

康复训练对脑梗死大鼠血管内皮生长因子的表达及血管生成的影响

段淑荣 杨昆鹏 孙林琳 鞠炜仙 段晓宁 王德生 张黎明

【摘要】目的 研究康复训练对脑梗死大鼠梗死灶周围新生血管情况、血管内皮生长因子(VEGF)和其受体(FLK-1)表达的影响。**方法** 60只Wistar大鼠制备脑梗死模型后,随机分为康复训练组和造模对照组。康复训练组大鼠每天进行1h滚筒、平衡木、转棒及网屏训练,造模对照组置于普通笼中自由活动。每组分别于造模后3,7,14,21和28d采用免疫组织化学法检测梗死灶周围微血管数量(CD34标记)及VEGF和FLK-1的表达。**结果** (1)康复训练组术后14,21和28d行为学评分明显低于造模对照组($P < 0.05$);(2)康复训练组大鼠梗死灶周围CD34阳性微血管数量在梗死后21和28d较造模对照组明显增加($P < 0.05$);(3)康复训练组大鼠各时间点梗死灶周围VEGF表达均较对照组明显增加($P < 0.05$);(4)康复训练组大鼠各时间点梗死灶周围FLK-1表达均较造模对照组明显增加($P < 0.05$)。**结论** 康复训练可能通过诱导VEGF及其受体的表达,保护神经细胞,并促进血管新生,改善梗死灶周围血液供应,从而促进脑梗死后神经功能的恢复。

【关键词】 康复训练; 脑梗死; 血管生成; 血管内皮生长因子

The effects of the rehabilitation training on vascularization and the expression of vascular endothelial growth factor after infarction DUAN Shu-rong*, YANG Kun-peng, SUN Lin-lin, JU Wei-xian, DUAN Xiao-ning, WANG De-sheng, ZHANG Li-ming. *Departments of Neurology, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, China

Corresponding author: DUAN Shu-rong, Email: duanshurongsj@163.com

【Abstract】 Objective To study the effects of rehabilitation training (RT) on vascularization and the expression of vascular endothelial growth factor (VEGF) and its receptor, and on fetal liver kinase (FLK-1) levels. **Methods** Infarct models were established through middle cerebral artery occlusion in sixty male Wistar rats, which were then randomly divided into a rehabilitation group and a control group. Rotating bar, balance beam and rolling cage exercises were employed with the rehabilitation group for 1 h every day, and the expression of CD34, VEGF and FLK-1 around the infarcts was detected using immunohistochemical methods at days 3, 7, 14, 21 and 28 after infarction. **Results** (1) Compared with those in the control group, the behavior scores in the rehabilitation group were much lower at 14, 21, and 28 days. (2) The number of CD34 + microvessels around the infarcts in the rehabilitation group was significantly greater than in the control group by the 21st and 28th days. (3) The expression of VEGF and FLK-1 around the infarcts in the rehabilitation group was higher than that in the control group at all time points. **Conclusion** The expression of VEGF and FLK-1 around infarcts can be improved through RT. It can promote recovery from central nervous system injury by developing neural protections and promoting vascularization after cerebral infarction.

【Key words】 Rehabilitation; Cerebral infarction; Vascularization; Vascular endothelial growth factor

临床实践证实,康复训练可以促进脑梗死后患者神经功能的恢复,明显减少继发性残疾^[1,2]。目前着眼于康复训练对神经再生和突触可塑性影响的研究很多,而康复训练对于血管生成的影响及可能的促进血管生成的机制却较少研究。本实验着重研究

康复训练对脑梗死后血管生成、血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)及其受体胎肝激酶(fetal liver kinase, FLK-1)表达的影响,探究康复训练是否通过促进VEGF及其受体的表达增加血管生成,为康复训练促进神经功能恢复提供新的理论依据。

基金项目:黑龙江省自然科学基金资助项目(D2004-07)

作者单位:150001 哈尔滨,哈尔滨医科大学第一临床医学院神经内科(段淑荣、孙林琳、鞠炜仙、段晓宁、王德生、张黎明),血液内科(杨昆鹏)

通讯作者:段淑荣,Email:duanshurongsj@163.com

材料和方法

一、实验动物和材料

Wistar大鼠60只,一级动物,雄性,体重(250 ±

30)g, 鼠龄 3 个月, 由哈尔滨医科大学动物实验中心提供。

一抗:CD34(1:100), 由武汉博士德生物工程有限公司提供; VEGF(1:50) 和 FLK-1(1:200) 由 Santa Cruz Biotechnology 提供。二抗:PV6001/6002, 由北京中杉生物技术有限公司提供。

二、大鼠模型制备及动物分组

60 只大鼠随机分为康复训练组及造模对照组, 每组 30 只。2 组均采用改良的 Longa 颈外动脉线栓法^[3]制备大鼠大脑中动脉闭塞(MCAO)模型。手术成功的标志为:大鼠苏醒后右眼出现 Horner 征及左侧肢体偏瘫。剔除不合格大鼠, 随时补充模型动物以保证每组 30 只。

造模对照组术后置普通笼中饲养, 不予以任何康复训练。康复训练组大鼠术后每天置于滚筒式网状训练器内进行转动训练、平衡木上行走训练、转棒上转动训练及网屏抓握训练, 每项 15 min, 共 1 h。2 组大鼠分别于造模后 3, 7, 14, 21 和 28 d 进行神经功能评估, 并断头取脑以观察脑组织形态学及进行免疫组织化学分析, 每组每个时间点各随机取 6 只大鼠。

三、康复训练器材与方法^[4]

1. 滚筒训练:滚筒式网状训练器长为 100 cm、直径 60 cm 的圆形网状仪器, 底座有一固定架, 一端有一手摇柄, 按 5 r/min 手摇转动。大鼠于该仪器内可进行抓握、旋转、行走等运动训练。

2. 平衡训练:取一长 170 cm、宽 2 cm 的方木棒, 平放在距地面 7 cm 处, 让鼠在其上行走, 训练其平衡能力。

3. 转棒训练:取长 150 cm、直径 4.5 cm 的木棒一根, 其中点固定在 3 r/min 的转动器上, 以顺时针、逆时针方向交替转动, 训练动态平衡功能。

4. 网屏训练:网屏为 50 cm × 40 cm 网带, 网眼为 1 cm × 1 cm, 网屏距地面高度为 80 cm, 下方铺以 12 cm 厚的海绵, 先将网屏水平放置, 将老鼠放在其上, 然后缓缓的将一端抬高, 在 2 s 内将此屏风变成垂直位, 保持 5 s, 以训练大鼠前爪抓握能力及肌力。

四、行为评估方法

1. 神经功能评定:按 Bederson 等^[5]制定的标准评分, 未见行为缺陷为 0 级, 计 0 分; 前肢屈曲为 1 级, 计 1 分; 侧推抵抗力下降, 伴前肢屈曲, 无转圈行为为 2 级, 计 2 分; 同 2 级行为, 伴自发性旋转为 3 级, 计 3 分。

2. 平衡木行走评分^[4]:大鼠能跳上横木, 在上面行走不会跌倒为 0 分; 大鼠能跳上横木, 在上面行走跌倒机会小于 50% 为 1 分; 大鼠能跳上横木, 在上面行走跌倒机会大于 50% 为 2 分; 大鼠在健侧后肢帮助下

能跳上横木, 但受累的瘫侧后肢不能帮助向前移动为 3 分; 大鼠在平衡木上不能行走, 但可坐在上面为 4 分; 将鼠放在平衡木上会掉下来为 5 分。

3. 转棒上行走评分^[4]:转动过程中大鼠可在转棒上行走为 0 分; 转动过程中大鼠不会掉下且持续时间达 60 s 以上为 1 分; 转动开始后大鼠从棒上掉下来为 2 分; 转动开始前大鼠就从棒上掉下为 3 分。

4. 网屏试验评分^[4]:大鼠前爪抓住网屏达 5 s 且不滑落为 0 分; 大鼠暂时握住网屏, 滑落一段距离, 但未掉下来为 1 分; 大鼠在 5 s 内掉下为 2 分; 网屏转动开始时大鼠即掉下为 3 分。

计算每只大鼠各项评分之和的平均值, 作为其综合评分。

五、免疫组织化学分析

大鼠经 10% 水合氯醛(3.5 ml/kg 体重)腹腔注射麻醉, 经升主动脉插管, 灌注 0.85% 生理盐水 200 ml, 再灌注 50 ml 4% 多聚甲醛固定液(pH 值 7.4, 0.1 mol/L PBS 配制), 最后滴注 150 ml 上述固定液, 断头取脑, 置于 4% 多聚甲醛中固定 24 h。取大鼠脑组织, 在视交叉前后各 2 mm 范围内冠状取材, 经石蜡包埋、HE 染色后, 光镜下观察到明显脑梗死灶者选出, 以备免疫组织化学分析。

将石蜡包埋的脑组织切成 5 μm 厚组织片(每只动物模型 1 张切片, 共 60 张), 裱于经多聚赖氨酸处理的清洁玻片上, 60℃ 烤箱内烘烤 2 h 后放于 4℃ 冰箱内备用。石蜡切片经二甲苯脱蜡(40 min × 3 次)后, 依次经过 100%、95%、80% 乙醇脱水; 3% 过氧化氢阻断内源性过氧化物酶 10 min; 抗原热修复后, 滴加一抗, 37℃ 孵育 60 min; 滴加二抗, 37℃ 孵育 20 min; 滴加 DAB 显色剂, 显微镜下观察至显色较好时, 置于自来水中终止显色; 依次经苏木素复染, 2% 盐酸乙醇分色, 蓝化; 经 80%、95%、100% 乙醇脱水, 二甲苯透明, 最后封片, 贴标签备查。

六、图像及统计学分析

采用 SPSS 7.5 版软件系统图像采集卡、IBM(CP-UP3-550) 和 Olympus BX60 显微镜组成的全自动图像分析系统, 每张切片于 10 × 40 放大倍数下, 从梗死灶周围随机选 5 个视野(60 张切片, 共 300 个视野), 统计出每个视野 VEGF、FLK-1 阳性细胞数, 并按 Weidner 等^[6]报道的方法进行微血管计数(不论染色程度, 凡显色者为阳性)。采用 SPSS 12.0 统计软件包对数据进行处理, 计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示, 两样本均数比较用 *t* 检验方法。

结 果

一、康复训练组与造模对照组在不同时间点行为

学评分比较

康复训练组与造模对照组随时间推移其行为学评分均逐渐减小, 康复训练组于术后 14, 21 和 28 d 行为学评分明显优于造模对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$) (表 1)。

表 1 两组不同时间点行为学评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组 别	3 d	7 d	14 d	21 d	28 d
康复训练组	7.17 ± 0.75	5.83 ± 1.72	2.17 ± 1.94 ^a	0.83 ± 0.75 ^b	0.33 ± 0.52 ^c
造模对照组	8.00 ± 1.79	5.67 ± 1.51	5.00 ± 2.00	2.17 ± 1.17	1.17 ± 0.75

注: 与造模对照组比较, ^a $P < 0.05$, ^b $P < 0.05$, ^c $P < 0.05$

二、免疫组织化学指标实验结果

(一) 康复训练对大鼠脑中动脉闭塞大鼠脑梗死灶周围微血管计数的影响

随着时间的延长, 造模对照组与康复训练组血管数量均逐渐增加, 康复训练组微血管计数于第 21 和 28 天较造模对照组明显增加, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$) (表 2, 图 1~4)。

表 2 两组不同时间点微血管计数比较 (个, $\bar{x} \pm s$)

组 别	3 d	7 d	14 d	21 d	28 d
康复训练组	2.27 ± 1.20	3.87 ± 1.22	6.40 ± 1.59	16.80 ± 2.72 ^a	18.53 ± 3.59 ^b
造模对照组	2.03 ± 0.89	3.53 ± 1.22	6.23 ± 1.85	13.10 ± 2.54	14.20 ± 2.38

注: 与造模对照组比较, ^a $P < 0.05$, ^b $P < 0.05$

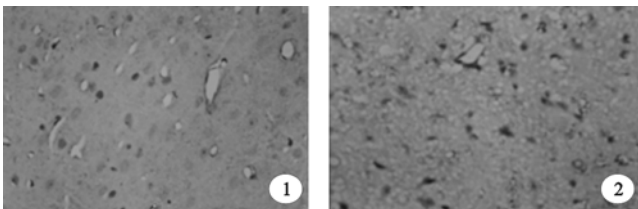


图 1 造模对照组 21 d 微血管 (×400)
图 2 康复训练组 21 d 微血管 (×400)

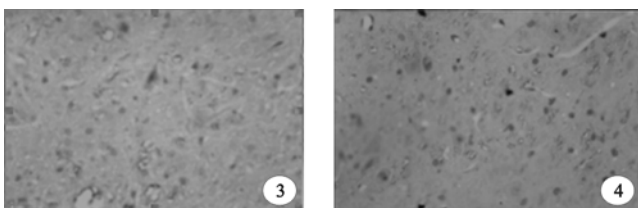


图 3 造模对照组 28 d 微血管 (×400)
图 4 康复训练组 28 d 微血管 (×400)

(二) 康复训练对大鼠脑中动脉闭塞大鼠脑梗死灶周围 VEGF 的影响

各时间点康复训练组大鼠脑梗死灶周围 VEGF 表达均较造模对照组增多, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 尤以术后第 7 天差异最为明显 (表 3, 图 5~8)。

(三) 康复训练对大鼠脑中动脉闭塞大鼠脑梗死灶周围 FLK-1 的影响

康复训练组脑梗死灶周围 FLK-1 的表达在所有时间点均较造模对照组多, 且其差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 尤以术后第 7 和 14 天差异最为明显 (表 4, 图 9~12)。

表 3 两组不同时间点 VEGF 阳性细胞计数比较 (个, $\bar{x} \pm s$)

组 别	3 d	7 d	14 d	21 d	28 d
康复训练组	11.33 ± 2.58	61.03 ± 5.49	32.17 ± 12.23	13.80 ± 4.94	2.00 ± 1.60
造模对照组	4.77 ± 1.79	40.00 ± 6.04	20.50 ± 6.19	6.57 ± 3.08	1.17 ± 1.37

注: 各时间点康复训练组与造模对照组比较, 均 $P < 0.05$

表 4 两组不同时间点 FLK-1 阳性细胞计数比较 (个, $\bar{x} \pm s$)

组 别	3 d	7 d	14 d	21 d	28 d
康复训练组	40.37 ± 6.47	60.73 ± 10.10	60.63 ± 7.10	40.93 ± 3.13	38.13 ± 7.04
造模对照组	26.33 ± 6.99	43.67 ± 10.60	35.90 ± 6.09	22.13 ± 5.58	21.87 ± 7.70

注: 各时间点康复训练组与造模对照组比较, 均 $P < 0.05$

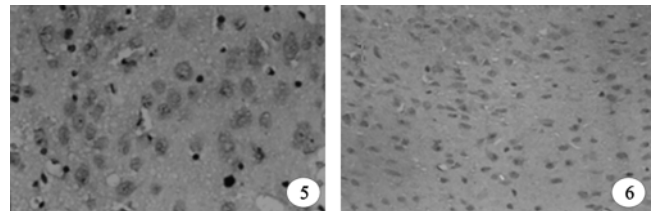


图 5 造模对照组 7 d VEGF 阳性细胞 (×400)
图 6 康复训练组 7 d VEGF 阳性细胞 (×400)

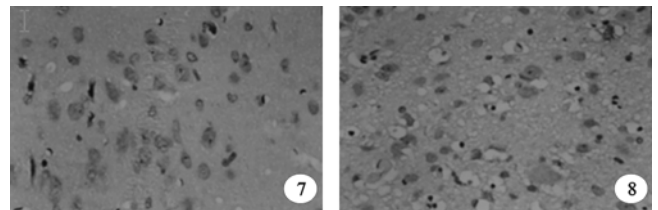


图 7 造模对照组 14 d VEGF 阳性细胞 (×400)
图 8 康复训练组 14 d VEGF 阳性细胞 (×400)

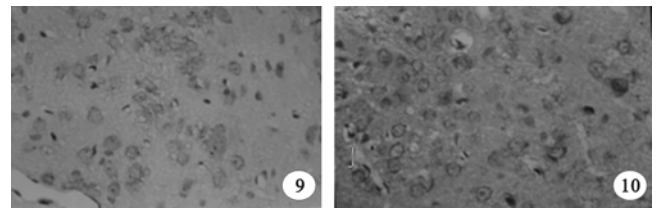


图 9 造模对照组 7 d FLK-1 阳性细胞 (×400)
图 10 康复训练组 7 d FLK-1 阳性细胞 (×400)

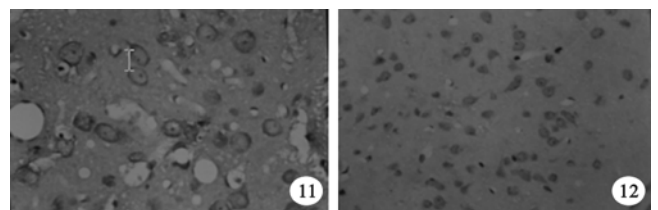


图 11 造模对照组 14 d FLK-1 阳性细胞 (×400)
图 12 康复训练组 14 d FLK-1 阳性细胞 (×400)

讨 论

VEGF 是目前发现最强的刺激血管生成的因子之一,在多种生理和病理条件下,以旁分泌方式作用于内皮细胞,诱发血管再生,并能增加血管尤其是微小血管的通透性,促使血浆纤维蛋白、血管收缩因子和凝血因子等渗出沉积在血管基质中,为新生毛细血管网的建立提供营养。田恒力等^[7]采用兔局灶缺血模型,脑室内注射 VEGF,结果在梗死灶周围观察到明显的新生血管。曼淑梅等^[8]发现,脑缺血可以诱导 VEGF 产生,而 VEGF 能减小梗死体积,减轻脑水肿,促进神经功能恢复。

Marti 等^[9]的实验进一步表明,在大脑中动脉闭塞后,VEGF/VEGF 受体(VEGFR)系统可以诱导大脑缺血后新血管的形成,新形成的侧枝血管可改善缺血区周围的组织灌流,其增生的范围和程度直接关系到半暗带血流的改善,影响神经元生理功能的恢复^[10]。此外,血管生成还可以通过改善神经干细胞成体生发区的血管微环境促进神经干细胞增殖^[11],从而进一步促进脑梗死后神经功能的恢复。

此外,Hayashi 等^[12]发现,将外源性 VEGF 蛋白应用于短暂性脑缺血大鼠脑表面,24 h 后梗死体积缩小,脑水肿和神经元损伤减轻,而内皮细胞通常在缺血后数天才开始增殖,新生血管形成则需要数月。故 Jin 等^[13]指出,在血管形成之前,VEGF 对神经系统起着直接保护作用,这有助于延长细胞存活时间,直到新血管形成。

VEGF 通过与其受体结合而发挥生物学作用。目前较肯定的 VEGF 家族受体共有:VEGFR-1(Fms-like tyrosine-1,FLT-1),VEGFR-2(FLK-1),VEGFR-3(Fms-like tyrosine-4,FLT-4),神经纤维网蛋白-1(neuropilin-1,np-1)和神经纤维网蛋白-2(neuropilin-2,np-2)等。在促新生血管生成过程中,不同的受体具有各自特异的生物学特性。目前,在脑梗死中研究最多的是 FLT-1 和 FLK-1,且认为 FLK-1 在脑梗死后 VEGF 促进血管生成中起主要作用^[14],故本实验中选用 FLK-1 作为 VEGF 受体的代表进行研究。

抗 CD34 抗体是血管内皮细胞免疫染色标记物,比第 VIII 因子相关抗原抗体有更高的特异性和敏感性。由于大多数 CD34+ 细胞是毛细血管内皮细胞的祖细胞^[15],大多数组织的毛细血管内皮细胞 CD34 基因表达阳性。抗 CD34 抗体主要用来标记毛细血管内皮细胞,而对动、静脉内皮细胞很少标记^[16],因此,常用抗 CD34 抗体来识别新生血管内皮细胞。

本实验结果显示,康复训练组 VEGF 及 FLK-1 从第 3 天开始均较造模对照组明显增加($P < 0.05$),至

第 7 天达高峰,随后 VEGF 表达开始回落,但至第 14 天时仍明显较造模对照组多,而 FLK-1 表达持续至第 14 天后逐渐回落,到第 28 天时 VEGF 及 FLK-1 的表达仍较造模对照组明显增强($P < 0.05$),二者的变化规律大致相同;而康复训练组的运动神经功能从第 14 天开始较造模对照组明显提高,运动功能提高的时间晚于 VEGF 及 FLK-1 表达的时间,说明康复训练可以促进 VEGF 及 FLK-1 的共同表达,并可能通过 VEGF 和 FLK-1 的相互结合,对脑梗死后神经功能的恢复起作用。并且本实验研究表明,康复训练组微血管的表达较造模对照组增多,微血管计数明显增多的时间较 VEGF 及 FLK-1 的表达晚,说明康复训练可能先通过提高 VEGF 及 FLK-1 的表达,继而依靠二者的相互作用增加血管生成,从而促进脑梗死后大鼠神经功能的恢复。在血管形成明显增多之前,增多的 VEGF 可能通过和其受体的结合对神经系统起着直接的保护作用,从而延长细胞存活时间,直到新血管形成,这有利于脑梗死后神经功能的恢复。

综上所述,我们推断康复训练可诱导脑梗死灶周围 VEGF 及其受体表达,促进血管生成,改善梗死周边区域的血液供应,保护濒死的神经细胞,并为神经干细胞的增殖提供良好的微环境,从而促进神经功能恢复。且在新血管形成之前,VEGF 可能通过对神经细胞的直接保护作用,促进神经功能恢复。

参 考 文 献

- [1] 李金娜,朱云霞,刘雁红,等. 脑梗死患者全面康复训练效果观察. 护理学杂志,2005,20:61-62.
- [2] 于群涛,王英,邵鹏,等. 急性脑梗死患者早期康复训练的临床表现. 中华物理医学与康复杂志,2004,26:426-427.
- [3] Longa EZ, Weinstein PR, Carlson S, et al. Reversible middle cerebral artery occlusion without craniectomy in rats. Stroke, 1989, 20: 84-91.
- [4] 段淑荣,张璇,王勋,等. 康复训练对脑梗死大鼠梗死灶周围微管蛋白表达的影响. 中华物理医学与康复杂志,2005,27:387-390.
- [5] Bederson JB, Pitts LH, Tsuji M. Rat middle cerebral artery occlusion; evaluation of the model and development of a neurologic examination. Stroke, 1986,17:472-476.
- [6] Weidner N, Folkman J, Pozza F, et al. Tumor angiogenesis: a new significant and independent prognostic indicator in early-stage breast carcinoma. J Natl Cancer Inst, 1992,84:1875-1886.
- [7] 田恒力,徐涛,顾斌贤,等. VEGF 对缺血脑组织微血管再生作用的实验研究. 中风与神经疾病杂志,2004,21:31-32.
- [8] 曼淑梅,张冬平,张丕英,等. 脑血管病与 VEGF 关系的研究. 中国现代医学杂志,2004,14:36-39.
- [9] Marti HJ, Bernaudin M, Bellail A, et al. Hypoxia-induced vascular endothelial growth factor expression precedes neovascularization after cerebral ischemia. Am J Pathol, 2000,156:965-976.
- [10] Zhang ZG, Zhang L, Jiang Q, et al. VEGF enhances angiogenesis

and promotes blood-brain barrier leakage in the ischemic brain. J Clin Invest, 2000,106:829-838.

[11] Palmer TD,Willhoite AR,Gage FH. Vascular niche for adult hippocampal neurogenesis. J Comp Neurol,2000,425:479-494.

[12] Hayashi T, Abe K, Itoyama Y. Reduction of ischemic damage by application of vascular endothelial growth factor in rat brain after transient ischemia. J Cereb Blood Flow Metab, 1998,18:887-895.

[13] Jin KL, Mao XO, Greenberg DA. Vascular endothelial growth factor: direct neuroprotective effect in in vitro ischemia. Proc Natl Acad Sci USA, 2000,97:10242-10247.

[14] 尼玛卓玛,李亚里,朱运峰. 血管内皮生长因子受体研究进展. 武警医学,2005,16:542-544.

[15] Acsrrejui MJ, England KM, Richman JT, et al. Characterization of CD34 + cells isolated from human fetal lung. Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol, 2003,284:395-401.

[16] Muller AM, Nesslinger M, Skipka G, et al. Expression of CD34 in pulmonary endothelial cells in vivo. Pathobiology, 2002,70:11-17.

(修回日期:2006-11-03)
(本文编辑:熊芝兰)

· 短篇论著 ·

脑卒中患者社区家庭康复治疗的疗效观察

李永林

脑卒中是一种致残率很高的疾病,严重影响患者的生活质量。随着临床对脑卒中诊断及抢救水平的不断提高,致残率亦明显上升,加重患者、家庭及社会的经济负担。本研究通过对照观察,探讨脑卒中患者社区家庭康复治疗的疗效。现报道如下。

一、资料与方法

1. 临床资料:40 例脑卒中患者均经临床及 CT 确诊。均存在不同程度的偏瘫,病程为 1~3 个月,病情基本稳定,均回到家庭,随机分为社区家庭康复组(康复组)和对照组。康复组 20 例中,男 12 例,女 8 例;年龄为 43~83 岁,平均(65.35 ± 9.49)岁;脑出血 10 例,脑梗死 8 例,混合性 2 例;左侧偏瘫 7 例,右侧偏瘫 13 例;有高血压病史 15 例。对照组 20 例中,男 10 例,女 10 例;年龄为 44~84 岁,平均(68.20 ± 9.99)岁;脑出血 11 例,脑梗死 8 例,混合性 1 例;左侧偏瘫 8 例,右侧偏瘫 12 例;有高血压病史 14 例。2 组患者的一般资料及病情经统计学分析差异均无统计学意义。

2. 治疗方法:对康复组患者,提供脑卒中社区康复材料,根据病情阶段不同采用相应的康复治疗措施,主要采用 Bobath 技术、PNF 技术、Brunnstrom 技术、Rood 技术等神经肌肉促进技术和运动再学习进行治疗。包括①床上上下肢主动或助力活动;②翻身起坐训练;③体位转移及坐位平衡、站立平衡训练;④步行及上下楼梯训练;⑤偏瘫侧颈肌、肩周围肌群及躯干肌群的训练。另外进行日常生活活动能力训练^[1,2],如进食、穿脱衣服、如厕、梳洗、个人卫生、上下楼梯等训练。并教会患者家属或陪护人员正确的训练方法,要求患者每天训练 1 次。康复医生每周到患者家中训练患者 1 次。对照组不进行康复训练,仅给予内科常规护理指导。

3. 评定方法:由康复医师于治疗前和治疗 3 个月后采用 Barthel 指数法^[2]评定 2 组患者的 ADL 能力。

4. 统计学分析:数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验进行统计学分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

治疗前、后 2 组患者日常生活活动能力的比较见表 1。治疗前 2 组差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗后 2 组差异有统

计学意义($P < 0.05$)。

表 1 2 组患者治疗前、后 Barthel 指数评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
康复组	20	39.50 ± 28.60 ^a	82.50 ± 21.38 ^b
对照组	20	36.25 ± 24.05	48.75 ± 31.99

注:与对照组比较,^a $P > 0.05$,^b $P < 0.05$

三、讨论

脑的可塑性理论和大脑功能重组理论是康复治疗的基础^[3]。以 Bobath 技术、PNF 技术、Brunnstrom 技术、Rood 技术和运动再学习等为主的运动疗法,通过输入正常的运动模式刺激脑损伤病灶周围的神经细胞使之树突“发芽”,轴突再生,形成新的神经通路,充分发挥中枢神经的代偿作用。正确的运动模式通过感觉神经输入刺激和反复学习强化,促进正常功能模式的形成,打破异常的痉挛模式,最大限度地恢复运动功能,提高神经系统的调节能力,还可以提高机体的代谢能力,增强心肺功能,增加偏瘫肢体的肌力、耐力,保持关节活动度,改善精神状态,预防并发症,提高生活质量。社区康复的目的在于缩短患者依赖照顾时间,恢复与保持日常生活活动能力,使其达到最佳自理水平。

通过对脑卒中患者的社区家庭康复治疗的疗效观察的分析,社区家庭康复治疗可提高脑卒中患者的肢体运动功能及日常生活活动能力。同时要求我们应做好康复医学知识的宣传、指导工作,大力发展社区康复治疗,使脑卒中患者及家庭成员能获得康复医疗的指导及帮助。这对提高脑卒中患者的生活质量、减少致残率及减轻家庭和社会负担是非常重要的。

参 考 文 献

[1] 中华医学会,编著. 临床技术操作规范. 物理医学与康复学分册. 北京:人民军医出版社,2004:211-237.

[2] 燕铁斌,主编,现代康复治疗技术. 合肥:安徽科学技术出版社,1994:203-293.

[3] 缪鸿石. 中枢神经系统损伤功能恢复理论. 中国康复理论与实践,1995,1:4.

(修回日期:2006-11-07)

(本文编辑:松 明)