate was in summer, but no statistical difference. Among the peritonitis episodes with treatment failure, 52.6% occurred in summer. **Conclusions** There is some correlation between the rate of PDAP and seasons. Higher temperature and higher humidity were significantly correlated with higher peritonitis rate, especially the rate of CoNS peritonitis. The prognosis of PDAP in summer was relatively poor, with higher proportion of hospitalization and lower cure rate.

【Key words】 Peritoneal dialysis; Peritonitis; Season

Fund program: Scientific Research Foundation for the Returned Overseas Chinese Scholars of Ministry of Education of China (jwsl451)

腹膜炎是腹膜透析(PD)的主要并发症,严重或反复发作的腹膜炎可导致腹膜结构和功能的改变,增加患者住院机会,严重者可导致腹膜透析技术失败、拔管转血液透析(HD)、患者死亡等事件发生^[1]。近年来由于PD相关技术(如双联双袋系统)和患者管理水平的不断改进和提高,腹膜透析相关性腹膜炎(PDAP)的发生率在逐年下降,腹膜炎的致病菌谱也在发生改变,但不同国家、不同中心之间仍然存在较大差异^[2]。许多因素影响PDAP的发生,但其与季节变化的关系目前国内外的研究尚较少。北京地处温带,四季分明,PDAP的发生与季节变化之间是否存在相关性?我们通过回顾性分析本中心2007年1月1日至2015年12月31日期间PDAP患者的临床资料,探讨季节变化对PDAP发生率的影响,为PDAP的临床防治提供依据。

对象与方法

1. 对象:回顾性收集2007年1月1日至2015年12月31日期间,在北京大学人民医院规律随诊的PD患者中发生PDAP者的临床资料,期间所

有发生过PDAP的患者均纳入本研究。透析方式包括间歇性PD(IPD)、持续性不卧床PD(CAPD)或自动化PD(APD)。IPD及CAPD患者每天换液3~5次,每次1500~2000 ml,透析处方为每天2~8 L。APD患者每日治疗剂量8~10 L。所有患者均采用百特(中国)公司生产的腹透液进行透析。本研究经本院伦理委员会批准(伦理批件编号:2015PHB226)。所有入选者均签署知情同意书。

2. 分组:按照春夏秋冬四季将PDAP患者分为4组,气象划分法为:春季(3~5月)、夏季(6~8月)、秋季(9~11月)和冬季(12~2月)。2007年~2015年北京市日平均温度、平均湿度的数据来自中国气象数据网,据此进一步计算出不同年份的月平均温度及月平均湿度。

3. 诊断标准:PDAP的诊断标准参照2010年国际腹膜透析协会(ISPD)有关PDAP指南,即至少具备以下3项中的2项,包括:(1)有腹膜炎的症状和体征,尤其是腹痛、发热、透出液混浊;(2)透出液中WBC计数 $> 100 \times 10^6/L$,且中性分叶核粒细胞比例占50%以上;(3)透出液革兰染色或细菌培养找到致病菌。复发性腹膜炎指上一次腹膜炎治疗后4周内再次发生致病菌相同或培养阴

性的腹膜炎^[3]。复发性腹膜炎不计为1次新发腹膜炎。腹膜炎治愈的定义:治疗后腹膜炎全身和(或)局部症状消失,透出液中WBC计数 $<50 \times 10^6/L$,透出液培养无细菌生长。腹膜炎发生率计算方法:根据2016年ISPD更新的关于腹膜炎预防及治疗指南^[6],腹膜炎发生率计算方法为一段时间内病原体感染的次数,除以有感染风险的透析年,用每年发生的次数表示。总腹膜炎发生率以两次腹膜炎事件之间的间隔月来表示。

4. 腹膜炎诊断和治疗流程:对疑似腹膜炎的患者,要求立即来医院检查,留取透出液行常规、涂片,及用血培养瓶行需氧菌和厌氧菌培养。如伴有出口处感染,同时行出口处分泌物细菌培养。一旦诊断PDAP,即开始经验性抗感染治疗。经验性抗生素治疗必须同时覆盖革兰阳性菌和阴性菌^[3]。依据本中心既往腹膜炎致病菌的药敏结果,初始经验治疗为第一代头孢菌素及第三代头孢菌素,采用腹腔内间断给药方法,即2 L腹透液中加入头孢他啶和头孢唑啉各1.0 g,每日1次,存腹至少6 h。一代头孢菌素过敏者,则用万古霉素覆盖革兰阳性菌。分别于用药后第3天、第5天复查透出液常规生化,观察药物疗效。待细菌培养结果回报,根据药敏结果选用敏感抗生素。对疗效不佳者应及时更换抗生素^[4]。适合的抗生素治疗5 d,腹膜炎未能控制即诊断为难治性腹膜炎^[3]。难治性腹膜炎或真菌性腹膜炎者收住院治疗并及时拔除透析管。

5. 临床资料:收集所有入组患者一般资料,包括年龄、性别、原发病、是否合并糖尿病、透析龄、PD方式、身高、体重等,计算体重指数(BMI)。收集所有PDAP临床资料,包括:①腹膜炎发生情况,如起病时间、诱因、临床症状(有无腹痛、超滤减少、絮状物、发热等)、确诊时透出液WBC计数(pWBC)和细菌培养结果、是否门诊治疗等。②腹膜炎发生前最近一次实验室检查结果:包括血红蛋白(Hb)、血清白蛋白(Alb)、血钾(K)、血磷(P)、尿素清除指数(Kt/V)、肌酐清除率(Ccr)。③腹膜炎临床转归:分为治愈、无效(包括转血液透析、死亡)。

6. 统计学方法:采用SPSS 22.0软件进行数据的统计学处理。计算不同年份、不同月份、不同季节和不同致病菌组间PDAP发生率的差异。符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,不符合正态

分布的计量资料以 $M(1/4, 3/4)$ 表示。计数资料以频数和百分比表示。多组间计量资料的比较采用单因素方差分析,计数资料的比较采用 χ^2 检验。采用Pearson相关分析腹膜炎发生率与月平均温度和湿度的相关关系。 $P < 0.05$ 视为差异有统计学意义。

结 果

一、一般资料

2007–2015年间本中心共收治PD患者371例,其中119例患者居家治疗期间发生190例次腹膜炎,男54例,女65例,平均年龄(62.80 ± 12.53)岁。原发病为慢性肾小球肾炎46例(38.7%),糖尿病肾病45例(37.8%),高血压肾损害13例(10.9%),慢性肾小管间质性肾炎10例(8.4%),其他5例(4.2%)。有合并糖尿病者49例,占41.1%。2007–2015年间平均PDAP发生率为0.19次/风险年(总发生率1次/63患者·月),PDAP发生率自2009年开始呈下降趋势,且一直维持较低水平,2015年PDAP发生率为0.18次/风险年(总发生率1次/67患者·月)。见图1。

二、不同季节PDAP发生情况

1. 临床表现:按PDAP发生季节分组的各组患者间的一般情况、临床表现、腹膜炎诱因、腹膜炎发生前实验室检查等项目的比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。操作相关及肠源性感染是PDAP的主要诱因,操作相关是夏季和秋季PDAP的主要诱因,但组间比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表1,表2。

2. PDAP发生率:2007–2015年北京市日平均温度分别为春季 14.70°C ,夏季 26.30°C ,秋季 13.50°C ,冬季 -1.20°C 。在190例次腹膜炎中,发生在夏季者最多(59例次),秋季46例次,春季44例

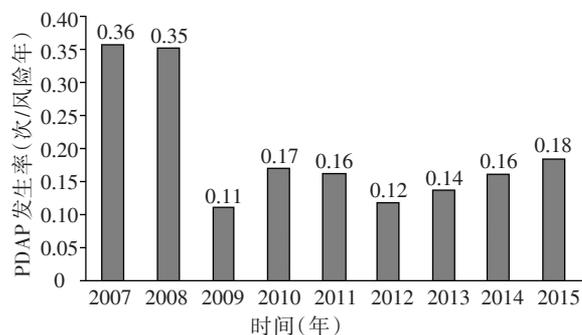


图1 2007–2015年间北京大学人民医院PDAP发生率的变化

表 1 按发病季节分组的各组患者一般临床资料的比较

项目	春季组(44 例)	夏季组(59 例)	秋季组(46 例)	冬季组(41 例)	P 值
年龄(岁)	64.00±12.51	62.33±13.09	65.00±10.86	59.90±13.31	0.136
男性[例(%)]	20(45.5)	30(50.8)	19(41.3)	15(36.6)	0.531
透析龄[月, M(1/4, 3/4)]	33.00(11.25, 60.25)	36.00(15.00, 58.00)	35.50(20.25, 63.50)	22.00(11.00, 51.00)	0.469
合并糖尿病[例(%)]	21(47.7)	33(55.9)	26(56.5)	17(41.5)	0.421
CAPD[例(%)]	41(93.2)	54(91.5)	41(89.1)	38(92.7)	0.947
体重指数(kg/m ²)	22.89±3.74	23.30±3.60	22.99±2.49	22.79±3.64	0.899
血钾(mmol/L)	4.23±0.69	4.19±0.95	4.17±0.68	4.06±0.61	0.230
血红蛋白(g/L)	109.82±19.30	111.20±21.61	110.12±20.30	111.48±11.97	0.258
白蛋白(g/L)	35.08±5.09	34.29±6.76	35.10±6.29	37.18±4.59	0.307
血磷(mmol/L)	1.45±0.52	1.40±0.54	1.50±0.41	1.47±0.37	0.096
尿素清除指数(/周)	1.78±0.39	1.79±0.58	1.88±0.46	1.94±0.43	0.089
肌酐清除率[L·周 ⁻¹ ·(1.73 m ²) ⁻¹]	56.00±14.19	55.00±17.10	56.24±13.76	60.80±16.92	0.190

注:除标注外,余数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示

表 2 按发病季节分组的各组患者临床表现和发病诱因的比较

项目	春季组(44 例)	夏季组(59 例)	秋季组(46 例)	冬季组(41 例)	P 值
临床表现[例(%)]					
发热	13(29.5)	23(39.0)	20(43.5)	9(22.0)	0.139
腹痛	39(88.6)	47(79.7)	42(91.3)	36(87.8)	0.329
超滤减少	29(66.0)	37(62.7)	36(78.2)	27(65.6)	0.371
絮状物	24(54.5)	29(49.2)	17(37.0)	18(44.0)	0.378
透出液 WBC 计数[×10 ⁶ /L, M(1/4, 3/4)]	1388(303, 3880)	2560(398, 4559)	1400(360, 3095)	2000(515, 3423)	0.504
发病诱因[例(%)]					0.395
操作相关	14(31.8)	30(50.8)	22(47.8)	14(34.1)	
肠源性感染	21(47.7)	17(28.8)	17(37.0)	17(41.5)	
全身感染	3(6.8)	7(11.9)	5(10.9)	5(12.2)	
出口感染	1(2.3)	1(1.7)	0	0	
营养不良	2(4.5)	0	0	1(2.4)	
诱因不明	3(6.8)	2(3.4)	2(3.4)	4(9.8)	
近期使用抗生素	0	2(3.4)	0	0	

表 3 按发病季节分组的各组患者的 PDAP 发生率 [次/风险年]

年份	春季组	夏季组	秋季组	冬季组
2007 年	0.34	0.38	0.35	0.30
2008 年	0.34	0.45	0.33	0.34
2009 年	0.16	0.16	0.04	0.08
2010 年	0.20	0.24	0.16	0.07
2011 年	0.18	0.24	0.09	0.15
2012 年	0.08	0.15	0.10	0.15
2013 年	0.07	0.14	0.18	0.16
2014 年	0.13	0.16	0.18	0.18
2015 年	0.21	0.26	0.18	0.09

次,冬季 41 例次。夏季 PDAP 发生率最高(0.21 次/风险年),春季(0.16 次/风险年)、秋季(0.16 次/风险年)次之,冬季 0.15 次/风险年。自 2009 年开始,除 2013、2014 年外,其余各年夏季 PDAP 发生率均高于其他 3 季,但按发病季节分组的各组 9 年平均 PDAP 发生率的比较差异无统计学意义($P=0.436$)。见表 3。

用 Pearson 相关分析 PDAP 发生率与每月平均温度和湿度的相关性,结果显示,月平均温度与 PDAP 发生率呈正相关($r=0.828, P=0.001$),与月平均湿度亦呈正相关($r=0.657, P=0.020$)。见图 2。

三、致病菌与季节变化的相关性

除外培养阴性及肠球菌/链球菌导致的 PDAP

表4 按发病季节分组的不同致病菌腹膜炎发生率的比较(次/风险年)

致病菌	春季组	夏季组	秋季组	冬季组	P值
金黄色葡萄球菌	0.015	0.033	0.019	0.012	0.685
凝固酶阴性葡萄球菌	0.032	0.085	0.033	0.029	0.106
肠球菌/链球菌	0.025	0.007	0.039	0.029	0.143
革兰阴性菌	0.032	0.056	0.049	0.034	0.585
培养阴性	0.084	0.051	0.028	0.058	0.298
其他	0.002	0.017	0.010	0.005	0.196

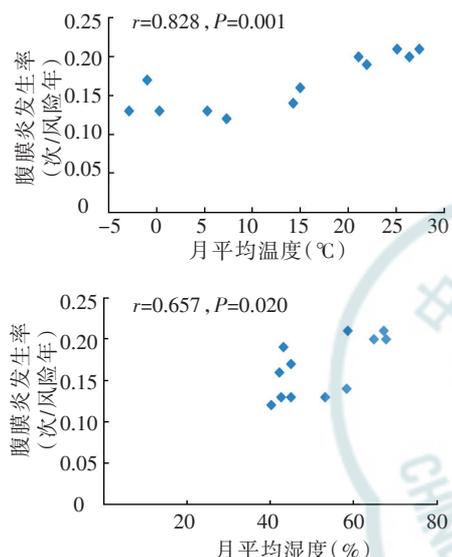


图2 PDAP发生率与月平均温度和平均湿度的 Pearson 相关分析

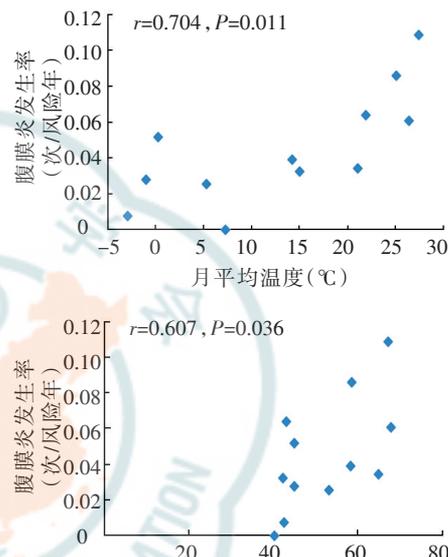


图3 CoNS腹膜炎发生率与月平均温度和月平均湿度的 Pearson 相关分析

外,夏季金黄色葡萄球菌腹膜炎、凝固酶阴性葡萄球菌(CoNS)腹膜炎、革兰阴性菌腹膜炎以及其他致病菌所致PDAP发生率均高于其他季节,但组间比较差异无统计学意义。见表4。

用 Pearson 相关分析不同致病菌所致PDAP的发生率与月平均温度、平均湿度的相关性,结果显示,月平均温度与CoNS腹膜炎的发生率呈正相关($r=0.704, P=0.011$),月平均湿度与CoNS腹膜炎发生率间亦呈正相关($r=0.607, P=0.036$)。见图3。

四、临床转归

190例次PDAP患者中有150例次在门诊治疗(占78.9%),40例次住院治疗。夏季、秋季腹膜炎住院患者比例高于春、冬季,但差异无统计学意义。190例次PDAP患者中,治愈171例次,无效19例次,总治愈率90%。秋季和冬季治愈率最高,春季次之,夏季治愈率最低,但组间比较差异无统计学意义。见表5。治疗无效的19例次PDAP患者中,10例转血液透析,9例死亡。其中夏季10例,所占比例最高(52.6%),6例转血液透

表5 按发病季节分组的各组PDAP患者的临床转归[例(%)]

项目	春季组 (44例)	夏季组 (59例)	秋季组 (46例)	冬季组 (41例)	P值
治愈	39(88.6)	49(83.1)	44(95.7)	39(95.1)	0.108
无效	5(11.4)	10(16.9)	2(4.3)	2(4.9)	

析,4例死亡,其中致病菌为革兰阴性杆菌4例,真菌2例。

讨 论

腹膜炎是腹膜透析主要且常见的感染性并发症^[5],是患者终止PD转至血液透析的一个主要原因。2016年ISPD关于腹膜炎的最新指南中建议:每个透析中心都应定期监测感染率,至少每年1次,腹膜炎的发生率应该不超过0.5次/风险年^[6]。本中心2007-2015年9年间PDAP发生率自2009年

开始呈下降趋势,近年来至一直维持在较低的水平,2015 年 PDAP 发生率为 0.18 次/风险年,9 年间平均腹膜炎发生率为 0.19 次/风险年,远低于 ISPD 指南的标准。PDAP 发生的影响因素较多,不同国家、不同透析中心报道的腹膜炎发生率存在明显的差异。近年来,季节与腹膜炎发生的关系逐渐受到关注。

来自不同国家、不同人群的研究,PDAP 与季节间的关系结果不尽相同。韩国 Kim 等^[7]分析了温度和相对湿度与 PDAP 的关系,结果显示发生率最高在 7 月,最低在 11 月,PDAP 的月发生频率与温度、相对湿度呈显著正相关。Cho 等^[8]观察了 2003–2008 年 6610 例澳大利亚腹膜透析患者,以冬季为参考季节,夏季腹膜炎的发生率为 1.02,秋季为 1.10,春季为 0.99。Alves 等^[9]研究发现,PDAP 的发生呈季节性变化,在天气炎热的月份,PDAP 发生率明显增高。然而,亦有研究报道季节变化对 PDAP 的发生和预后无明显的影响,而与某些特殊微生物引起的腹膜炎发生有一定的关联^[10–11]。中国地域辽阔,地理和气候分布不同,季节变化是否与腹膜炎发生相关,尚缺乏类似研究。

我们的研究结果显示,尽管各季节 PDAP 发生率的差异无统计学意义,但是夏季 PDAP 发生率最高,达 0.21 次/风险年。Pearson 相关分析结果显示,PDAP 发生率与月平均温度、湿度间呈正相关,提示季节变化对腹膜炎的发生确有一定的影响,温度越高、湿度越大的月份,PDAP 发生率越高,与上述多数学者报道的结果相似。

有学者研究发现,导致 PDAP 的致病菌同样具有明显的季节变化。凝固酶阴性的葡萄球菌在春夏季为发病高峰,棒状杆菌在冬季为发病高峰,革兰阴性菌在夏秋季为发病高峰,真菌在夏秋季为发病高峰,铜绿假单胞菌在夏季为发病高峰^[8]。随着温度的升高,革兰阴性菌腹膜炎的概率也随之增加。另有研究报道,革兰阴性菌腹膜炎的发生率全年较为均匀,而革兰阳性菌腹膜炎的发生率在湿热较大的月份则较高,50% 发生在 3 月~8 月^[12–15]。我们的研究结果显示,夏季金黄色葡萄球菌、CoNS、革兰阴性菌及其他致病菌所致的 PDAP 发生率高于其他季节,其中 CoNS 腹膜炎的发生率与月平均温度、平均湿度呈正相关。提示湿热季节,CoNS 腹膜炎发生率亦随之升高。分析其发病诱因后发现,夏、秋两季 PDAP 发生的

主要诱因因为操作相关。CoNS 是人体皮肤、黏膜上的正常菌群,CoNS 腹膜炎与操作污染密切相关。夏秋季高温、天气潮湿导致患者极易出汗、腹透管出口周围汗液等的沉积、皮肤局部的 CoNS 增多,一旦忽视规范操作,即可能出现 CoNS 经皮肤或环境污染,如连接处污染、管末端密封帽丢失或未关紧等,而导致 CoNS 腹膜炎。本研究结果显示,腹泻或便秘等肠源性感染是夏秋季腹膜炎的第二大诱因,结合上述的夏秋季革兰阴性菌的发生率也高于其他两季,可能原因为夏季患者多有贪食生冷、不洁饮食史为导致腹泻,肠道细菌从肠腔内直接移行入腹腔引起肠源性腹膜炎。

本研究结果显示,夏季 PDAP 患者的住院治疗比例高于其他季节,治愈率最低,但组间比较差异无统计学意义,考虑可能与总体 PDAP 的发生例数较少有关。本中心自成立之初,一直坚持门诊治疗腹膜炎,以往的研究结果显示,在门诊治疗轻症腹膜炎安全有效,而对于那些一般状态差、生命体征不稳定和(或)腹痛剧烈难以忍受的患者将会收入院治疗^[4]。因此,夏季腹膜炎住院治疗的比率高,说明夏季发生的 PDAP 中,重症腹膜炎比例更高,治疗失败率也最高。其中,40% 致病菌为单一的革兰阴性杆菌,20% 为真菌,感染途径可能与肠源性感染有关,提示夏季腹膜炎预后相对较差,治疗难度更大,临床应予以高度重视。

本研究为单中心、回顾性研究,且入组 PDAP 样本量较少,存在一定局限性。在后续的研究中,我们将入选更多的病例、进行多中心合作研究,进一步分析季节变化与 PDAP 间的关系及特点,为临床防治提供更多的依据,以更好地指导治疗。

综上所述,PDAP 的发生与季节存在一定的关联,其夏季发生率高于其他季节,夏季金黄色葡萄球菌、CoNS、革兰阴性菌腹膜炎的发生率高于其他季节。PDAP 发生率与月平均温度和月平均湿度呈正相关;CoNS 腹膜炎与月平均温度和月平均湿度亦呈正相关。夏季 PDAP 的预后相对较差,患者住院治疗比例较高,治愈率较低。因此,应特别关注夏季湿热月份腹膜炎的预防,在夏秋季更要强调对 PD 患者规范操作的培训,注意饮食卫生、预防肠道感染的培训与教育,以减少腹膜炎的发生,改善 PD 患者的预后。

参 考 文 献

[1] Chung SH, Heimbürger O, Lindholm B, et al. Peritoneal dialysis patient survival: a comparison between a Swedish and a Korean centre[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2005, 20(6): 1207-1213. DOI: 10.1093/ndt/gfh772.

[2] Strippoli GF, Tong A, Johnson D, et al. Catheter - related interventions to prevent peritonitis in peritoneal dialysis: a systematic review of randomized, controlled trials[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2004, 15(10): 2735 - 2746. DOI: 10.1097/01.ASN.0000141463.95561.79.

[3] Li PK, Szeto CC, Piraino B, et al. Peritoneal dialysis - related infections recommendations: 2010 update[J]. *Perit Dial Int*, 2010, 30(4): 393-423. DOI: 10.3747/pdi.2010.00049.

[4] 芦丽霞, 赵慧萍, 武蓓, 等. 门诊治疗腹膜透析相关性腹膜炎的有效性研究[J]. *中国血液净化*, 2016, 15(10): 527-530. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2016.10.004.

[5] Grassmann A, Gioberge S, Moeller S, et al. ESRD patients in 2004: global overview of patient numbers, treatment modalities and associated trends[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2005, 20(12): 2587-2593. DOI: 10.1093/ndt/gfi159.

[6] 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. DOI: 10.3747/pdi.2016.00078.

[7] 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(1): 243-247.

[8] 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. DOI: 10.1093/ndt/gfr582.

[9] Alves FR, Dantas RC, Lugon JR. Higher incidence of catheter-related infections in a tropical climate[J]. *Adv Perit Dial*, 1993, 9: 244-247.

[10] Núñez-Moral M, Sánchez-Álvarez JE, González-Díaz I, et al. Seasonal variations and influence of the weather on the appearance of peritoneal infection[J]. *Nefrologia*, 2014, 34(6): 743-748. DOI: 10.3265/Nefrologia.pre2014.Jul.12420.

[11] Buttigieg J, Borg CA, Rogers M, et al. Seasonal variation in the peritoneal dialysis - related infections: a single center experience in the mediterranean[J]. *Ther Apher Dial*, 2016, 20(5): 501-506. DOI: 10.1111/1744-9987.12416.

[12] Szeto CC, Chow KM, Wong TY, et al. Influence of climate on the incidence of peritoneal dialysis-related peritonitis[J]. *Perit Dial Int*, 2003, 23(6): 580-586.

[13] 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.

[14] Al - Hasan MN, Lahr BD, Eckel - Passow JE, et al. Seasonal variation in Escherichia coli bloodstream infection: a population-based study[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2009, 15(10): 947 - 950. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2009.02877.x.

[15] Perencevich EN, McGregor JC, Shardell M, et al. Summer peaks in the incidences of gram - negative bacterial infection among hospitalized patients[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008, 29(12): 1124-1131.

(收稿日期: 2016-12-22)
(本文编辑: 孙玉玲)

· 读者·作者·编者 ·

中华医学杂志社对一稿两投问题处理的声明

为维护中华医学会系列杂志的声誉和广大读者的利益,现将中华医学杂志社对一稿两投问题的处理声明如下:

(1) 本声明中所涉及的文稿均指原始研究的报告或尽管 2 篇文稿在文字的表达和讨论的叙述上可能存在某些不同之处,但这些文稿的主要数据和图表是相同的。所指文稿不包括重要会议的纪要、疾病的诊断标准和防治指南、有关组织达成的共识性文件、新闻报道类文稿以及在一种刊物发表过摘要或初步报道而将全文投向另一种期刊的文稿。上述各类文稿如作者要重复投稿,应向有关期刊编辑部做出说明。(2) 如 1 篇文稿已以全文方式在某刊物发表,除非文种不同,否则不可再将该文投寄给他刊。(3) 请作者所在单位在来稿介绍信中注明该文稿有无一稿两投问题。(4) 凡来稿在接到编辑部回执后满 3 个月未接到退稿,则表明稿件仍在处理中,作者欲投他刊,应事先与该刊编辑部联系并申述理由。(5) 编辑部认为文稿有一稿两投嫌疑时,应认真收集有关资料并仔细核对后再通知作者,在做出处理决定前请作者就此问题做出解释。期刊编辑部与作者双方意见发生分歧时,应由上级主管部门或有关权威机构进行最后仲裁。(6) 一稿两投一经证实,将择期在杂志中刊出其作者单位和姓名以及撤销该论文的通告;对该作者作为第一作者所撰写的一切文稿,2 年内将拒绝在中华医学会系列杂志上发表;就此事件向作者所在单位和该领域内的其他科技期刊进行通报。

中华医学杂志社