

· 论著 · 腹部 ·

司维拉姆对终末期肾脏病MHD并高磷血症患者磷代谢及LDL-C水平的影响

叶益舟^{1*} 凌铭培² 余娟¹

1.龙南市第一人民医院(江西 赣州 341700)

2.寻乌县人民医院(江西 赣州 342200)

【摘要】目的 探讨司维拉姆对终末期肾脏病(ESRD)维持性血液透析(MHD)并高磷血症患者磷代谢及低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平的影响。**方法** 按随机数字表法将我院治疗的82例ESRD MHD并高磷血症患者分为两组, 病例选取时间为2021年6月至2023年6月, 每组各41例。对照组采用醋酸钙治疗, 观察组采用司维拉姆治疗。比较两组临床疗效、钙磷代谢、LDL-C、全段甲状旁腺激素(iPTH)及不良反应。**结果** 观察组治疗总有效率高于对照组, 治疗后磷、LDL-C及iPTH水平低于对照组($P<0.05$); 两组治疗后钙水平及不良反应比较($P>0.05$)。**结论** ESRD MHD并高磷血症患者采用司维拉姆治疗能够纠正磷代谢异常, 降低血磷、iPTH及LDL-C水平, 且不会增加不良反应及高钙血症发生风险。

【关键词】 终末期肾脏病; 维持性血液透析; 高磷血症; 司维拉姆; 磷代谢; 低密度脂蛋白胆固醇

【中图分类号】 R692

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.6.031

The Effect of Sviram on Phosphorus Metabolism and LDL-C Levels in Patients with End-stage Renal Disease MHD and Hyperphosphatemia

YE Yi-zhou^{1*}, LING Ming-pei², YU Juan¹.

1.Longnan First People's Hospital, Ganzhou 341700, Jiangxi Province, China

2.Xunwu County People's Hospital, Ganzhou 342200, Jiangxi Province, China

Abstract: Objective To explore the effects of sviram on phosphorus metabolism and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) levels in maintenance hemodialysis (MHD) patients with end-stage renal disease (ESRD) and hyperphosphatemia. **Methods** According to the random number table method, 82 patients with ESRD MHD and hyperphosphatemia treated in our hospital were divided into two groups. The cases were selected from June 2021 to June 2023, with 41 cases in each group. The control group was treated with calcium acetate, while the observation group was treated with sevelamer. Compare the clinical efficacy, calcium and phosphorus metabolism between two groups LDL-C, Whole segment parathyroid hormone (iPTH) and adverse reactions. **Results** The total effective rate of the observation group was higher than that of the control group, and the levels of phosphorus, LDL-C, and iPTH were lower than those of the control group after treatment ($P<0.05$); comparison of calcium levels and adverse reactions between two groups after treatment ($P>0.05$). **Conclusion** Treatment with sviram can correct abnormal phosphorus metabolism, reduce blood phosphorus, iPTH, and LDL-C levels in ESRD MHD patients with hyperphosphatemia, without increasing the risk of adverse reactions and hypercalcemia.

Keywords: End Stage Renal Disease; Maintenance Hemodialysis; Hyperphosphatemia; Sviram; Phosphorus Metabolism; Low Density Lipoprotein Cholesterol

终末期肾脏病(ESRD)是肾脏疾病的终末阶段, 肾脏排泄代谢废物和调节水电解质平衡的功能受损、尿毒症及肾功能衰竭等是其临床特征。ESRD患者主要以肾脏替代治疗为主, 其中肾移植作为最能保障ESRD患者生存的治疗方法, 但可供移植器官数量有限^[1]。维持性血液透析(MHD)作为ESRD的主要替代治疗方式之一, 在临床实践中仍占据重要地位^[2]。随着MHD治疗时间的延长, ESRD患者并发症发生率不断上升, 其中以高磷血症较为常见, 高磷血症会诱发多系统损害, 包括心血管系统及骨骼系统, 不但会降低患者生活质量, 还会缩短患者生存期, 影响患者预后^[3]。目前MHD并高磷血症患者的治疗主要采用磷结合剂、钙剂及拟钙剂等对矿物质水平进行调节, 其中最常用的药物仍是含钙磷结合剂。司维拉姆属于一

种不含钙、非吸收性、非金属的磷结合剂, 其作用机制是通过与胃肠道中的磷特异性结合, 降低磷的肠道吸收, 纠正高磷血症^[4]。与含金属制剂相比, 司维拉姆属于非含钙铝结合剂, 具有安全性优势, 可避免血钙升高和金属蓄积风险, 但关于司维拉姆用于MHD并高磷血症患者中的疗效及安全性数据尚不充分。鉴于此, 本研究将探讨司维拉姆对ESRD MHD并高磷血症患者磷代谢及低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平的影响。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 按随机数字表法将我院治疗的82例ESRD MHD并高磷血症患者分为两组, 病例选取时间为2021年6月至

【第一作者】叶益舟, 男, 主治医师, 主要研究方向: 肾内临床方向。E-mail: yeyizhouyyz@163.com

【通讯作者】叶益舟

2023年6月, 每组各41例。观察组: 男22例, 女19例; 原发病: 高血压肾病(HN)10例, 糖尿病肾病(DN)13例, 慢性肾炎(GN)18例; 年龄38~76岁, 平均年龄(58.96±6.20)岁; MHD时长19~78个月, 平均MHD时长(39.85±7.10)个月; 体质量指数(BMI)18.2~27.5kg/m², 平均BMI(22.21±1.06)kg/m²。对照组: 男25例, 女16例; 原发病: HN 9例, DN 12例, GN 20例; 年龄41~79岁, 平均年龄(59.21±6.17)岁; MHD时长20~75个月, 平均MHD时长(39.55±7.06)个月; BMI 18.1~27.3kg/m², 平均BMI(22.17±1.12)kg/m²。两组一般资料相比(P>0.05)。

纳入标准: 患者签署知情同意书; ESRD诊断依据《慢性肾衰竭中西医结合诊疗指南》^[5]; 患者均采用MHD治疗, 且MHD治疗时间≥12个月; 患者能够耐受醋酸钙、司维拉姆治疗; 患者依从性高, 可遵医嘱治疗。排除标准: 近3个月服用过钙补充剂治疗; 有肾移植计划; 未控制的高血压、糖尿病; 合并肌肉骨骼疾病; 合并严重心肺疾病、重度感染。

1.2 方法 对照组采用醋酸钙(合肥盛泰医药科技有限公司, 国药准字H20213646)治疗, 起始剂量667mg/次, 3次/d, 最大剂量2001mg/次, 3次/d, 但含钙量<1500mg, 给药期间每2周复查血清磷水平, 若血磷>1.78mmol/L, 每2周增加给药剂量667mg/次; 若血磷≥1.13且≤1.78mmol/L, 维持原剂量; 血磷<1.13mmol/L, 每2周减少667mg/次。观察组采用司维拉姆(赛诺菲(杭州)制药有限公司, 国药准字H20181037)治疗, 800mg/次, 3次/d。两组均连续治疗3个月。

1.3 观察指标 (1)临床疗效: 治疗3个月后评估, 血磷水平

降低且血磷水平≤1.78mmol/L为显效; 血磷水平下降但>1.78mmol/L为有效; 血磷水平未改善为无效, 有效率+显效率=总有效率。(2)钙磷代谢、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、全段甲状旁腺激素(iPTH): 采集两组空腹静脉血5mL, 采用全自动生化分析仪(日立Labospect 008AS)测定钙磷、LDL-C水平, 采用全自动化学发光分析仪(Beckman Dxl800)测定iPTH水平, 于治疗前、治疗3个月后检测。(3)不良反应: 恶心、腹胀、便秘。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0软件分析数据, 计数资料以例(%)表示, 用 χ^2 检验; 计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示, 用t检验; 以P<0.05为有统计学差异。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较 见表1。

2.2 两组治疗前后钙、磷、LDL-C及iPTH比较 见表2。

观察不良反应发生率为12.20%(5/41, 恶心、腹胀各2例, 便秘1例)与对照组7.32%(3/41, 恶心、腹胀、便秘各1例)比较($\chi^2=0.139, P=0.710$)。

表1 两组临床疗效比较例(%)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率
对照组	41	19(46.34)	12(29.27)	10(24.39)	31(75.61)
观察组	41	24(58.54)	14(34.15)	3(7.32)	38(92.68)
χ^2	-	-	-	-	4.479
P	-	-	-	-	0.034

表2 两组钙、磷、LDL-C及iPTH比较

组别	例数	钙(mmol/L)		磷(mmol/L)		LDL-C(mmol/L)		iPTH(pg/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	41	2.17±0.35	2.23±0.38	2.64±0.59	2.17±0.52 [△]	2.38±0.97	1.95±0.73 [△]	411.62±58.74	341.17±46.30 [△]
观察组	41	2.21±0.34	2.22±0.41	2.71±0.60	1.85±0.46 [△]	2.44±1.02	1.60±0.64 [△]	414.09±58.21	285.79±42.28 [△]
t		0.525	0.115	0.533	2.951	0.273	2.308	0.191	5.656
P		0.601	0.909	0.596	0.004	0.786	0.024	0.849	0.000

注: 与同组治疗前比较, [△]P<0.05。

3 讨论

MHD是ESRD最主要的治疗方式, 但由于ESRD患者肾功能衰竭, 随着肾小球滤过率的降低, 肾脏磷代谢功能丧失, MHD治疗过程中会出现血磷于体内蓄积, 诱发高磷血症^[6]。高磷血症会导致甲状旁腺激素升高, 诱发甲状旁腺功能亢进, 同时可导致骨外转移性钙化, 影响患者的心血管系统, 危及患者生命安全^[7]。故如何降低ESRD MHD并高磷血症患者体内的血磷水平, 恢复磷代谢平衡是改善患者预后的重点所在。

目前纠正高磷血症的主要措施为应用磷结合剂, 磷结合剂口服便捷且更为经济, 患者接受度高^[8]。醋酸钙作为常用的磷结合剂, 可与血液中的血磷结合, 促进磷排出, 降低血磷水平, 但长期使用醋酸钙可能会导致转移性钙化, 限制了临床应用^[9]。司维拉姆属于非含钙铝结合剂, 是一种不含金属、不含钙、不吸收的阳离子交换树脂, 进入人体后不会出现剂量蓄

积。司维拉姆是一种具有多重氨基结构的阳离子型聚合物, 分子中含有多个可质子化的氨基基团, 在肠道酸性环境中, 氨基发生质子化, 质子化氨基通过离子交换作用结合磷酸根离子, 形成不可吸收的磷酸-司维拉姆复合物, 复合物随粪便排出体外, 降低血清磷水平^[10]。本研究结果显示, 较对照组, 观察组治疗总有效率更高, 治疗后磷、LDL-C及iPTH水平更低; 两组治疗后钙水平及不良反应发生率比较无差异。提示出ESRD MHD并高磷血症患者采用司维拉姆治疗更有利于降低血磷、LDL-C及iPTH水平, 且并不会增加高钙血症及不良反应发生风险。ESRD MHD并高磷血症患者采用司维拉姆治疗可通过离子交换吸附磷, 并可与胆汁酸结合, 影响人体对胆固醇的吸收效率。司维拉姆成分中不含钙铝元素, 故在降低血磷水平的同时, 不会引发钙磷乘积升高, 适用于ESRD MHD并高磷血症患者, 能够延缓患者的血管钙化现象^[11]。路琪等^[12]研究中纳入

128例慢性肾衰竭伴高磷血症患者，其研究结果得出，与常规治疗相比，采用司维拉姆治疗能够降低血磷水平，与本次研究结果较为相似。由于本次研究是为期3个月且样本量仅为82例的短期、小样本量研究，故研究结论准确性受限，基于当前研究的局限性，后续研究应着重考虑以下改进措施，诸如扩大样本量、延长观察周期等，以对司维拉姆的安全性及有效性进行进一步探讨，以为ESRD MHD并高磷血症患者的降磷治疗带来更多的临床获益。

综上所述，司维拉姆用于ESRD MHD并高磷血症患者中能够纠正磷代谢异常，降低血磷、iPTH及LDL-C水平，且不会增加不良反应及高钙血症发生风险。

参考文献

[1] 张倩倩, 谢亚龙, 汪峰, 等. 外周血淋巴细胞亚群绝对值和功能的动态监测在肾移植术后早期病毒感染风险预测中的价值[J]. 器官移植, 2022, 13 (1): 80-87.
 [2] PERGOLA PE, ROSENBAUM DP, YANG Y, et al. A randomized trial of tenapanor and phosphate binders as a dual-mechanism treatment for hyperphosphatemia in patients on maintenance dialysis (AMPLIFY) [J]. J Am Soc Nephrol, 2021, 32 (6): 1465-1473.
 [3] 邹欢, 张游. 慢性肾脏病维持性血液透析患者高磷血症与心血管参数的相关性[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2023, 22 (7): 526-530.

[4] 林睿宇, 陈巨星, 曾东兰, 等. 碳酸司维拉姆治疗老年慢性肾脏病5期合并CKD-MBD的疗效[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43 (6): 1351-1354.
 [5] 中国中西医结合学会肾脏疾病专业委员会. 慢性肾衰竭中西医结合诊疗指南[J]. 中国中西医结合杂志, 2015, 35 (9): 1029-1033.
 [6] CUI X, JIANG S, LIU L, et al. Effect of low-dose lanthanum carbonate on calcium and phosphorus metabolism in Asian Patients with end-stage renal disease, maintenance hemodialysis and hyperphosphatemia [J]. Afr Health Sci, 2022, 22 (2): 362-368.
 [7] 包必南, 潘小良, 陈锂. 血清钙结合蛋白与伴高磷血症血液透析患者全因死亡风险相关性分析[J]. 检验医学, 2021, 36 (12): 1243-1247.
 [8] 苏宏, 李莹. 醋酸钙胶囊联合碳酸镧咀嚼片治疗尿毒症血液透析患者高磷血症的临床疗效观察[J]. 吉林医学, 2020, 41 (1): 106-107.
 [9] 田洁, 陈友明, 曾艳. 醋酸钙片联合司维拉姆治疗维持性血液透析高磷血症的临床疗效及其安全性[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14 (3): 72-74.
 [10] 张慧泽, 冒艳阳, 许洪涛, 等. 碳酸司维拉姆治疗血液透析患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2021, 37 (2): 104-106, 114.
 [11] 林建明, 唐钦妹, 林华铿. 碳酸司维拉姆可改善维持性血液透析患者高磷血症及微炎症状态[J]. 内科急危重症杂志, 2021, 27 (4): 336-337, 349.
 [12] 路琪, 李菲菲. 司维拉姆片治疗慢性肾衰竭伴高磷血症患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2021, 37 (3): 231-233, 237.

(收稿日期: 2024-03-18)
 (校对编辑: 姚丽娜)



(上接第 82 页)

如本次研究结果显示，治疗后，观察组正中神经、腓总神经MCV、SCV均高于对照组，IL-10值高于对照组，IL-18值低于对照组，上下肢MMT结果高于对照组，MBI得分高于对照组，中医证候积分低于对照组，治疗有效率亦高于对照组，差异显著，可见针刺联合康复训练有助于进一步提高GBS患者的治疗效果。恰如黄建福等^[17]、许来峰等学者^[18]所撰研究，均证实了针刺疗法在该疾病中的应用有效性。

综上所述，“针刺+康复训练”联合方案有助于进一步提高GBS患者的治疗效果，改善患者四肢功能，值得应用。

参考文献

[1] 赵秀敏. 吉兰-巴雷综合征发病机制与恢复相关基因研究及中医药治疗进展[J]. 中国中西医结合杂志, 2021, 41 (4): 508-512.
 [2] 王杨, 王瑜, 王海云, 等. 功能手技能训练结合功能性电刺激对四肢瘫患者手功能的疗效研究[J]. 中国康复, 2021, 36 (8): 491-494.
 [3] 郭军红, 庞效敏. 吉兰-巴雷综合征[J]. 中华神经科杂志, 2023, 56 (8): 924-931.
 [4] 许慧, 周鑫, 刘辉, 等. 基于宗气理论辨治吉兰-巴雷综合征[J]. 河南中医, 2023, 43 (2): 194-197.
 [5] 王达, 刘涌涛, 张洋, 等. "风毒"立论治疗吉兰-巴雷综合征[J]. 中国中医急症, 2021, 30 (2): 286-288, 296.
 [6] 贾建平, 陈生弟. 神经病学[M]. 第八版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 73-74.
 [7] 王迷娜, 刘璐, 李彬. 针灸辅助治疗急性感觉神经病1例[J]. 中国医药导报, 2022, 19 (12): 177-180.
 [8] 周耀, 寻毅, 臧秋迟, 等. 王行宽教授辨证治疗吉兰巴雷综合征临床经验[J]. 中国中医急症, 2021, 30 (7): 1297-1300.

[9] 王琦, 刘爱贤, 张文毅, 等. 参附注射液联合丙种球蛋白治疗脾肾阳虚型急性格林-巴利综合征疗效观察[J]. 山东医药, 2021, 61 (2): 78-80.
 [10] 贾晓倩, 马云枝, 汤银芳. 格林巴利综合征的中医分期论治经验[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37 (3): 1455-1457.
 [11] 练志润, 杨保林. "风毒脚气"的历史源流脉络梳理[J]. 环球中医药, 2021, 14 (1): 92-95.
 [12] Ruiz-Sandoval JL, Salvatella-Gutiérrez AP, López-Valencia G, et al. Clinical characteristics and predictors of short-term outcome in Mexican adult patients with Guillain-Barre Syndrome [J]. Neurol India, 2021, 69 (1): 107-114.
 [13] Sulli S, Scala L, Berardi A, et al. The efficacy of rehabilitation in people with Guillain-Barre syndrome: a systematic review of randomized controlled trials [J]. Expert Rev Neurother, 2021, 21 (1/6): 455-461.
 [14] Zupanc A, Vidmar G. Berg balance scale as a tool for choosing the walking aid for patients with Guillain-Barre syndrome or polyneuropathy [J]. Int J Rehabil Res, 2021, 44 (2): 185-188.
 [15] 杨海霞, 吴超伦, 全林, 等. 功能电刺激联合四肢联动对胸腰段不完全性脊髓损伤的康复效果[J]. 颈腰痛杂志, 2022, 43 (5): 775-776.
 [16] 徐大卫, 吴坚, 桂沛君, 等. 基于四肢联动训练的下肢血流限制对健康青年心肺耐力、下肢肌耐力和平衡功能的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2021, 27 (12): 1470-1475.
 [17] 黄建福, 刘建浩, 王波, 等. 针刺疗法辅助治疗格林-巴利综合征的临床研究[J]. 南京中医药大学学报, 2022, 38 (8): 696-702.
 [18] 许来峰, 李佳, 左娟. 电针配合康复训练治疗吉兰-巴雷综合征36例[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2021, 43 (1): 57-59.

(收稿日期: 2023-11-23)
 (校对编辑: 姚丽娜)