

尿毒症血液透析患者的营养状况及其罹患肺部感染的危险因素

刘佩,吴改红,张沛,王维

西安市高新医院肾内科,陕西 西安 710075

【摘要】 目的 研究尿毒症血液透析患者的营养状况及其罹患肺部感染的危险因素,为临床提供参考依据。

方法 回顾性分析2017年1月至2019年1月在西安市高新医院进行尿毒症血液透析134例患者的临床资料,按照是否并发肺部感染将患者分为感染组42例和未感染组92例。比较两组患者的营养状况及血清白蛋白(Alb)、胆固醇(Ch)、血红蛋白(Hb)、前白蛋白(PA)、肌酐(Cr)、透析治疗效率标准(KT/V)与尿素下降率(URR)、年龄、病程、C-反应蛋白(CRP)、糖尿病患病率和空腹血糖(GLU)水平,对感染组患者的病原菌分布状况进行分析,选择多因素Logistic回归分析对感染组患者发生肺部感染的危险因素进行分析。**结果** 感染组患者的总营养不良发生率为78.57%,明显高于未感染组的58.69%,差异有统计学意义($P<0.05$);感染组患者的Alb、Ch、Hb、PA水平分别为 (18.53 ± 6.84) g/L、 (4.07 ± 0.61) mmol/L、 (64.73 ± 16.26) g/L、 (33.73 ± 6.38) g/L,明显低于未感染组的 (38.83 ± 7.02) g/L、 (4.18 ± 0.53) mmol/L、 (82.27 ± 14.19) g/L、 (40.41 ± 8.47) g/L,Cr水平为 (895.65 ± 183.95) μ mol/L,明显高于未感染组的 (793.26 ± 160.37) μ mol/L,差异均有统计学意义($P<0.05$);感染组患者送检共42份标本,其中细菌培养阳性者共20份,占47.62%;病原菌感染中最常见的是革兰阴性菌,依次是肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌与流感嗜血菌,占比分别为30.00%、20.00%、10.00%;感染组患者的KT/V与URR分别为 (1.20 ± 0.11) 、 $(59.93\pm3.48)\%$,明显低于未感染组的 (1.36 ± 0.17) 、 $(64.84\pm4.43)\%$,差异均有统计学意义($P<0.05$);感染组患者的年龄、病程、CRP、GLU水平明显高于未感染组,且感染组患者糖尿病患病率19.05%,明显高于未感染组的6.52%,差异均有统计学意义($P<0.05$);经多因素Logistic回归分析结果显示,年龄、病程、CRP水平、糖尿病患病率、GLU水平与透析充分性是肺部感染患者的危险因素($P<0.05$)。**结论** 尿毒症血液透析患者发生营养不良的概率较高,需重点关注;年龄、病程、C-反应蛋白、糖尿病、空腹血糖、透析充分性均是尿毒症血液透析患者出现肺部感染的危险因素。

【关键词】 尿毒症;肺部感染;血液透析;营养不良;病原菌;危险因素

【中图分类号】 R459.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2020)09—1121—04

Nutritional status of patients with uremia undergoing hemodialysis and the risk factors for pulmonary infection.

LIU Pei, WU Gai-hong, ZHANG Pei, WANG Wei. Department of Nephrology, Xi'an Gaoxin Hospital, Xi'an 710075, Shaanxi, CHINA

【Abstract】 **Objective** To study the nutritional status of patients with uremia undergoing hemodialysis and to analyze the risk factors for pulmonary infection, in order to provide a reference for clinical practice. **Methods** A retrospective analysis was performed on 134 patients with uremia undergoing hemodialysis from January 2017 to January 2019 in Xi'an Gaoxin Hospital. The patients were divided into infected group ($n=42$) and uninfected group ($n=92$) according to whether they had complicated pulmonary infection. Comparison was performed between the two groups in nutritional status, serum albumin (Alb), cholesterol (Ch), hemoglobin (Hb), prealbumin (PA), creatinine (Cr), dialysis treatment efficiency standard (KT/V), urea reduction rate (URR), age, course of disease, C-reactive protein (CRP), prevalence of diabetes, and fasting blood glucose (GLU) levels. The distribution of pathogenic bacteria in patients in the infected group was analyzed, and multi-factor Logistic regression analysis was used to analyze the risk factors for pulmonary infection. **Results** The incidence of malnutrition in the infected group (78.57%) was significantly higher than that in the uninfected group (58.69%), and the difference were statistically significant ($P<0.05$). The levels of Alb, Ch, Hb, and PA in the infected group were (18.53 ± 6.84) g/L, (4.07 ± 0.61) mmol/L, (64.73 ± 16.26) g/L, (33.73 ± 6.38) g/L, significantly lower than (38.83 ± 7.02) g/L, (4.18 ± 0.53) mmol/L, (82.27 ± 14.19) g/L, (40.41 ± 8.47) g/L in the uninfected group ($P<0.05$); Cr level was (895.65 ± 183.95) μ mol/L in the infected group, significantly higher than (793.26 ± 160.37) μ mol/L in the uninfected group ($P<0.05$). Among the 42 specimens detected in the infected group, 20 were positive for bacterial culture, accounting for 47.62%. The most common pathogens were Gram-negative bacteria, with *Klebsiella pneumoniae* accounting for 30.00%, *Pseudomonas aeruginosa* for 20.00%, and *Haemophilus influenza* for 10.00%. The KT/V and URR were 1.20 ± 0.11 , $(59.93\pm3.48)\%$ in the infected group, significantly lower 1.36 ± 0.17 , $(64.84\pm4.43)\%$ in the uninfected group ($P<0.05$). The age, course of disease, CRP, and GLU levels in the infected group were significantly higher

than those in the uninfected group, and the prevalence of diabetes in the infected group was 19.05%, which was significantly higher than 6.52% in the uninfected group ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that age, course of disease, CRP level, prevalence of diabetes, GLU level, and dialysis adequacy were the risk factors for patients with pulmonary infection ($P<0.05$). **Conclusion** Uremic patients undergoing hemodialysis have a higher chance of malnutrition and are needed to be focused on. Age, course of disease, C-reactive protein, diabetes, fasting blood glucose, and dialysis adequacy are the risk factors for pulmonary infection in patients with uremia undergoing hemodialysis.

[Key words] Uremia; Pulmonary infection; Hemodialysis; Malnutrition; Pathogens; Risk factors

尿毒症在慢性肾衰竭中属于终末期,能够造成人体代谢紊乱,进而发生一系列的变化^[1]。现在,血液透析是最为广泛应用的对尿毒症进行治疗的肾替代治疗方式,能够增加患者的生存时间,提升生存质量^[2]。然而因为需要长期的进行血液透析,价值贫血、营养不良、免疫功能降低等因素的影响,导致尿毒症血液透析患者伴有肺部感染的发生率明显提升^[3]。有相关研究表明,尿毒症患者持续性的进行血液透析,可能发生肺部感染的概率大约为 50%,与此同时,伴有肺部感染的患者有较高的死亡率,发病率是普通人群的 14~16 倍^[4]。对长期进行血液透析的尿毒症患者的生存率产生影响的不仅有各种感染与心脑血管病,还有营养不良,营养不良为血液透析与晚期尿毒症患者经常发生的并发症,大部分血液透析患者会出现营养不良,营养不良还会增加感染与心脑血管病的发生率^[5~6]。本研究对尿毒症血液透析合并肺部感染患者营养不良状况及其危险因素进行分析,现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2017 年 1 月至 2019 年 1 月在西安高新医院进行尿毒症血液透析的 134 例患者的临床资料。所有患者均进行血液透析大于 6 个月。排除标准:①出现其他部位或者全身性的较为严重感染的患者;②较大剂量长期使用糖皮质激素;③伴有恶性肿瘤。按照是否并发肺部感染将患者分为感染组 42 例和未感染组 92 例。未感染组中男性 48 例,女性 44 例;年龄 38~76 岁,平均(56.94±12.84)岁。感染组中男性 22 例,女性 20 例;年龄 33~71 岁,平均(44.58±13.47)岁。两组患者的年龄和性别比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 肺部感染诊断方法^[7] ①咳痰、咳嗽或者慢性气管炎患者的呼吸道症状严重,且出现痰液慢性增多或者脓性痰;②出现持续的低热;③患者肺部出现

湿性音或者实变体征;④白细胞(WBC)大于 $10\times10^9/L$ 或者小于 $4\times10^9/L$,且中性粒细胞核出现左移;⑤通过 X 线表明出现斑片状或者片状的阴影。前四项任意一项加第五项可诊断肺部感染。

1.3 血液透析方式 所有患者均选择德国费森尤斯 5008S 及 4008S 实施血液透析,1.4~1.8 m² 的透析器膜面积,透析液为碳酸氢盐,500 mL/min 的透析液流量。血管通路血流量为 250~300 mL/min,每周进行 3 次,4 h/次。

1.4 营养不良状况评价标准 选择改良后的定量主观整体评估表^[8]评估两组患者的营养状况,此量表包括 7 个项目,分数介于 7~35 分。营养正常为小于 10 分,轻中度营养不良分数介于 11~20 分,重度营养不良分数介于 21~35 分。营养不良发生率=轻中度营养不良发生率+重度营养不良发生率。

1.5 观察指标与检测方法 对尿素清除率进行计算,包括透析治疗效率标准(KT/V)与尿素下降率(URR)。营养指标检查方式:于血液透析后,对两组患者(空腹)采集 5 mL 静脉血,选择全自动生化分析仪对血清白蛋白(Alb)、胆固醇(Ch)、血红蛋白(Hb)、前白蛋白(PA)、肌酐(Cr)进行检测。此外,比较两组患者的年龄、病程、C-反应蛋白(CRP)、糖尿病患病率和空腹血糖(GLU)水平,对感染组患者的病原菌分布状况与其发生肺部感染的危险因素进行分析。

1.6 统计学方法 应用 SPSS18.0 统计软件进行数据分析,计量资料符合正态分布,以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,采用多因素 Logistic 回归分析危险因素,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的营养状况比较 感染组患者的各项营养不良发生率明显高于未感染组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组患者的营养状况比较[例(%)]

| 组别 | 例数 | 营养正常 | 轻中度营养不良 | 重度营养不良 | 营养不良总发生率 |
|------------|----|------------|------------|------------|------------|
| 感染组 | 42 | 9 (21.43) | 18 (42.86) | 15 (35.71) | 33 (78.57) |
| 未感染组 | 92 | 38 (41.30) | 52 (56.52) | 2 (2.17) | 54 (58.69) |
| χ^2 值 | | 7.936 | 5.274 | 11.528 | 9.432 |
| P 值 | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

2.2 两组患者的营养指标水平比较 感染组患者的 Alb、Ch、Hb、PA 水平明显低于未感染组,Cr 水平

明显高于未感染组,差异均具有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组患者的营养指标水平比较($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | 例数 | Alb (g/L) | Ch (mmol/L) | Hb (g/L) | PA (g/L) | Cr ($\mu\text{mol}/\text{L}$) |
|------------|----|------------|-------------|-------------|------------|---------------------------------|
| 感染组 | 42 | 18.53±6.84 | 4.07±0.61 | 64.73±16.26 | 33.73±6.38 | 895.65±183.95 |
| 未感染组 | 92 | 38.83±7.02 | 4.18±0.53 | 82.27±14.19 | 40.41±8.47 | 793.26±160.37 |
| <i>t</i> 值 | | 48.749 | 5.273 | 28.738 | 15.653 | 12.949 |
| <i>P</i> 值 | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

2.3 感染组患者的病原菌分布状况 感染组患者送检共 42 份标本,其中细菌培养为阳性的共 20 分,占比 47.62%;病原菌感染中最常见的是革兰阴性菌,肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌与流感嗜血菌位列前 3,占比分别为 30.00%、20.00%、10.00%,见表 3。

2.4 两组患者的临床指标比较 感染组患者的 KT/V、URR 明显低于未感染组,年龄、病程、CRP、GLU 水平明显高于未感染组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 4。感染组患者糖尿病患病率为 19.05%(8/42),明显高于未感染组的 6.52%(6/92),差异有统计学意义($\chi^2=4.640, P<0.05$)。

表 3 感染组患者的病原菌分布状况(%)

| 病原菌 | 例数 | 构成比(%) |
|---------|----|--------|
| 革兰阳性菌 | 7 | 35.00 |
| 金黄色葡萄球菌 | 1 | 5.00 |
| 粪肠球菌 | 1 | 5.00 |
| 表皮葡萄球菌 | 2 | 10.00 |
| 肺炎链球菌 | 3 | 15.00 |
| 革兰阴性菌 | 13 | 65.00 |
| 大肠埃希菌 | 1 | 5.00 |
| 流感嗜血菌 | 2 | 10.00 |
| 铜绿假单胞菌 | 4 | 20.00 |
| 肺炎克雷伯菌 | 6 | 30.00 |
| 合计 | 20 | 100 |

表 4 两组患者的临床指标比较($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | 例数 | 年龄(岁) | 病程(年) | CRP (mg/L) | 透析充分性 | | GLU (mmol/L) |
|--------------|----|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|--------------|
| | | | | | KT/V | URR (%) | |
| 感染组 | 42 | 56.94±12.84 | 3.86±1.62 | 56.73±15.17 | 1.20±0.11 | 59.93±3.48 | 16.73±3.04 |
| 未感染组 | 92 | 44.58±13.47 | 1.16±1.38 | 21.84±10.63 | 1.36±0.17 | 64.84±4.43 | 11.03±2.57 |
| <i>t/χ</i> 值 | | 16.748 | 6.727 | 17.836 | 7.015 | 8.617 | 5.152 |
| <i>P</i> 值 | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

2.5 肺部感染的危险因素 经多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄、病程、CRP、糖尿病患病率、GLU 与透析充分性是肺部感染患者的危险因素($P<0.05$),见表 5。

表 5 肺部感染患者危险因素分析

| 危险因素 | SE | B 值 | P 值 | Wald χ^2 | OR 值 | 95% CI |
|--------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------------|
| 年龄 | 0.427 | 0.572 | 0.001 | 1.948 | 3.152 | 1.964~5.331 |
| 病程 | 0.342 | 0.612 | 0.019 | 3.025 | 1.826 | 1.528~3.218 |
| CRP | 0.783 | 1.037 | 0.001 | 0.728 | 3.526 | 2.016~5.923 |
| 糖尿病患病率 | 0.379 | 0.585 | 0.009 | 2.926 | 2.739 | 1.638~3.719 |
| GLU | 0.581 | 0.573 | 0.028 | 3.352 | 1.374 | 1.163~2.617 |
| 透析充分性 | 0.472 | 0.824 | 0.006 | 2.341 | 3.016 | 1.839~4.016 |

3 讨论

肺部感染是进行血液透析的尿毒症患者极易发生的并发症,对患者的生活质量产生严重影响^[9]。因为患者长期接受血液透析会导致体内毒素积蓄、营养不良、透析不充分等,进而造成患者抵抗力降低,若患者遭遇疲劳、寒冷等侵袭会引起肺部感染,临床特征表现为咳痰、气急、咳嗽、发热等,甚至还会造成急性肺水肿进而引起心衰^[10]。相关研究表明,长期进行血液透析并发肺部感染患者死亡率是总血液透析死亡率

的 8%~12%,对远期存活率与透析质量产生严重影响^[11]。

实施血液透析者发生营养不良的概率介于 18%~70%^[12]。导致长期血液透析患者发生营养不良的因素有许多,包括失血、缺乏营养物质、尿毒症引起的内分泌紊乱、伴发疾病造成的分解代谢以及相关尿毒症并发症等^[13]。本研究显示透析充分性是引起肺部感染的独立危险因素,而发生肺部感染患者的营养不良发生率高于未感染患者,这在一定程度上证明了上述论述。营养状况的直接检测指标有 Alb、Ch、Hb、PA 以及 Cr 等,间接检测指标有体质量、皮褶厚度、饮食史^[14]。本研究对长期进行血液透析患者进行 Alb、Ch、Hb、PA 以及 Cr 检测,发现尿毒症血液透析未伴发肺部感染患者的 Alb、Ch、Hb、PA 以及 Cr 水平均优于伴发肺部感染的患者。若患者透析不充分能造成毒素蓄积在体内,导致患者食欲下降甚至厌食,引起炎性因子水平提升,增加发生营养不良的概率^[15]。左旋肉碱能够对血液透析者出现的营养不良进行改善,保证透析者血清中有较低的游离左旋肉碱浓度,若患者出现肌肉无力、低血压、透析中不适、抽搐、疲劳可以使用。长期进行透析者每日进食蛋白质 1.2~1.4 g/kg,其中以氨基酸含量高的蛋白质最佳,氨基酸需介于 15~20 g/d,摄

入能量为 146 kJ/d, 或者口服开同, 按照患者实际活动量实施调整, 确保氮平衡, 摄入碳水化合物需保持在总热量的 50% 左右, 摄入脂肪不能大于总热量的 30%, 降低心脑血管病发生的概率^[16]。

本研究为了探究尿毒症血液透析合并肺部感染患者的危险因素, 全部患者均进行了胸片、血常规与生化检查, 并对透析充分性进行评估, 发现年龄是尿毒症血液透析患者发生肺部感染的危险因素之一, 且年龄超过 60 岁易发生肺部感染, 这可能是由于高龄患者自身抵抗力降低以及发生慢性支气管炎之类的基础疾病有关。本研究中, 糖尿病也是并发肺部感染的独立危险因素, 因为尿毒症伴发糖尿病会导致糖代谢功能不调, 进而使全身性的组织微循环病变与微血管硬化, 损伤组织器官, 加之组织器官含糖高时容易产生病毒、细菌, 进而发生感染^[17]。因此, 尿毒症患者并发糖尿病时, 需对血糖进行严格控制, 这会在一定程度上预防尿毒症血液透析合并肺部感染。

Hb 与 PA 作为评估营养状况的指标, 其水平较低时, 说明患者营养不良, 营养不良能够使患者免疫力降低, 引起肺部感染^[18-19]。透析者的 CRP 水平能够对人体吸收铁与促红素的反应产生影响, 炎症可以使促红素的反应减弱, 炎症与感染得到控制后促红素的反应也会恢复^[20]。

综上所述, 尿毒症血液透析患者发生营养不良的概率较高, 需重点关注; 年龄、病程、CRP、糖尿病、GLU、透析充分性均是尿毒症血液透析患者出现肺部感染的危险因素。

参考文献

- [1] 李莉红, 邓孝陵, 陈以莲, 等. 尿毒症维持性血液透析患者肺部感染病原菌分布与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(17): 3875-3877.
- [2] 叶红英, 应俊, 方和敬, 等. 慢性肾衰竭维持性血液透析患者肺部感染的危险因素分析[J]. 中华全科医学, 2018, 16(6): 932-934.
- [3] AYASH A, MAAN D, KAPETANOS A, et al. Significance of crescentic glomeruli in acute kidney injury with rheumatoid arthritis [J]. Case Rep Nephrol Dial, 2019, 9(1): 42-48.
- [4] YASEEN M, HASSAN W, AWAD R, et al. Impact of recent clinical trials on nephrology practice: are we in a stagnant era? [J]. Kidney Dis (Basel), 2019, 5(2): 69-80.

- [5] 施凌云, 何华平, 倪松, 等. 维持性血液透析患者营养状况及营养不良的影响因素分析[J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(6): 1135-1138.
- [6] AYADI A, NAFARI AH, SAKHAEE F, et al. Host genetic factors and clinical parameters influencing the occult hepatitis C virus infection in patients on chronic hemodialysis: Is it still a controversial infection? [J]. Hepatol Res, 2019, 49(6): 605-616.
- [7] 陆再英, 钟南山. 内科学[M]. 第 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 17-20.
- [8] 乔德丽, 李敏, 周蓉, 等. 维持性血液透析患者营养状况评价及营养不良相关因素分析[J]. 同济大学学报(医学版), 2015, 36(4): 68-74.
- [9] RAVIRAJ KS, MIGLANI P, GARG A, et al. Gastric mucormycosis with hemolytic uremic syndrome [J]. J Assoc Physicians India, 2015, 63(10): 75-76.
- [10] 章会花. 不同血液净化方法清除维持性血液透析患者血清蛋白结合类尿毒症毒素的效果比较[J]. 基层医学论坛, 2017, 21(32): 4484-4485.
- [11] 刘兆云, 文青松, 杨晶晶, 等. SGA 评分对尿毒症血液透析患者死亡的预测效果[J]. 海南医学, 2015, 26(4): 511-513.
- [12] BICHU S, TILVE P, DHAKATE T, et al. Catheter related right atrial thrombus in patients on maintenance hemodialysis: results of a single centre retrospective study from a tertiary care hospital [J]. J Assoc Physicians India, 2018, 66(12): 31-34.
- [13] LONG B, KOYFMAN A, LEE CM. Emergency medicine evaluation and management of the end stage renal disease patient [J]. Am J Emerg Med, 2017, 35(12): 1946-1955.
- [14] 何显勇. 尿毒症维持性血液透析患者血清 CRP 与营养状态及感染的相关性[J]. 中国现代药物应用, 2018, 12(6): 51-52.
- [15] 皮培, 叶婷, 左学志, 等. 糖尿病肾病维持性血液透析患者营养状况特点及其影响因素分析[J]. 内科急危重症杂志, 2016, 22(4): 254-258.
- [16] 白佳柠, 于江川, 朱再志. 血液透析与腹膜透析对尿毒症患者负性情绪及生活质量的影响[J]. 海南医学, 2017, 28(5): 723-725.
- [17] 陈学波, 胡玉纹, 吴广宇. 维持性血液透析患者肺部感染的危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(11): 2706-2708.
- [18] 梁平. 维持性血液透析患者合并肺部感染的危险因素探讨及对策[J]. 基层医学论坛, 2016, 20(35): 4933-4934.
- [19] 吴俊英. 维持性血液透析患者合并肺部感染的调查分析与预防性干预措施[J]. 中外医疗, 2018, 37(4): 154-156.
- [20] 刘朝仁, 魏莱, 李佳识, 等. 肺部感染对糖尿病肾病维持性血液透析患者的影响及病原菌分布[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(17): 3901-3904.

(收稿日期: 2019-08-17)