

递减超滤透析联合左卡尼汀对容量负荷过多患者低血压和肌肉痉挛的预防

史应进,董玉红,刘丹,赵娜,李桂玲

(包头医学院第一附属医院肾内科,内蒙古 包头 014010)

[摘要] 目的:观察递减超滤联合静脉补充左卡尼汀对容量负荷过多的维持性血液透析患者低血压和肌肉痉挛的预防作用。方法:选择维持性血液透析患者中,反复发生低血压和肌肉痉挛的患者共15例作为研究对象,容量负荷前3个月采用常规方法透析,即每小时超滤率恒定,并联合左卡尼汀治疗;中3个月采用递减超滤,即超滤率由高到低的模式治疗;后3个月采用递减超滤联合左卡尼汀治疗。结果:在递减超滤联合左卡尼汀组中患者透析时血压更稳定,透析中肌痉挛改善明显,与单纯使用左卡尼汀组和递减超滤组比较,超滤量更多,治疗时间更长($P < 0.05$)。结论:采用递减超滤透析与左卡尼汀治疗相结合,能有效的预防容量负荷过多患者透析过程中低血压、肌肉痉挛。

[关键词] 血液透析;递减超滤透析;左旋卡尼汀

DOI:10.16833/j.cnki.jbmc.2016.03.016

血液透析治疗是终末期肾脏病患者治疗的重要方法,随着血液透析治疗的进步,血液透析患者的生存质量及生存时间有了明显改善,但血液透析相关的并发症并不少见,透析相关性低血压(Introdialytic - hypotension IDH)是血液透析过程中最常见的急性并发症之一,其发生率约占20%~30%^[1]。预防IDH已经成为血液透析实践急需解决的问题之一,如IDH不能得到有效控制,不仅影响患者正常的治疗计划,还会直接降低生存质量,特别是透析间期容量负荷过重的患者,常造成提前下机所致透析不充分,还可引起重要脏器血液灌注不足和内瘘闭塞^[2]。本次研究采用递减超滤透析与左卡尼汀治疗相结合,旨在有效预防了容量负荷过多患者透析过程中低血压、肌肉痉挛等情况的发生,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 选择我院2010年6月至2014年6月行维持性血液透析的患者共15例作为研究对象,这些患者在透析过程中干体重稳定,但残余肾功能差(尿量 < 100 mL/24 h),入选前2个月内在透析中经常发生肌肉痉挛、反复发生低血压 ≥ 3 次,其中男9例、女6例;年龄24~54岁、平均年龄39.20岁,透析时间2~5年、平均透析时间2.9年,其中原发病为糖尿病肾病7例、慢性肾小球肾炎5例、高血压肾病3例;透析间期体重增长 > 3.5 kg。

1.2 方法 使用Fresenius4008B及4008s透析机,FreseniusF60血液透析器,面积 1.4 m²,透析器一次性使用,每周透析2~3次,每次透析时间为4.5 h,透析液流量500 mL/min,血流量230~280 mL/min,均采用碳酸氢盐透析液。前3个月采用常规方法透析,即每小时超滤率恒定;并联合左卡尼汀治疗,即在每次血液透析后给予左卡尼汀注射液1.0 g加入20 mL生理盐水中稀释后静脉缓慢注射,左卡尼汀由山东省淄博市瑞阳制药有限公司

生产(国药准字H20041372);中3个月采用递减超滤,即超滤率由高到低的模式,在设定合理的脱水量后,采用递减超滤脱水,即脱水超滤率先快后慢(适时调整超滤率,分别在透析的第0~1 h、1~2 h、2~3 h、3~4 h、4~4.5 h设定脱水量的35%、30%、20%、10%、5%);后3个月采用递减超滤联合左卡尼汀治疗。

1.3 观察指标 记录透析过程中血压、超滤量、低血压或肌肉痉挛情况和症状发生时的透析时间,每30 min记录一次。透析时收缩压下降到 < 90 mmHg;或者收缩压下降 > 30 mmHg;或血压较治疗前下降 $> 30\%$;患者伴有打哈欠、恶心呕吐、出汗、头晕、腹痛、肌肉痉挛等IDH症状。

1.4 统计学处理 使用SPSS 17.0对各项资料进行统计分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者透析各指标情况比较 15例患者每三个月治疗共485次,透析前血压稳定,差异无统计学意义($P > 0.05$)。联合组与平均超滤组、递减超滤组比较,超滤量更多,透析时间更长,透析相关性低血压和肌肉痉挛次数明显减少($P < 0.05$);而递减超滤组与平均超滤组比较,超滤量与每次透析时间差异无统计学意义($P > 0.05$),透析相关性低血压和肌肉痉挛次数差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

2.2 透析过程中每个时间段血压情况 透析过程中每个时间段血压情况可看出联合组透析过程中血压更稳定,透析时间更长,基本能达到4.5 h,见表2。

3 讨论

左卡尼汀又叫左旋肉碱,是哺乳动物能量代谢中必需的物质,正常成人血浆左卡尼汀含量为500 mol/L,全身含量为20~25 g。左卡尼汀是脂肪酸氧化的必需物质,为细胞提供必需的能量。正常肾脏对左卡尼汀的清除率为1~3 mL/min,血液透析清除率可高达130 mL/min,是正常人

肾脏清除率的 30 多倍,因此透析使大量的左卡尼汀被清除,可出现严重的肉碱缺乏。透析时间越长,左卡尼汀基础浓度越低,透析后左卡尼汀的浓度下降越低,透析相关性低血压和肌肉痉挛发生率越高。频繁的低血压发作不仅影响血液透析的正常进行,对患者血流动力学变化、透析充分性、重要器官血供也带来极大的不良后果^[3]。IDH 的发生与透析前血压、透析前细胞外液容量、总体液占体质量比例相关。维持透析过程血压稳定可降低透析患者死亡率和远期不良事件^[4]。对于透析相关性低血压的防治,

除了对患者相关合并症、心脏功能、营养状态进行干预以及选用生物相容性好的透析器外,合理的透析方案是至关重要的。良好的透析方案包括干体质量的准确设定、超滤速度的合理化和各种超滤曲线灵活应用等。血液透析过程中低血压的发生机制是多方面的,主要包括超滤总量过多、超滤速度过快等。在透析过程中,随着超滤的进行,体内多余的水分被清除出体外,容量越多,出现透析相关低血压风险越小,超滤速度越快越容易出现透析相关性低血压及肌肉痉挛。

表 1 患者透析各指标情况比较

组别	透析次数(N)	透析前血压(mmHg)	超滤量(mL)	IDH 发生		痉挛		透析时间 (min)
				次	%	次	%	
平均超滤组	485	145.67 ± 11.32/81.33 ± 14.20	3.65 ± 0.15 ^a	218	44.95 ^{ab}	76	15.67 ^{ab}	228.27 ± 16.10 ^a
递减超滤组	485	143.00 ± 12.65/78.67 ± 13.29	3.75 ± 0.21 ^a	165	34.02 ^a	168	34.64 ^a	238.15 ± 20.15 ^a
联合组	485	144.33 ± 15.80/77.00 ± 15.45	4.09 ± 0.28	74	15.26	26	5.36	267.34 ± 12.57

a 为与联合组比较 $P < 0.05$ b 为与递减超滤组比较 $P < 0.05$

表 2 透析过程中每个时间段血压情况($\bar{x} \pm s$, mmHg)

组别	平均超滤组	递减超滤组	联合组
透析前	145.67 ± 11.32/81.33 ± 14.20	143.00 ± 12.65/78.67 ± 13.29	144.33 ± 15.80/77.00 ± 15.45
透析 30h	142.47 ± 6.14/80.20 ± 5.83	142.20 ± 4.93/81.27 ± 5.20	139.93 ± 5.60/79.07 ± 5.59
透析 60h	141.87 ± 3.58/79.07 ± 5.08	140.80 ± 5.23/78.87 ± 5.68	142.80 ± 5.83/80.47 ± 6.20
透析 90h	141.13 ± 6.09/79.13 ± 5.87	138.40 ± 6.42/79.13 ± 6.57	139.27 ± 6.46/77.47 ± 5.85
透析 120h	105.33 ± 3.46/64.33 ± 4.75	118.93 ± 3.45/65.00 ± 4.87	128.47 ± 2.50/76.07 ± 7.96
透析 150h	99.47 ± 6.47/62.47 ± 3.48	102.33 ± 5.90/63.40 ± 2.61	118.27 ± 3.03/67.20 ± 4.14
透析 180h	91.00 ± 3.27/61.60 ± 2.97	92.93 ± 1.44/60.67 ± 1.76	126.27 ± 6.66/68.73 ± 3.99
透析 210h	84.33 ± 3.87/57.33 ± 4.29	85.83 ± 1.04/60.17 ± 1.65	111.60 ± 3.42/64.13 ± 2.64
透析 240h	-	80.80 ± 1.21/55.60 ± 4.98	108.33 ± 4.42/60.07 ± 5.61
透析 270h	-	-	105.54 ± 8.55/62.62 ± 2.22

本研究比较了平均超滤透析联合左卡尼汀、递减超滤透析和递减超滤透析联合左卡尼汀治疗下的 IDH 和肌肉痉挛发生率。静脉注射左卡尼汀可以协助乙酰辅酶 A 转入线粒体进入三羧酸循环,改善血管壁平滑肌细胞及心肌细胞及骨骼肌细胞的能量供应,从而提高血管壁的反应性,增强心肌收缩力,提高心脏射血分数,减少透析中低血压的发生。透析后补充左卡尼汀可以改善维持性血液透析患者体内左卡尼汀的缺乏,改善骨骼肌细胞缺氧,维持细胞膜的稳定性,从而减少肌肉痉挛的发生。从结果来看虽然经过静脉注射左旋卡尼汀治疗,患者血浆肉碱浓度明显升高,透析中肌肉痉挛症状改善明显,但对于透析间期容量负荷过重的患者,IDH 的预防作用效果不好。递减超滤脱水,即透析脱水超滤率采取先快后慢,透析起始时由于患者体内水负荷较多,加之维持血浆渗透压的物质,如尿素氮、肌酐等浓度高,可以维持毛细血管再充盈率处于较高水平,故此阶段采用高超滤率脱水;而随着透析的进行,血液中毒素减少、水负荷下降,以致血管再充盈率进行性下降,因此透析中逐渐递减脱水超滤率。本研究结果显示在联合组中患者透析时血压更稳定,并且在透析第 1 ~ 2 h 高超滤率脱水状态下患者血压并没有大幅度的下降,而透析后期易发生低血压阶段,由于脱水超滤率低,再加上左

卡尼汀增强心肌收缩力,提高心脏射血分数,患者血压维持更为稳定。研究结果显示患者透析中低血压的发生率明显降低。联合组透析时间明显延长,实际超滤量更多。其原因是因为减少了透析中低血压与肌肉痉挛的发生,避免了透析中反复补液,超滤脱水能达到预定脱水目标。研究结果显示递减超滤透析联合左卡尼汀的 IDH 发生率最低。上述结果表明联合预防模式较单纯的递减超滤透析、平均超滤透析联合左卡尼汀预防效果更好。虽然递减超滤透析组较平均超滤透析联合左卡尼汀组降低了 IDH 的发生率,但出现了较多的血压不相关的肌肉痉挛的发生。可能是体内左卡尼汀的缺乏,骨骼肌细胞缺氧,细胞膜稳定性差,从而导致肌肉痉挛的发生。

综合本研究的结果,相比于单纯递减超滤透析和单纯静脉注射左卡尼汀,联合处理可以更高效的预防 IDH 和肌肉痉挛的发生,是行之有效的预防 IDH 和肌肉痉挛的方法,值得推广。

参考文献

[1] 池向耿,李香茶,蔡琪,等. 维持性血液透析患者体液分布与透析相关低血压的关系[J]. 中国血液净化,2014,13(11):767-771.

[2] 雷兴平,周建芳,陆晓艳,等. 程序超滤对容量负荷过多透析患者低血压和痉挛的影响[J]. 中国中西医结合肾病杂志,2014,10(10):894-894.

[3] Henderson LW. Symptomatic intradialytic hypotension and mortality: an opinionated review[J]. Semin Dial,2012,25(3):320-325.

[4] Park J,Rhee CM,Sim JJ. A comparative effectiveness research study of the change in blood pressure during hemodialysis treatment and survival[J]. Kidney Int,2013,84(4):795-802.

(收稿日期:2015-11-15)