

不同血液净化方式治疗终末期糖尿病肾病的疗效及对微炎症状态、血清甲状旁腺激素的影响

王润蕾,周莲卉,杨眉(四川省崇州市人民医院 肾内科,四川 崇州 611230)

摘要: 目的 探讨不同血液净化模式对终末期糖尿病肾病(ESDN)患者的临床疗效及患者微炎症、血清甲状旁腺激素(PTH)的变化。方法 选取 ESDN 患者 50 例,随机分为低通量血液透析(HD)组($n=16$),血液透析滤过(HDF)组($n=17$)及血液透析联合血液灌流(HD+HP)组($n=17$),三组均连续治疗 6 个月。检测治疗前后三组胰岛素抵抗(IR)、微炎症状态及血清 PTH 水平变化,比较治疗后三组患者的营养状况。结果 与治疗前比较,治疗后 HDF 组及 HD+HP 组 FINS、HOMA-IR、INS 用量及 CRP、IL-6、IL-8、TNF- α 、PTH 水平均显著降低($P<0.05$ 或 $P<0.01$),且显著低于 HD 组,血清 PTH 清除率显著高于 HD 组($P<0.05$ 或 $P<0.01$);与 HDF 组比较,治疗后 HD+HP 组 FINS、HOMA-IR、INS 用量显著降低($P<0.05$ 或 $P<0.01$),而 CRP、IL-6、IL-8、TNF- α 、PTH 水平差异无显著性($P>0.05$)。营养状态方面,HDF 组及 HD+HP 组 BMI 及血清 TP、Ab、Hb、TRF 水平均较 HD 组显著升高($P<0.01$),且两组间除 BMI 外,其余营养指标差异均无显著性($P>0.05$)。结论 HDF 及 HD+HP 可更显著改善 ESDN 患者微炎症状态,提高血清 PTH 清除率,改善患者营养状态,疗效显著优于单纯 HD 净化方式。

关键词: 终末期糖尿病肾病;血液净化;微炎症;胰岛素抵抗;甲状旁腺激素

中图分类号: R459.5 文献标识码: A 文章编号: 2095-8552(2017)10-0023-05

doi:10.3969/j.issn.2095-8552.2017.10.010

Clinical efficacy and influence of different blood purification methods in the treatment of end-stage diabetic nephropathy patients on micro-inflammatory state and PTH level

WANG Run-lei, ZHOU Lian-hui, YANG Mei (Department of nephrology, The people's hospital of Chongzhou, Chongzhou 611230, China)

Abstract: **Objective** To explore the clinical efficacy of different blood purification methods in the treatment of end-stage diabetic nephropathy (ESDN) patients and the changes of micro-inflammatory state and parathyroid hormone (PTH) level. **Method** 50 cases ESDN patients were elected and randomly divided into 3 groups: low-flux hemodialysis (HD) group ($n=16$), hemodiafiltration (HDF) group ($n=17$), and HD series hemoperfusion (HD+HP) ($n=17$). The 3 groups treated for 6 months. Detected the changes of insulin resistance (IR), micro-inflammatory state and serum PTH levels of 3 groups before and after treatment, compared the nutriture of 3 groups after treatment. **Result** Compared with before treatment, the FINS, HOMA-IR, INS dosage, and the levels of CRP, IL-6, IL-8, TNF- α and PTH of HDF group and HD+HP group decreased significantly, and which were lower than HD group ($P<0.05$ or $P<0.01$), while the serum PTH clearance rate was higher than that of HD group ($P<0.05$ or $P<0.01$). Compared with HDF group, the FINS, HOMA-IR, INS dosage of HD+HP group decreased significantly ($P<0.05$ or $P<0.01$), while the levels of CRP, IL-6, IL-8, TNF- α and PTH had no obvious changes ($P>0.05$). The BMI and levels of serum TP, Ab, Hb and TRF of HDF group and HD+HP group were higher than HD group ($P<0.01$). Besides, apart from BMI, there was no significant difference in the other nutriture indexes between HDF group and HD+HP group ($P>0.05$). **Conclusion** HDF and HD+HP can improve ESDN patients micro-inflammatory state significantly, enhance the he serum PTH clearance rate, perfect the nutrition condition, and the clinical efficacy is superior to HD Purification alone.

Keywords: End-stage diabetic nephropathy; Blood purification; Micro-inflammatory; Insulin resistance; Parathyroid hormone

终末期糖尿病肾病(end stage diabetic nephropathy, ESDN)是糖尿病患者的常见并发症,约 40% 胰岛素依赖性糖尿病患者最终发展为 ESDN^[1,2]。ESDN 患者普遍存在胰岛素抵抗(insulin resistance, IR)及慢性炎症状态,导致贫血、营养不良、感染、心血管疾病等状况,严重影响其生存时间和生活质量。维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)是 ESDN 的主要替

代疗法之一,据研究报道,改善 ESDN 患者 IR 及微炎症状态,快速清除血清 PTH 可显著减少心血管病变的发生,提高血液净化质量^[3,4]。目前常规血液净化方式包括血液透析(hemodialysis, HD)、血液滤过(hemofiltration, HF)及血液灌流(hemoperfusion, HP)等,其净化质量各不相同,尤其对 PTH 等中分子毒性物质的清除效果差异显著^[5]。本研究旨在探讨不同血液净化

模式对 ESDN 患者的疗效及对微炎症、血清 PTH 的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取 2014 年 12 月至 2016 年 12 月本院血液净化室收治的 ESDN 患者 50 例,所有患者均经临床症状、生命体征、实验室检查及肾脏病理检查等确诊。纳入标准:病情稳定;肾小球滤过率 $< 15 \text{ ml/min}$;已接受 6 个月以上 MHD 治疗;未曾使用胰岛素增敏剂及其受体激动剂。排除标准:入院前 1 个月内发生心血管疾病;伴有严重感染、肝功能异常;合并恶性肿瘤。本研究经医学伦理委员会研究批准且所有纳入患者及家属均知情同意。

将所有患者随机分为三组,低通量血液透析(HD)组($n=16$)、血液透析滤过(HDF)组($n=17$)及血液透析联合血液灌流(HD+HP)组($n=17$)。HD 组男 8 例,女 8 例;平均年龄(36.9 ± 13.5)岁;血透时间(2.1 ± 0.5)年。HDF 组男 9 例,女 8 例;平均年龄(36.3 ± 14.8)岁;血透时间(2.2 ± 0.7)个月。HD+HP 组男 8 例,女 9 例;平均年龄(37.0 ± 13.9)岁;血透时间(2.1 ± 0.5)个月。三组性别、年龄及 HD 时间等方面比较差异均无显著性($P > 0.05$),组间具有可比性。

1.2 方法 所有患者均给予降压、纠正酸中毒及贫血等对症治疗。采用动静脉内瘘或动静脉直接穿刺建立血管通路,采用透析机及碳酸氢盐透析液进行治疗,透析液流量 500 ml/min ,血流量 $200 \sim 250 \text{ ml/min}$,同时给予低分子肝素抗凝。HD 组采用山外山 SWS4000A 血液透析机及德朗 B16P 聚砜膜透析器,3 次/周,4 小时/次;HDF 组采用山外山 SWS4000A 血液透析滤过机及贝朗透析过滤器,置换液总量为 32 L,在线治疗 4

小时,每周 2 次 HF,每周 1 次 HD;HD+HP 组采用山外山 SWS4000A 血液透析机,德朗 B16P 透析器及博新 MG150 树脂血液灌流器,每周 1 次 HD+HP 治疗,首先 HP 治疗 2 小时,然后去吸附柱,继续 HD 治疗 4 小时,另每周增加 2 次常规 HD 治疗,三组均连续治疗 6 个月。

1.3 观察指标 ①采用放射免疫法检测患者空腹胰岛素(FINS),计算胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)= $\text{血糖} \times \text{FINS} / 22.5$;记录治疗前后患者胰岛素(INS)使用剂量;②采用 ELISA 法检测 C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素 6、8(IL-6、IL-8)及肿瘤坏死因子 α (TNF- α)等炎症因子;③采用放射免疫法患者血清 PTH 水平,计算血清 PTH 清除率, $\text{PTH 清除率} = (\text{治疗前} - \text{治疗后}) \text{血清 PTH 水平} / \text{治疗前血清 PTH 水平} \times 100\%$;④采用全自动血细胞分析仪检测患者血清总蛋白(TP)、白蛋白(Ab)、转铁蛋白(TRF)、血红蛋白(Hb)等营养指标,计算患者体质质量指数(BMI)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件对数据进行统计学分析,计量资料以均数 \pm 标准差表示,经单因素方差分析后多组间两两比较采用 q 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有显著性。

2 结果

2.1 三组患者治疗前后 IR 情况比较 治疗前 3 组 FINS、HOMA-IR 及 INS 用量差异无显著性($P > 0.05$);与治疗前比较,治疗后 HDF 组及 HD+HP 组 FINS、HOMA-IR 及 INS 用量均显著降低($P < 0.01$),且显著低于 HD 组($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$);与 HDF 组比较,治疗后 HD+HP 组间上述指标显著降低($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$) (表 1)。

表 1 三组患者治疗前后 IR 情况比较

组别	时间	FINS(U)	HOMA-IR	INS 用量(U)
HD 组($n=16$)	治疗前	11.2 ± 1.5	5.9 ± 1.3	19.2 ± 4.1
	治疗后	12.2 ± 1.3	6.1 ± 1.3	19.3 ± 5.2
	t	2.015	0.435	0.060
	P	0.053	0.667	0.952
HDF 组($n=17$)	治疗前	12.5 ± 1.1	5.6 ± 1.1	19.9 ± 4.2
	治疗后	$10.3 \pm 1.3^{\Delta}$	$4.5 \pm 0.9^{\Delta}$	$15.3 \pm 5.1^*$
	t	5.327	3.191	2.871
	P	0.000	0.003	0.007
HD+HP 组($n=17$)	治疗前	12.9 ± 0.9	5.8 ± 1.2	20.4 ± 4.7
	治疗后	$8.1 \pm 1.4^{\Delta\Delta}$	$3.7 \pm 0.8^{\Delta\#}$	$11.1 \pm 3.5^{\Delta\Delta}$
	t	11.891	6.004	6.544
	P	0.000	0.000	0.000

注:与 HD 组比较,* $P < 0.05$, $^{\Delta}P < 0.01$;与 HDF 组比较, $^{\#}P < 0.05$, $^{\Delta\Delta}P < 0.01$

2.2 三组患者治疗前后微炎症状态比较 治疗前三组 CRP、IL-6、IL-8 及 TNF- α 水平差异无显著性($P >$

0.05);与治疗前比较,治疗后 HDF 组及 HD+HP 组 CRP、IL-6、IL-8 及 TNF-α 水平明显降低,且显著低于

HD 组($P<0.05$ 或 $P<0.01$);治疗后 HDF 组及 HD+HP 组间上述指标差异无显著性($P>0.05$)(表 2)。

表 2 三组患者治疗前后微炎症状态比较

组别	时间	CRP(mg/L)	IL-6(ng/L)	IL-8(ng/L)	TNF-α(ng/L)
HD 组(n=16)	治疗前	7.5±2.8	346.3±48.1	26.9±4.3	530.9±88.7
	治疗后	7.9±3.1	358.6±52.8	27.0±4.0	525.3±89.6
	t	0.383	0.689	0.068	0.178
	P	0.704	0.496	0.946	0.860
HDF 组(n=17)	治疗前	7.6±2.9	341.6±56.2	25.1±3.6	551.2±95.9
	治疗后	4.6±2.5 ^Δ	179.5±48.5 ^Δ	17.9±2.1*	290.5±63.6 ^Δ
	t	3.231	9.003	7.123	9.341
	P	0.003	0.000	0.021	0.000
HD+HP 组(n=17)	治疗前	7.5±2.1	349.3±49.6	26.2±3.5	547.6±93.8
	治疗后	3.5±1.8	167.1±32.7 ^Δ	17.4±3.2 ^Δ	271.3±65.9 ^Δ
	t	5.963	12.645	7.651	9.938
	P	0.000	0.000	0.000	0.000

注:与 HD 组比较,* $P<0.05$,^Δ $P<0.01$

2.3 三组患者治疗前后血清 PTH 水平变化 治疗前三组 PTH 水平无显著差异($P>0.05$),治疗后 HDF 组及 HD+HP 组血清 PTH 水平显著降低($P<0.01$),且显著低于 HD 组($P<0.01$),而 HD 组 PTH 水平无显著变

化($P>0.05$)。与 HD 组比较,HDF 组及 HD+HP 组血清 PTH 清除率显著升高($P<0.01$),且两组间血清 PTH 水平及血清 PTH 清除率差异无显著性($P>0.05$)(表 3)。

表 3 三组患者治疗前后血清 PTH 水平变化

组别	血清 PTH(pg/ml)				血清 PTH 清除率(%)
	治疗前	治疗后	t	P	
HD 组(n=16)	401.6±62.8	379.8±41.1	1.162	0.255	11.6±3.1
HDF 组(n=17)	400.7±60.3	241.2±39.8	9.102	0.000	40.3±2.6*
HD+HP 组(n=17)	398.2±72.5	233.5±43.8	8.017	0.000	41.2±3.3*

注:与 HD 组比较,* $P<0.01$

2.4 三组患者治疗后营养状态比较 与 HD 组比较,治疗后 HDF 组及 HD+HP 组 BMI 及血清 TP、Ab、Hb、

TRF 水平均显著升高($P<0.01$),且两组间除 BMI 外,其余营养指标差异均无显著性($P>0.05$)(表 4)。

表 4 三组患者治疗后营养状态比较

组别	BMI	TP(g/L)	Ab(g/L)	Hb(g/L)	TRF(μg/L)
HD 组(n=16)	18.2±4.3	51.6±11.3	34.9±3.8	94.9±3.3	94.3±12.5
HDF 组(n=17)	22.4±4.1*	62.9±11.4*	39.6±3.2*	110.5±3.2*	108.5±13.1*
HD+HP 组(n=17)	26.4±3.9**	65.2±10.9*	39.3±2.9*	112.0±3.1*	110.4±12.0*

注:与 HD 组比较,* $P<0.01$;与 HDF 组比较,** $P<0.01$

3 讨论

随着医疗技术的进步,血液净化治疗在 ESDN 中的应用日渐广泛,通过清除患者体内的毒性物质,挽救并延长 ESDN 患者的生命^[6,7],但不同的净化模式,其清除机制及效果不同。HD 是最早应用于临床的血液净化技术,以弥散清除为主,可在短时间内清除小分子毒素。HDF 是在 HD 的基础上,应用高通透性的透析滤过膜,综合了 HD 与 HF 的优点,使溶质弥散和对流

同时进行,滤出血液含大量毒素的体液,同时输入等量置换液,提高超滤率,具有高效清除小、中分子及蛋白结合类大分子毒素的能力^[8,9]。HP 则是通过疏松、多孔、比表面积大的特异性吸附剂达到血液净化目的,同时可以改善患者失眠、营养不良等并发症^[10,11]。不同血液净化模式通过清除 ESDN 患者中、大分子毒素及炎性介质,改善患者 IR 及微炎症状态^[12]。

ESDN 患者处于慢性炎症状态,通过持续低水平

激活免疫系统,诱导炎性细胞合成和释放促炎因子,如 CRP、TNF- α 、IL-6、IL-8 等,激活补体导致细胞裂解,与淋巴细胞、单核细胞受体结合,使淋巴细胞活化,分泌淋巴因子,参与体内各种炎症反应;此外,炎症损伤可严重影响机体血管内皮功能介导细胞内信号转导,阻碍胰岛素的信号转导,从而引发 IR,上述炎性细胞因子水平越高,则提示 ESDN 患者微炎症状态越严重。本研究结果显示,治疗后 HDF 组及 HD+HP 组 CRP、IL-6、IL-8、TNF- α 水平均显著降低,且显著低于 HD 组;此外,HD+HP 组 CRP、IL-6、IL-8、TNF- α 水平与 HDF 组差异无显著性,提示 HDF 及 HD+HP 在改善患者微炎症方面较 HD 效果显著,两者在改善微炎症方面效果相当,可能是由于单纯 HD 只能清除小分子水溶性物质,如肌酐、尿素氮等,而对中大分子物质几乎没有清除作用,患者常因中分子物质蓄积引发炎症症状等,因而机体微炎症未得到彻底缓解。

随着 ESDN 病情加重,机体微炎症与 IR 相互影响,导致病情恶化^[13]。FINS、HOMA-IR、INS 用量是反映机体 IR 的典型指标,其中 FINS 正常值为 3.15 ~ 6.19mmol/L,ESDN 患者 FINS 通常处于较高状态,治疗后患者症状改善,FINS 会有所降低;正常 HOMA-IR < 2.68,ESDN 患者由于存在严重微炎症,促发机体产生 IR,故 HOMA-IR 较正常值偏高,IR 症状越明显,机体的 INS 用量便会明显增多。本研究结果显示,治疗后 HDF 组及 HD+HP 组 FINS、HOMA-IR、INS 用量均显著降低,且显著低于 HD 组。此外,HD+HP 组 FINS、HOMA-IR、INS 用量显著低于 HDF 组,提示 HDF 及 HD+HP 在改善患者 IR 方面较 HD 效果显著,且 HD+HP 又显著优于 HDF,可能是由于 HD+HP 综合了弥散、对流、吸附 3 种血液净化原理,使得净化机制互补、效能增强,强化并扩大了对中、大分子物质及炎症介质的清除,从而有效改善机体 IR,与相关研究结果相似^[14,15]。

两者在改善微炎症方面效果相当,可能是由于单纯 HD 只能清除小分子水溶性物质,如肌酐、尿素氮等,而对中大分子物质几乎没有清除作用,患者常因中分子物质蓄积引发炎症症状等,因而机体 IR 及微炎症未得到彻底缓解。

PTH 主要由甲状旁腺主细胞分泌,是机体钙磷代谢重要的调节激素,也是引起尿毒症主要毒性物质,导致 ESDN 患者多脏器功能损害。当血清 PTH 水平 > 480 pg/ml 时,ESDN 患者心血管事件的病死率相关及多脏器功能损害发生率会明显升高。不同的血液净化方式对 PTH 的清除效果也不尽相同,本研究中治疗后

HDF 组及 HD+HP 组血清 PTH 水平显著降低,且显著低于 HD 组,而 HD 组 PTH 水平无显著变化。HDF 组及 HD+HP 组血清 PTH 清除率均显著高于 HD 组,且两组间血清 PTH 水平及血清 PTH 清除率差异无显著,与王雪莲^[16]报道相似。可能是由于常规 HD 主要弥散清除小分子物质,而 PTH 相对分子量为 9 000,血浆浓度偏低,浓度梯度小,扩散清除效果差。ESDN 患者血清炎症因子导致血管内皮功能障碍,加速心脑血管动脉粥样硬化,患者食欲减退,分解代谢加速,蛋白合成减少等引发营养不良,血液净化可通过缓解 ESDN 患者微炎症改善营养代谢^[17]。本研究结果显示,与 HD 组比较,治疗后 HDF 组及 HD+HP 组 BMI 及血清 TP、Ab、Hb、TRF 水平均显著升高,且两组间除 BMI 外,其余营养指标差异均无显著性,提示 HDF、HD+HP 较 HD 治疗 ESDN 可更显著改善患者营养状况,提高患者生活质量,疗效相当。

综上所述,HDF、HD+HP 可有效清除患者中、大分子毒素及炎症介质,有效缓解 ESDN 患者 IR 及微炎症状态,从而提高患者营养代谢,改善患者生活质量,较单纯 HD 更具优势。临床上应依据患者实际情况,选择合适的组合型血液净化方式,提高 ESDN 的临床疗效。

参考文献:

- [1] 钟春. 不同血液净化方式对糖尿病肾病患者脂肪因子、炎症因子的影响[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(4): 340-342.
- [2] 康军仁, 李海龙, 陈伟. 糖尿病医学营养治疗: 透析前糖尿病肾病[J]. 中国医刊, 2015, 50(3): 5-6.
- [3] 李文宏, 陈浩, 翁晓春, 等. 不同血液净化模式对终末期糖尿病肾病患者胰岛素抵抗及微炎症状态的影响[J]. 山东医药, 2015, 55(4): 34-36.
- [4] Zakharov S, Pelclova D, Navratil T, et al. Intermittent hemodialysis is superior to continuous veno-venous hemodialysis/hemodiafiltration to eliminate methanol and formate during treatment for methanol poisoning[J]. *Kidney International*, 2014, 86(1): 199-207.
- [5] 冯云生, 黄兰, 赵亚娟, 等. 血液透析联合血液灌流治疗对 ESDN 患者胰岛素抵抗、血清炎症因子及营养状况的影响[J]. 山东医药, 2016, 56(25): 92-94.
- [6] 肖胜, 简讯, 胡诗德, 等. 高通量血液透析和血液灌流联合血液透析对终末期糖尿病肾病临床疗效观察[J]. 浙江临床医学, 2015, 17(7): 1112-1114.
- [7] Miao L, Zhu B, Xiaozhou HE, et al. Effects of three blood purification methods on serum fibroblast growth factor-23 clearance in patients with hyperphosphatemia undergoing maintenance hemodialysis[J]. *Experimental & Therapeutic Medicine*, 2014, 7(4): 947-952.
- [8] 黄莲, 徐向进, 林忆阳. 终末期糖尿病肾病血液透析患者糖代谢相关指标的变化[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2015, 9(4): 93-97.
- [9] Mercadal L, Franck J E, Metzger M, et al. Hemodiafiltration Versus Hemodialysis and Survival in Patients With ESRD: The French Renal Epidemiology and Information Network (REIN) Registry[J]. *American Journal of Kidney Diseases the Official Journal of the National*

Kidney Foundation, 2015, 68(2) :247-255.

[10] 谭世超. 血液灌流串联血液透析改善终末期糖尿病肾病患者微炎症状态与营养不良的临床效果分析[J]. 实用心脑血管病杂志, 2015, 23(4) :101-103.

[11] De A R, Kotze T, Lesosky M, et al. Comparison of myocardial perfusion during hemodialysis and hemodiafiltration. [J]. Nephron Clinical Practice, 2014, 126(3) :151-158.

[12] 门雯瑾, 丁致民. 不同血液净化方式对血液透析患者微炎症与营养状况的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2015, 43(10) :20-23.

[13] 刘晓斌, 王凉, 刘斌, 等. 高通量血液透析对老年糖尿病肾病患者胰岛素抵抗及微炎症状态的影响[J]. 中华老年医学杂志, 2014, 33(2) :159-162.

[14] 汤兰花, 薛少清. HD、HP+HD、HDF 三种血液净化前后血清同型

半胱氨酸水平及微炎症状态的变化[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37(5) :566-567.

[15] 冯云生, 李川, 陈佼, 等. 血液透析与血液灌流对终末期糖尿病肾病患者胰岛素抵抗及血清炎症因子水平的影响[J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(11) :2081-2083.

[16] 王雪莲. 不同血液净化方式对慢性肾病患者血清甲状旁腺素的影响[J]. 中国乡村医药, 2015, 22(12) :33-34.

[17] 胡浩强, 周红梅, 刘国辉. 不同血液净化方式对维持性血液透析患者微炎症状况及生存质量的影响[J]. 中国医学创新, 2014, 11(35) :6-9.

收稿日期:2017-03-25;修回日期:2017-05-25

(本文编辑:高天虹)

虚拟现实技术结合作业治疗对脑卒中患者肢体功能及步行能力的影响

王静¹, 于纪魁²(1. 山东省临沂市沂南县人民医院 神经内科, 山东 沂南 276300; 2. 山东省临沂市沂南县人民医院 手足骨显微外科, 山东 沂南 276300)

摘要: **目的** 探讨虚拟现实(VR)技术结合作业治疗对脑卒中患者肢体功能及步行能力的影响。**方法** 选择接受康复治疗 68 例脑卒中偏瘫患者为研究对象, 采用随机数字表法分为治疗组和对照组各 34 例, 治疗组接受虚拟现实训练结合作业治疗, 对照组接受常规作业训练和治疗。治疗 8 周后, 比较两组肢体功能、步行功能、日常生活能力。**结果** 治疗 8 周后, 治疗组上肢 Fugl-meyer 评定量表(FMA)评分、下肢 FMA 评分、改良 Barthel 指数(MBI)评分均明显高于对照组($t=8.911 \sim 9.782, P<0.05$); 左右步长差明显小于对照组, 步速、功能性步行分级(FAC)明显大于对照组($t=4.483 \sim 15.205, P<0.05$)。**结论** 虚拟现实技术结合作业治疗对脑卒中患者肢体功能、步行能力的恢复、日常生活能力的改善具有显著的促进作用。

关键词: 脑卒中; 虚拟现实技术; 上肢功能; 步行功能

中图分类号: R541.4 文献标识码: A 文章编号: 2095-8552(2017)10-0027-03
doi:10.3969/j.issn.2095-8552.2017.10.011

Effects of virtual reality (VR) technique combined with occupational therapy on limb function and walking ability of stroke patients

WANG Jing¹, YU Ji-kui²(1. Department of Neurology, Yinan People's Hospital, Yinan 276300, China; 2. Department of Hand and Foot Surgery, Yinan People's Hospital, Yinan, China)

Abstract: **Objective** To explore the effect of virtual reality (VR) combined with occupational therapy on limb function and walking ability of stroke patients. **Method** Sixty-eight patients with stroke hemiplegia who underwent rehabilitation were enrolled in this study. 68 patients were divided into treatment group and control group by random number table. The treatment group received virtual reality training Operation therapy, the control group received routine training and treatment. After 8 weeks of treatment, limb function, walking function, daily life ability were compared between two groups. **Result** After 8 weeks of treatment, the Fugl-meyer rating scale (FMA) score, the lower limb FMA score, and the improved Barthel index (MBI) were significantly higher in the treatment group than those in the control group ($t=8.911 \sim 9.782, P<0.05$) (FAC) was significantly higher than that in the control group ($t=4.483 \sim 15.205, P<0.05$). **Conclusion** Virtual reality technology combined with occupational therapy has significant effect on the improvement of limb function, walking ability and daily living ability in stroke patients.

Keywords: stroke; virtual reality; upper limb function; walking function

脑卒中可对神经功能造成损伤并遗留一侧肢体运动和感觉功能障碍, 上肢和下肢运动功能的丧失或减弱会对患者的日常生活造成不利影响, 如何在康复期

促进肢体功能的恢复是临床学者关注的热点^[1]。虚拟现实(virtual reality, VR)技术是通过计算机以及专业的软件、硬件来模拟, 如走路、跑步、跨越障碍物等仿