

# 腹膜透析替代治疗对终末期肾脏病人钙磷代谢、炎症因子及营养状态的影响

傅巧,王筱霞

(上海交通大学医学院附属同仁医院 肾内科,上海 200336)

**摘要:**目的:探讨腹膜透析替代治疗对终末期肾脏病人钙磷代谢、炎症因子及营养状态的影响。方法:回顾2016-05-2018-03期间我院收治的终末期肾脏病人68例,将病人随机分为两组,对照组应用血液透析治疗,研究组应用腹膜透析替代治疗(持续循环腹膜透析替代治疗,即CCPD),分析两种透析方式对病人钙磷代谢以及炎症因子的影响。结果:研究组甲状旁腺素相关肽 $213.4 \pm 250.3$ pg/mL、血磷 $1.3 \pm 0.5$ mmol/L水平明显低于对照组甲状旁腺素相关肽 $316.5 \pm 282.3$ pg/mL、血磷 $1.9 \pm 1.1$ mmol/L( $P < 0.05$ ),研究组校正钙、钙磷乘积与对照组无明显差异( $P > 0.05$ );研究组CRP $18.3 \pm 3.5$ mg/L的上升水平明显低于对照组CRP $24.1 \pm 3.6$ mg/L( $P < 0.05$ );研究组心律失常、感染、高血压、低蛋白血症以及充血性心力衰竭等并发症发生率低于对照组( $P < 0.05$ );研究组营养不良发生率为64.7%,对照组营养不良发生率为82.4%,研究组营养状态优于对照组( $P < 0.05$ )。结论:在针对终末期肾脏病人进行治疗的过程中,腹膜透析替代治疗的治疗方式对病人钙磷代谢、炎症反应程度以及营养状态的影响程度更小,可以有效降低并发症的发生,应当在临床上进行进一步的推广应用。

**关键词:**腹膜透析替代治疗;血液透析;钙磷代谢;炎症因子;营养状态

**中图分类号:** R692

**文献标识码:** B

**文章编号:** 2095-512X(2020)05-0528-04

终末期肾脏病是目前全球范围内受到广泛重视的公共卫生问题,发病率呈现逐年上升趋势<sup>[1]</sup>。一般情况下终末期肾脏病人机体长期处于炎症状态,但是该炎症状态病人并不会出现明显临床症状,通过实验室检测的方式可以了解病人炎症反应状况<sup>[2]</sup>。炎症因子的升高会加重肾脏的损伤,甚至会引发机体出现多器官损伤<sup>[3]</sup>。终末期肾脏病的治疗手段主要有腹膜透析替代治疗和血液透析,进而延长病人生命周期<sup>[4]</sup>。但是这两种治疗方式均会对病人机体造成一定损伤,我们此次研究分析腹膜透析替代治疗对机体的影响,探究其安全性,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本次研究回顾了2016-05-2018-03期间我院收治的终末期肾脏病人68例,将病人随机分为两组,各34例,对照组男性19例,女性15例,年龄35~68岁,平均年龄 $54.4 \pm 2.3$ 岁,体质指数(BMI) $18 \sim 27$ kg/m<sup>2</sup>,平均BMI $23.4 \pm 2.3$ kg/m<sup>2</sup>,平均收缩压

$105.4 \pm 4.6$ mmHg,平均舒张压 $68.4 \pm 2.5$ mmHg,合并疾病情况:高血压14例,高血脂9例;研究组男性20例,女性14例,年龄36~68岁,平均年龄 $54.5 \pm 2.1$ 岁,体质指数(BMI) $18 \sim 29$ kg/m<sup>2</sup>,平均BMI $23.5 \pm 2.3$ kg/m<sup>2</sup>,平均收缩压 $104.4 \pm 4.3$ mmHg,平均舒张压 $68.5 \pm 2.1$ mmHg,合并疾病情况:高血压15例,高血脂9例。在年龄、性别、体质指数、血压以及病人合并疾病情况等方面两组病人差异不明显( $P > 0.05$ ),一般资料有可比性。纳入标准:(1)经临床诊断入组病人均为终末期肾脏病,且均需接受透析治疗;(2)年龄在18~70岁之间;(3)认知情况正常;(4)肝、心、肺功能正常。排除标准:(1)透析治疗前伴有较为严重的肝功能障碍(总胆红素明显高于 $17.1 \mu\text{mol/L}$ ,直接胆红素明显高于 $3.42 \mu\text{mol/L}$ ,间接胆红素明显高于 $13.68 \mu\text{mol/L}$ ,谷丙转氨酶高于50 U/L);(2)患有影响本次研究的恶性肿瘤,如肺癌、肝癌、胃癌、白血病、恶性淋巴瘤以及乳腺癌;(3)透析治疗前伴有严重的贫血(成年男性低于60g/L,成年女性低于60g/L);(4)透析依从性差,不能按时按量透析。

### 1.2 方法

收稿日期:2020-05-18;修回日期:2020-07-28

作者简介:傅巧(1970-),女,上海交通大学医学院附属同仁医院肾内科副主任医师。

**1.2.1 对照组** 病人接受血液透析治疗,具体如下:每次透析时间为4h,每周进行3次血液透析,进行血液透析时血流量控制在200~250mL/min,钙浓度设置为1.5mmol/L,抗凝剂使用低分子肝素<sup>[5]</sup>。

**1.2.2 研究组** 病人接受腹膜透析替代治疗(持续循环腹膜透析替代治疗),主要是利用人体自身腹膜作为半透膜,随后通过腹膜透析替代治疗导管向腹腔内注入透析液,借助腹膜两侧毛细血管内血浆和腹腔内透析液的溶质浓度和渗透梯度,清除机体代谢废物、毒物和多余水分,从而维持体内酸碱电解质平衡。具体如下:采用透析机进行夜间透析,每天交换腹膜透析替代治疗液3~4次,平均3h/次,钙浓度1.5mmol/L,每次透析液量为2~3L,对于高钙血症的病人使用低钙透析液,浓度为1.25 mmol/L<sup>[6]</sup>。

**1.3 观察指标**

(1)检测两组病人接受透析治疗后血磷、甲状旁腺激素相关肽、校正钙以及钙磷乘积等数值,选取检测时间点为治疗后1个月、3个月和6个月,取其平均值<sup>[6]</sup>;(2)取病人治疗前和治疗后1个月、6个月的空腹上肢静脉血,采用酶联免疫吸附法测定C反应蛋白(CRP)的水平;(3)对两组病人接受治疗6个月

后并发症的发生情况进行统计,主要包含心律失常、感染、高血压、低蛋白血症以及充血性心力衰竭等;(4)评估两组病人在接受治疗6个月后的营养状态,参考MIS营养状态评估量表,该量表中共包含10个项目,每项0~3分,总分30分,<3分为营养状态良好;3~8分为轻度营养不良;9~18分为中度营养不良;>18分为重度营养不良,病人所得分数越高,证明营养状态越差。营养不良发生率=(轻度+中度+重度)÷总例数×100%<sup>[7]</sup>。

**1.4 统计学方法**

数据应用SPSS 18.0进行分析,其中计数进行 $\chi^2$ (%)检验,计量进行t检测 $\bar{x} \pm s$ 检验, $P < 0.05$ 提示有显著差异。

**2 结果**

**2.1 结果分析**

研究组甲状旁腺激素相关肽、血磷水平明显低于对照组( $P < 0.05$ ),研究组校正钙、钙磷乘积与对照组无明显差异( $P > 0.05$ )(见表1)。

表1 透析结果对比( $n, \bar{x} \pm s$ )

组别	n	甲状旁腺激素相关肽(pg/mL)	校正钙(mmol/L)	血磷(mmol/L)	钙磷乘积(mmol <sup>2</sup> /L <sup>2</sup> )
对照组	34	316.5 ± 282.3	2.3 ± 0.3	1.9 ± 1.1	3.2 ± 1.8
研究组	34	213.4 ± 250.3	2.2 ± 0.5	1.3 ± 0.5	2.9 ± 1.1
t	/	12.341	0.314	14.327	0.037
P	/	0.024	1.252	0.042	1.074

**2.2 炎症因子水平分析**

研究组CRP的上升水平明显低于对照组

( $P < 0.05$ )(见表2)。

表2 炎症因子水平对比( $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	CRP(mg/L)
对照组	治疗前	15.2 ± 3.7
	治疗1个月 <sup>a</sup>	20.1 ± 3.9
	治疗6个月 <sup>ab</sup>	24.1 ± 3.6
研究组	治疗前	15.3 ± 3.5
	治疗1个月 <sup>ac</sup>	16.8 ± 3.9
	治疗6个月 <sup>abc</sup>	18.3 ± 3.5

注:与治疗前相比,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与治疗1个月相比,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与相同时间对照组相比,<sup>c</sup> $P < 0.05$ 。

**2.3 并发症发生情况分析**

研究组并发症发生情况低于对照组( $P < 0.05$ )

(见表3)。

表3 并发症发生情况对比(n,%)

组别	n	心律失常	感染	高血压	低蛋白血症	充血性心力衰竭
对照组	34	7(20.6)	3(8.9)	31(91.2)	3(8.9)	13(38.2)
研究组	34	2(5.9)	7(20.6)	22(64.7)	6(17.6)	4(11.8)
$\chi^2$	/	4.132	6.314	5.344	5.314	4.341
P	/	0.021	0.014	0.043	0.034	0.016

2.4 营养状态分析

研究组营养状态优于对照组(P<0.05)(见

表4)。

表4 营养状态对比(n,%)

组别	n	正常	轻度营养不良	中度营养不良	重度营养不良	发生率
对照组	34	6(17.6)	12(35.3)	7(20.6)	9(26.5)	28(82.4)
研究组	34	12(35.3)	11(32.4)	7(20.6)	4(11.7)	22(64.7)
$\chi^2$	/	4.351	0.034	0.237	4.641	5.371
P	/	0.048	1.242	3.241	0.041	0.023

3 讨论

腹膜透析替代治疗是终末期肾病的肾替代治疗方法之一,过去认为较血液透析能够更有助于保留残肾功能、改善贫血、稳定血流动力学<sup>[8]</sup>。由波曾<sup>[9]</sup>在研究腹膜透析替代治疗和血液透析对终末期肾病人钙磷代谢影响的临床研究中指出,腹膜透析替代治疗组不良反应发生率为15.0%,血液透析组不良反应发生率为25.0%,对比差异无统计学意义( $\chi^2=1.25, P>0.05$ )。而我们此次研究结果显示,研究组并发症发生情况明显低于对照组(P<0.05),这表明,采用腹膜透析替代治疗可以降低病人高血压、感染、心律失常以及低蛋白血症等并发症的发生。

钙磷代谢紊乱是透析常见并发症,对人体的骨骼、血管等都有显著影响,会导致钙盐沉积,刺激心脏瓣膜、血管钙化,是心血管并发症的独立危险因素<sup>[10]</sup>。腹膜透析替代治疗工作原理是利用腹膜转运性,对于溶质转运、水分清除产生影响,在相同时间内高转运者可以清除更多的磷,进而使对磷的控制能力提升<sup>[11]</sup>。在进行腹膜透析替代治疗时高转运有可能导致氨基酸、蛋白质等营养物质丢失,因其滤过比较差,容易造成水钠潴留,提升容量负荷,该操作方法更适合需要保护残余肾功能或是出现钙磷代谢紊乱病人<sup>[12]</sup>。本次研究研究组病人的甲旁激素相关肽、血磷含量明显低于对照组(P<0.05),且营养状况研究组也要优于对照组(P<0.05),在保证操作规范的前提下,腹膜透析替代治疗对于病人机体造成的影响程度更小。

机体微炎症是属于自身免疫的一种抵抗表现,

持续时间较长,且不易察觉<sup>[13]</sup>。CRP是在上个世纪由美国的一位学者发现的,健康人体内,其浓度在1mg/L以下<sup>[14]</sup>。当机体遭受损伤或感染刺激时,肝脏会大量产生CRP,导致机体内的CRP水平会明显升高<sup>[15]</sup>。巨噬细胞对外界异物以及病菌的吞噬能力会因为CRP增强,导致肾组织进一步损伤,加重病人病情。林建曾在研究腹膜透析替代治疗对终末期肾脏病病人脂联素水平、微炎症及营养状态的影响指出,随着透析时间的推移,两组病人脂联素、CRP水平均呈上升趋势(均P<0.05)。两组病人透析前脂联素和CRP水平比较差异均无统计学意义(均P>0.05);观察组病人透析后各时点脂联素、CRP水平均低于对照组(均P<0.05)。本次研究结果同样显示,两组病人治疗前CRP水平无差异(P>0.05),随治疗时间延长,两组病人CRP水平出现不同程度升高,且对照组上升幅度更大,治疗6个月后,研究组CRP的水平明显低于对照组(P<0.05)。这一结果可能与病人在进行肾替代治疗时常会出现容量负荷过大的情况有关,进而使得机体炎症状态加剧,升高CRP的水平,而接受血液透析治疗的病人,滤过膜相容性问题是治疗时最常见的问题,这也使得CRP水平上升更高。而相对于血液透析,腹膜透析替代治疗的相容性更好,而且对于腹膜细胞结构、功能起到保护作用,保证细胞因子稳定状态得以维持,因此,CRP的相对增长幅度较慢。

综上所述,在针对终末期肾脏病病人进行治疗的过程中,腹膜透析替代治疗的治疗方式对病人钙磷代谢、炎症反应程度以及营养状态的影响程度更小,应当在临床上进行进一步推广应用。

参考文献

[1]陈霞,王俊霞,郭琼琼,等.血液透析和腹膜透析对终末期肾脏病患者钙磷代谢影响研究[J].中国全科医学,2017;20(2):1-4

[2]Griva K, Goh C S, Kang W C A, et al. Quality of life and emotional distress in patients and burden in caregivers: a comparison between assisted peritoneal dialysis and self-care peritoneal dialysis[J]. QUAL LIFE RES, 2016;25(2):373-384

[3]崔杰,董勤,叶春林,等.醋酸钙联合低钙透析液对老年高钙、高磷腹膜透析患者钙磷代谢和左心功能的影响[J].上海医学,2016;23(5):306-308

[4]Mehrotra R, Devuyt O, Davies S J, et al. The Current State of Peritoneal Dialysis[J]. J Am Soc Nephrol, 2016;27(11):3238-3252

[5]Jin W S, Shen L L, Bu X L, et al. Peritoneal dialysis reduces amyloid-beta plasma levels in humans and attenuates Alzheimer-associated phenotypes in an APP/PS1 mouse model. [J]. Acta Neuropathol, 2017;134(2):207-220

[6]林叶,陈文,庄乙君,等.20,40mg辛伐他汀与氯沙坦钾联合口服对腹膜透析患者氧化应激和炎症因子水平的影响[J].山东医药,2017;57(39):79-81

[7]Yao F, Ye M, Liu Y Q, et al. GW27-e0147 High Serum Phosphorus Level is Associated with Left Ventricular Diastolic Dysfunction in Peritoneal Dialysis Patients[J]. J AM COLL

CARDIOL, 2016;68(16):C174-C174

[8]娄丽璇,任红旗,何旭,等.超敏C反应蛋白与腹膜透析患者营养状态的关联[J].肾脏病与透析肾移植杂志,2016;25(3):232-237

[9]由波.腹膜透析和血液透析对尿毒症患者钙磷代谢影响的临床研究[J].中国实用医药,2017;12(8):76-78

[10]黄琳,李燕林,庞捷,等.尿毒康合剂对腹膜透析患者腹膜透析效能及腹膜纤维化影响的临床观察[J].辽宁中医杂志,2017;14(10):2097-2100

[11]刘婷,寿张飞,包蓓艳,等.腹膜透析患者腹腔血管内皮生长因子及肿瘤坏死因子- $\alpha$ 水平对腹膜溶质转运功能的影响[J].中国老年学,2016;36(3):696-699

[12]Vidal E, van Stralen K J, Chesnaye N C, et al. Infants Requiring Maintenance Dialysis: Outcomes of Hemodialysis and Peritoneal Dialysis[J]. AM J KIDNEY DIS, 2017;69(5):617-625

[13]Schwenger V, Vychytil A, Kopriva G, et al. Low-Sodium Versus Standard-Sodium Peritoneal Dialysis Solution in Hypertensive Patients: A Randomized Controlled Trial[J]. AM J KIDNEY DIS, 2016;67(5):753-761

[14]卢颖,高芦燕,宋锴,等.硫化氢对高糖腹膜透析液诱导大鼠腹膜结构和功能损伤的影响[J].肾脏病与透析肾移植杂志,2017;26(4):339-344

[15]刘凌,杨英.FGF-23与慢性肾脏病血管钙化关系的研究进展[J].疾病监测与控制,2016;10(03):196-198

(上接第527页)

[3]吴春晓,顾凯,龚杨明,等.2015年中国结直肠癌发病和死亡情况分析[J].中国癌症杂志,2020;30(04):241-245

[4]中华医学会消化内镜学分会消化系早癌内镜诊断与治疗协会.中国早期结直肠癌及癌前病变筛查与诊治共识意见[J].中华内科杂志,2015;54(4):375-389

[5]阿古达木,乌新林.局部进展期直肠癌新辅助化疗后外科治疗进展[J].内蒙古医科大学学报,2017;39(06):575-580

[6]余细球,刘锦涛,侯华军,等.高频超声小探头辅助内镜下粘膜切除术治疗微小结肠类癌的回溯性分析[J].中国现代手术学杂志,2010;14(1):24-27

[7]Ok K S, Kim G H, Park D Y, et al. Magnifying Endoscopy with Narrow Band Imaging of Early Gastric Cancer: Correlation with Histopathology and Mucin Phenotype[J]. Gut & Liver, 2016;10(4):532-541

[8]吴琼,高阳,牛广明,等.TMR对直肠癌诊断、分期及术前评估的临床应用价值[J].内蒙古医科大学学报,2015;37(01):24-28

[9]Van Rijn J C, Reitsma J B, Stoker J, et al. Polyp miss rate determined by tandem colonoscopy: a systematic review. [J]. American Journal of Gastroenterology, 2006;101(2):343-50

[10]Liu T, Zheng H, Gong W, et al. The accuracy of confocal laser endomicroscopy, narrow band imaging, and chromoendoscopy for the detection of atrophic gastritis[J]. Journal of Clinical

Gastroenterology, 2015;49(5):379

[11]Horiuchi Y, Fujisaki J, Yamamoto N, et al. Accuracy of diagnostic demarcation of undifferentiated-type early gastric cancers for magnifying endoscopy with narrow-band imaging: endoscopic submucosal dissection cases. [J]. Gastric Cancer Official Journal of the International Gastric Cancer Association & the Japanese Gastric Cancer Association, 2016;19(2):515

[12]Zheng H W, Xue H G, Yang A H, et al. Comparison between narrowband imaging combined with magnifying endoscopy and gastric biopsy for diagnosis of early gastric cancer [J]. World Chinese Journal of Digestology, 2015;23(24):3917

[13]Imamura K, Yao K, Hisabe T, et al. The nature of the white opaque substance within colorectal neoplastic epithelium as visualized by magnifying endoscopy with narrow-band imaging [J]. Digestive Endoscopy Official Journal of the Japan Gastroenterological Endoscopy Society, 2016;24(6):419-425

[14]Ziv Y, Scapa E. A new colonic lavage system to prepare the colon for colonoscopy: a retrospective study [J]. Techniques in Coloproctology, 2013;17(1):39-44

[15]高先春.染色内镜在结肠早期肿瘤性病变筛查中的应用[J].临床消化病杂志,2016;28(1):54-58