依达拉奉右莰醇联合丹红注射液治疗脑梗死的疗效及安全性

连红亮，王静*，周慧，王相斌，尤素伟

（邯郸市中心医院神经内一科，河北 邯郸 056000）

[摘要] **目的** 探讨依达拉奉右莰醇联合丹红注射液治疗脑梗死的疗效及安全性。**方法** 按照随机数字表法将2023年4月至2024年12月邯郸市中心医院收治的84例脑梗死患者分为2组，其中对照组患者（n = 42）接受依达拉奉右莰醇治疗，研究组患者（n = 42）接受依达拉奉右莰醇联合丹红注射液治疗。对比2组的临床疗效、神经功能、日常生活能力、神经标志物、氧化应激指标、超敏C反应蛋白、同型半胱氨酸及血液流变学指标、不良反应。**结果** 研究组的总有效率较对照组高（P < 0.05）。治疗1周及2周后，研究组的美国国立卫生研究院卒中量表评分、脑源性神经生长因子水平、超敏C反应蛋白水平、同型半胱氨酸水平、丙二醛水平、超氧化物歧化酶水平，以及全血低切黏度、全血高切黏度、血液黏度低于对照组，改良Barthel指数和血管内皮生长因子水平高于对照组（P < 0.05）。与治疗前相比，2组在治疗1周及2周后的上述评分及各项指标水平更优（P < 0.05）。2组的不良反应总发生率无统计学差异（P > 0.05）。**结论** 依达拉奉右莰醇联合丹红注射液可提高脑梗死患者的临床疗效，增强患者的神经功能与日常生活能力，改善氧化应激指标及血液流变学指标水平。

[关键词] 依达拉奉右莰醇；丹红注射液；脑梗死；神经功能；血液流变学

[中图分类号] R971；R743.33 [文献标志码] A [文章编号] 1001-5094（2025）11-1002-06

DOI: 10.20053/j.issn1001-5094.202503200130

Efficacy and Safety of Edaravone Dexborneol Combined with Danhong Injection in the Treatment of Cerebral Infarction

LIAN Hongliang, WANG Jing, ZHOU Hui, WANG Xiangbin, YOU Suwei

(Department of Neurology Ⅰ, Handan Central Hospital, Handan 056000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the efficacy and safety of edaravone dexborneol combined with Danhong injection in the treatment of cerebral infarction. **Methods** A total of 84 patients with cerebral infarction admitted to Handan Central Hospital from April 2023 to December 2024 were divided into two groups, using a random number table. Patients in the control group (n=42) received edaravone dexborneol treatment, while those in the intervention group (n=42) were treated with a combination of edaravone dexborneol and Danhong injection. The clinical efficacy, neurological function, activities of daily living, neurological markers, oxidative stress indicators, high-sensitivity C-reactive protein, homocysteine, hemorheological indicators, and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The total effective rate in the intervention group was higher than that in the control group (P < 0.05). After 1 and 2 weeks of treatment, the National Institute of Health Stroke Scale scores, brain-derived neurotrophic factor level, high-sensitivity C-reactive protein level, homocysteine level, malondialdehyde level, superoxide dismutase level, as well as whole blood viscosity at low shear rate, whole blood viscosity at high shear rate, and plasma viscosity in the intervention group were lower than those in the control group. The modified Barthel index and vascular endothelial growth factor level were higher than those in the control group (P < 0.05). Compared with pre-treatment, the aforementioned scores and indicator levels in both groups were improved after 1 and 2 weeks of treatment (P < 0.05). There was no statistically significant difference in the total incidence of adverse reactions between the two groups (P > 0.05). **Conclusion** Edaravone dexborneol combined with Danhong injection can improve the clinical efficacy, enhance neurological function and activities of daily living, and ameliorate oxidative stress indicators and hemorheological parameters in patients with cerebral infarction.

[Key words] edaravone dexborneol; Danhong injection; cerebral infarction; neurological function; hemorheology

脑梗死是急性神经系统疾病，是导致患者死亡及残疾的重要原因之一[1]。静脉溶栓是治疗脑梗死最有效的方法之一，但其治疗时间窗窄，仅少数患者可达到溶栓条件并从中获益。依达拉奉右莰醇属于神经保护制剂，可减轻脑梗死引起的神经损伤。但单一用药对于复杂脑梗死患者的治疗效果可能不理想。临床

接受日期：2025-09-08

基金项目：河北省医学科学研究课题计划（No. 20220563）

*通信作者：王静，副主任医师 研究方向：脑血管病及其药物治疗 E-mail：cdwj6259@163.com

研究证实，中医药在脑梗死治疗中有显著作用[2]。其中丹红注射液能够起到化瘀活血、通络祛痛之效，且经研究发现，其可改善脑部微循环，降低血管通透性，改善脑部供血并减少脑组织的缺氧损伤[3]。但二者联合应用的报道较少，本研究旨在评估依达拉奉右莰醇联合丹红注射液在脑梗死治疗中的效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择 2023 年 4 月至 2024 年 12 月邯郸市中心医院收治的 84 例脑梗死患者，通过医院伦理委员会许可后开展研究（编号：2023014）。纳入标准：①符合脑梗死诊断标准[4]，且影像学检查提示存在新发梗死灶；②为中医瘀血痹阻证型；③年龄 51～77 岁；④发病至入院时间在 72 h 以内；⑤生命体征较稳定；⑥患者或家属签署知情同意书。排除标准：①近期发生急性脑出血或其他脑部疾病；②合并其他严重神经系统疾病；③近 1 个月发生严重感染；④未接受文化教育；⑤认知功能严重受损；⑥既往存在严重的肝肾功能异常；⑦合并凝血功能障碍、出血性疾病。本研究基于预期的临床总有效率进行样本量估算。参考文献 [5] 并综合临床经验，预计研究组总有效率约为 90%（p_1），对照组总有效率约为 70%（p_2）。采用两样本率比较的样本量公式：

$$n=\frac{(Z_{\alpha/2}+Z_{\beta})^2\cdot[p_1(1-p_1)+p_2(1-p_2)]}{2(p_1-p_2)^2}$$

设定 $\alpha=0.05$（双侧），$Z_{\alpha/2}=1.96$；$\beta=0.10$（检验效能 90%），$Z_{\beta}=1.28$。计算得每组所需样本量约为 40 例，2 组共需 80 例。考虑不超过 5% 的失访或剔除，最终确定总样本量为 84 例，每组 42 例。分组选择随机数字表法，对照组和研究组患者数均为 42 例，2 组一般资料未见统计学差异（$P>0.05$），见表 1。

表 1 2 组一般资料对比

Table 1 Comparison of baseline characteristics between the two groups

组别	n	性别/例（%）		年龄/岁（$\bar{x}\pm s$）	文化程度/例（%）			体重指数/kg·m^{-2}（$\bar{x}\pm s$）
		男	女		小学	初中	高中及以上	
研究组	42	26（61.90）	16（38.10）	60.28±5.80	12（28.57）	14（33.33）	16（38.10）	23.13±1.47
对照组	42	22（52.38）	20（47.62）	61.34±6.19	9（21.43）	20（47.62）	13（30.95）	22.93±1.56
χ^2/t		0.778		0.809		1.798		0.605
P		0.378		0.420		0.407		0.547

组别	n	发病至就诊时间/h（$\bar{x}\pm s$）	梗死部位/例（%）				蒙特利尔认知评估量表评分/分（$\bar{x}\pm s$）
			基底节区	额叶	顶叶	颞叶	
研究组	42	14.61±2.39	26（61.90）	6（14.29）	7（16.67）	3（7.14）	24.16±1.74
对照组	42	14.03±2.77	23（54.76）	10（23.81）	6（14.29）	3（7.14）	23.63±1.37
χ^2/t		1.040		1.261			1.551
P		0.302		0.739			0.125

1.2 方法

所有患者均进行统一的基础管理。①药物治疗：予以抗血小板治疗，剂量为 100～300 mg·d^{-1}，维持剂量为 100 mg·d^{-1}。在此基础上，合并高血压患者予以降压治疗；合并血脂异常患者予以调脂治疗；合并糖尿病患者予以血糖管理。②非药物治疗：进行系统化生活指导及运动干预。

对照组给予依达拉奉右莰醇治疗，将 15 mL 的依达拉奉右莰醇注射用浓溶液（先声制药有限公司，国药准字 H20200007，规格为 5 mL∶依达拉奉 10 mg 与右莰醇 2.5 mg）与 100 mL 0.9% 氯化钠溶液混合，在 0.5 h 内静脉滴注，早晚各 1 次，治疗 2 周。

研究组在对照组治疗方法的基础上给予丹红注射液（济南步长制药有限公司，国药准字 Z20026866，规格：20 mL/支）治疗，将 20 mL 的丹红注射液与 250 mL 0.9% 氯化钠溶液混合，静脉滴注，治疗 2 周。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效 治疗 2 周后评估临床疗效，评价标准[6]为：无伤残，美国国立卫生研究院卒中量表（National Institute of Health Stroke Scale，NIHSS）[7]评分降低超过 90% 为显著治愈；伤残 1~3 级，NIHSS 评分降低 46%～90% 为显著进步；NIHSS 评分降低 18%～45% 为进步；未达以上标准为无效。总有效率 =（总例数－无效例数）/总例数 ×100%。

1.3.2 神经功能和日常生活能力 治疗前、治疗 1 周及 2 周后，通过 NIHSS 和改良 Barthel 指数[8]评估患者的临床症状。NIHSS 总计 42 个条目，总分 42 分，分数越高则神经功能损伤越明显。改良 Barthel 指数总计 100 分，分数与自理能力呈正相关。

1.3.3 血液指标 治疗前、治疗 1 周及治疗 2 周后，

检测患者的超敏 C 反应蛋白、同型半胱氨酸、血管内皮生长因子、脑源性神经生长因子，检测方法为酶联免疫吸附试验；检测患者的丙二醛水平，检测方法为硫代巴比妥酸法；检测患者的超氧化物歧化酶，检测方法为羟基法。此外，用全自动血细胞分析仪检测血液黏度、全血低切黏度和全血高切黏度。

1.3.4 安全性 记录患者治疗 2 周内的不良反应发生情况，包括胃肠道不适、皮疹和头痛等。

1.4 统计学方法

统计学处理选择 SPSS 26.0 软件进行。发病至就诊时间等计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，用 t 检验，NIHSS 评分及改良 Barthel 指数等属于重复测量资料，用重复测量方差分析模型进行分析，再用 Bonferroni 法进行两两比较；以例（%）表示计数资料，用 χ^2 检验。$P < 0.05$ 代表有统计学差异。

2 结果

2.1 2 组临床疗效对比

研究组的总有效率（95.24%）比对照组（76.19%）高（$P < 0.05$），见表 2。

2.2 2 组 NIHSS 评分及改良 Barthel 指数对比

与对照组相比，研究组在治疗 1 周及 2 周后的 NIHSS 评分更低，改良 Barthel 指数更高（$P < 0.05$）；与治疗前相比，2 组在治疗 1 周及 2 周后的 NIHSS 评分更低，改良 Barthel 指数更高（$P < 0.05$）；与治疗 1 周后相比，2 组在治疗 2 周后的 NIHSS 评分更低，改良 Barthel 指数更高（$P < 0.05$），见表 3。

2.3 2 组神经标志物对比

与对照组相比，研究组在治疗 1 周及 2 周后的血管内皮生长因子水平更高，脑源性神经生长因子水平更低（$P < 0.05$）；与治疗前相比，2 组在治疗 1 周及 2 周后的血管内皮生长因子水平更高，脑源性神经生长因子水平更低（$P < 0.05$）；与治疗 1 周后相比，2 组在治疗 2 周后的血管内皮生长因子水平更高，脑源性神经生长因子水平更低（$P < 0.05$），见表 4。

2.4 2 组氧化应激指标对比

与对照组相比，研究组在治疗 1 周及 2 周后的丙二醛及超氧化物歧化酶水平更低（$P < 0.05$）；与治疗前相比，2 组在治疗 1 周及 2 周后的上述指标水平更低（$P < 0.05$）；与治疗 1 周后相比，2 组在治疗 2 周后的上述指标水平更低（$P < 0.05$），见表 5。

2.5 2 组超敏 C 反应蛋白和同型半胱氨酸水平对比

与对照组相比，研究组在治疗 1 周及 2 周后的超敏 C 反应蛋白和同型半胱氨酸水平更低（$P < 0.05$）；与治疗前相比，2 组在治疗 1 周及 2 周后的上述指标水平更低（$P < 0.05$）；与治疗 1 周后相比，2 组在治疗 2 周后的上述指标水平更低（$P < 0.05$），见表 6。

2.6 2 组血液流变学对比

与对照组相比，研究组在治疗 1 周及 2 周后的血液流变学各项指标水平更低（$P < 0.05$）；与治疗前相比，2 组在治疗 1 周及 2 周后的上述指标水平更低（$P < 0.05$）；与治疗 1 周后相比，2 组在治疗 2 周后的上述指标水平更低（$P < 0.05$），见表 7。

表 2 2 组临床疗效比较

Table 2 Comparison of clinical efficacy between the two groups

组别	n	临床疗效/例（%）				
		显著治愈	显著进步	进步	无效	总有效
研究组	42	15（35.71）	17（40.48）	8（19.05）	2（4.76）	40（95.24）
对照组	42	7（16.67）	10（23.81）	15（35.71）	10（23.81）	32（76.19）
χ^2						6.222
P						0.013

表 3 2 组 NIHSS 评分及改良 Barthel 指数对比（$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Comparison of NIHSS scores and modified Barthel index between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	NIHSS 评分/分			改良 Barthel 指数/分		
		治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周	治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周
研究组	42	8.52±1.79	5.90±0.84$^{*\triangle}$	3.75±0.44$^{*\#\triangle}$	57.24±8.16	71.59±6.08$^{*\triangle}$	77.59±7.04$^{*\#\triangle}$
对照组	42	8.12±2.08	6.37±0.92*	4.01±0.51$^{*\#}$	56.08±8.73	68.13±7.14*	73.44±8.16$^{*\#}$
$F_{组间}$，$P_{组间}$			6.093，0.001			7.085，< 0.001	
$F_{时间}$，$P_{时间}$			5.301，0.007			4.287，0.009	
$F_{交互}$，$P_{交互}$			4.215，0.031			4.013，0.016	

* 与同组治疗前比较，$P < 0.05$；$^{\#}$ 与同组治疗 1 周比较，$P < 0.05$；$^{\triangle}$ 与对照组比较，$P < 0.05$；NIHSS：National Institute of Health Stroke Scale（美国国立卫生研究院卒中量表）

表 4 2 组神经标志物对比（$\bar{x}\pm s$）

Table 4 Comparison of neural markers between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	血管内皮生长因子/ng·L^{-1}			脑源性神经生长因子/ng·L^{-1}		
		治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周	治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周
研究组	42	227.86±21.55	260.58±29.50$^{*\triangle}$	296.41±32.08$^{*\#\triangle}$	1.97±0.44	1.31±0.25$^{*\triangle}$	1.21±0.15$^{*\#\triangle}$
对照组	42	220.33±26.41	245.45±23.88*	280.76±28.07$^{*\#}$	1.88±0.39	1.46±0.30*	1.30±0.20$^{*\#}$
$F_{组间}$，$P_{组间}$			6.084，＜0.001			5.720，0.002	
$F_{时间}$，$P_{时间}$			5.043，0.004			6.043，＜0.001	
$F_{交互}$，$P_{交互}$			4.084，0.010			4.297，0.025	

*与同组治疗前比较，$P<0.05$；$^{\#}$与同组治疗 1 周比较，$P<0.05$；$^{\triangle}$与对照组比较，$P<0.05$

表 5 2 组氧化应激指标对比（$\bar{x}\pm s$）

Table 5 Comparison of oxidative stress indicators between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	丙二醛/μmol·L^{-1}			超氧化物歧化酶/U·mL^{-1}		
		治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周	治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周
研究组	42	79.17±6.45	43.04±5.87$^{*\triangle}$	37.27±4.29$^{*\#\triangle}$	197.44±22.30	162.47±14.77$^{*\triangle}$	136.40±13.34$^{*\#\triangle}$
对照组	42	77.43±7.30	45.94±5.03*	40.05±5.34$^{*\#}$	190.34±19.76	171.39±17.95*	145.34±19.05$^{*\#}$
$F_{组间}$，$P_{组间}$			6.084，＜0.001			5.704，0.003	
$F_{时间}$，$P_{时间}$			4.739，0.003			4.074，0.011	
$F_{交互}$，$P_{交互}$			3.787，0.027			3.259，0.030	

*与同组治疗前比较，$P<0.05$；$^{\#}$与同组治疗 1 周比较，$P<0.05$；$^{\triangle}$与对照组比较，$P<0.05$

表 6 2 组超敏 C 反应蛋白和同型半胱氨酸水平对比（$\bar{x}\pm s$）

Table 6 Comparison of high-sensitivity C-reactive protein and homocysteine levels between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	超敏 C 反应蛋白/mg·L^{-1}			同型半胱氨酸/μmol·L^{-1}		
		治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周	治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周
研究组	42	13.40±2.33	7.11±1.13$^{*\triangle}$	4.64±0.73$^{*\#\triangle}$	18.14±3.59	14.94±1.84$^{*\triangle}$	10.61±1.66$^{*\#\triangle}$
对照组	42	14.09±2.76	7.78±1.45*	5.03±0.84$^{*\#}$	17.40±3.05	15.83±1.35*	11.46±1.57$^{*\#}$
$F_{组间}$，$P_{组间}$			7.112，＜0.001			5.087，0.008	
$F_{时间}$，$P_{时间}$			5.174，0.001			4.173，0.017	
$F_{交互}$，$P_{交互}$			3.298，0.029			3.083，0.031	

*与同组治疗前比较，$P<0.05$；$^{\#}$与同组治疗 1 周比较，$P<0.05$；$^{\triangle}$与对照组比较，$P<0.05$

表 7 2 组血液流变学对比（$\bar{x}\pm s$）

Table 7 Comparison of hemorheology between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	全血低切黏度/mPa·s			全血高切黏度/mPa·s			血液黏度/mPa·s		
		治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周	治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周	治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周
研究组	42	9.11±1.03	8.10±0.72$^{*\triangle}$	7.39±0.76$^{*\#\triangle}$	7.40±0.73	6.01±0.64$^{*\triangle}$	5.01±0.64$^{*\#\triangle}$	1.91±0.24	1.64±0.20$^{*\triangle}$	1.35±0.28$^{*\#\triangle}$
对照组	42	9.34±1.10	8.66±0.78*	7.71±0.61$^{*\#}$	7.61±0.82	6.55±0.53*	5.47±0.50$^{*\#}$	1.94±0.20	1.72±0.21*	1.47±0.32$^{*\#}$
$F_{组间}$，$P_{组间}$		6.094，＜0.001			5.359，0.002			4.203，0.016		
$F_{时间}$，$P_{时间}$		5.326，0.001			4.350，0.015			3.891，0.032		
$F_{交互}$，$P_{交互}$		4.014，0.012			3.994，0.028			4.015，0.023		

*与同组治疗前比较，$P<0.05$；$^{\#}$与同组治疗 1 周比较，$P<0.05$；$^{\triangle}$与对照组比较，$P<0.05$

2.7 2 组不良反应比较

对照组发生 1 例胃肠道不适、1 例头痛；研究组发生 2 例胃肠道不适、1 例轻度皮疹、1 例头痛。对照组的不良反应总发生率为 4.76%（2/42），与研究组的 9.52%（4/42）比较，差异无统计学意义（χ^2=0.179，P=0.672）。

3 讨论

脑梗死是急性神经系统疾病，也是导致患者死亡及残疾的重要原因之一。目前，抗血小板聚集治疗虽广泛应用，但对已形成的血栓作用有限，且长期使用有出血风险。依达拉奉右莰醇作为神经保护剂，其抗氧化效果明显，能够有效保护脑组织，但其单药治疗对部分脑血管疾病患者的作用有限。因此，寻求更有效的联合治疗方案势在必行。

中医药在脑梗死治疗中具有独特优势。中医将脑梗死归为“中风-中经络”范畴，认为其主要与气血不足、脉络不畅等因素有关，治疗以疏通经络、活

血化瘀之法为主。丹红注射液主要由丹参、红花组成，其中丹参能入血分，通行血脉，还有养血安神、通络止痛之效；红花有活血祛瘀、通利血脉的功效，还能改善肢体麻木、功能障碍。丹参-红花是经典的活血化瘀药对，二者配伍一温一凉，用于血瘀阻络所致的心脑血管疾病，能强化活血化瘀、通络止痛之效，兼顾活血与养血作用，疏通与调和并重。本研究显示，研究组的总有效率较对照组更高，NIHSS 评分及改良 Barthel 指数改善较对照组更明显（$P < 0.05$）。高新等 [9] 的研究也显示，二者联合能提高脑梗死的临床疗效，支持本文结论。其机制可能是依达拉奉右莰醇可改善微循环，对神经功能、自理能力起到改善作用。临床研究报道，丹参、红花等活血化瘀药物通过综合调节和多靶点作用，在改善神经功能、减轻神经症状等方面有显著优势 [10]。另有研究证实，丹红注射液能有效缓解缺血性脑血管疾病患者的神经功能障碍，改善其日常生活能力 [11]。本研究中，研究组患者治疗后的神经标志物水平较对照组更优（$P < 0.05$）。原因是依达拉奉右莰醇能快速中和羟自由基、超氧阴离子，降低炎症因子水平，进而减轻脑组织的炎性水肿及坏死，稳定神经细胞膜结构。动物实验模型证实，依达拉奉可通过激活相关通路减少神经元凋亡，提高神经因子水平，有助于突触重构及神经可塑性增强 [12]。而丹红注射液能改善脑循环，增加缺血半暗带血流灌注，提高脑组织新生毛细血管密度及促进侧支循环建立，刺激血管内皮生长因子表达。依达拉奉右莰醇可为神经修复创造低氧化、低炎症的内环境，而丹红注射液通过活血化瘀、改善微循环，加快缺血区再灌注及氧供，直接刺激血管内皮生长因子表达。本研究中，研究组患者治疗后的氧化应激较对照组改善更明显（$P < 0.05$），原因是依达拉奉右莰醇是多通路抗氧化剂。相关研究报道，依达拉奉右莰醇能抑制脂质过氧化反应，对氧化损伤起到减轻作用 [13]。动物实验结果显示，依达拉奉右莰醇能减轻小鼠的氧化应激，导致线粒体的分裂受到抑制，减少细胞凋亡与坏死，对脑缺血再灌注损伤有显著改善作用 [14]。丹红注射液的抗氧化及微循环改善作用，能降低组织缺氧程度。临床研究显示，丹参中的多种活性成分能减轻氧化应激损伤，提高系统性抗氧化能力 [15]。依达拉奉右莰醇能快速清除急性期大量释放的活性氧，起到抗氧化效果；丹红注射液则可改善脑组织灌注，维持抗氧化稳态，二者联合起到抗氧化应激的协同效应。

本研究中，研究组患者治疗后的超敏 C 反应蛋白与同型半胱氨酸水平较对照组更低（$P < 0.05$）。原因是依达拉奉右莰醇可通过改善微循环、抑制血栓形成以降低上述指标水平；而丹红注射液有抗炎、抗氧化、改善微循环和扩张血管等效果，进一步降低超敏 C 反应蛋白水平，促进同型半胱氨酸代谢转化。研究显示，活血化瘀类中药能显著降低脑梗死急性期超敏 C 反应蛋白和同型半胱氨酸水平 [16]。本研究中，研究组患者治疗后的血液流变学变化较对照组更明显（$P < 0.05$），原因可能是二者联合具有活血化瘀、改善微循环、抗血小板聚集和调节血液黏度等作用。另有研究显示，丹红注射液可抑制脑梗死血小板聚集，改善凝血状态，减轻缺血再灌注损伤所致的继发性脑水肿 [17]。丹红注射液还有抗炎和抗氧化特性，减少炎症介导的内皮损伤，进一步改善血流动力学状态。此外，依达拉奉右莰醇通过减少氧化应激对红细胞膜和血管内皮的损伤，有助于维持血液成分的正常流变特性。2 组的不良反应发生率差异无统计学意义（$P > 0.05$）。

综上所述，依达拉奉右莰醇联合丹红注射液对脑梗死患者疗效显著，值得推广。

[参考文献]

[1] Campbell B C. Hyperacute ischemic stroke care-current treatment and future directions[J]. *Int J Stroke*, 2024, 19(7): 718-726.

[2] 刘红喜, 梁晓, 魏竞竞, 等. 中医药治疗急性脑梗死用药规律的数据挖掘研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2024, 22(1): 32-37.

[3] 黄艺飞, 冯超男, 尹延哲, 等. 丹红注射液治疗急性脑梗死疗效和安全性的系统评价和 Meta 分析[J]. 天津中医药, 2022, 39(11): 1423-1431.

[4] 中国老年医学学会急诊医学分会, 中华医学会急诊医学分会卒中学组, 中国卒中学会急救医学分会, 等. 急性缺血性脑卒中急诊急救中国专家共识 (2018)[J]. 临床急诊杂志, 2018, 19(6): 351-359.

[5] 郑春利, 杨军玲. 丹红注射液联合依达拉奉右莰醇治疗急性脑梗死的疗效[J]. 医学临床研究, 2024, 41(12): 1893-1895.

[6] 余勇飞, 郭珍立, 周瑞, 等. 中药方剂辅助西医治疗急性脑梗死的疗效观察[J]. 中国中医急症, 2020, 29(3): 524-526.

[7] Naess H, Kurtz M, Thomassen L, *et al*. Serial NIHSS scores in patients with acute cerebral infarction[J]. *Acta Neurol Scand*, 2016, 133(6): 415-420.

[8] 王赛华, 施加加, 孙莹, 等. 简体版改良 Barthel 指数在脑卒中恢复期中的信度与效度研究[J]. 中国康复, 2020, 35(4): 179-182.

[9] 高新, 王宁, 刘继男, 等. 丹红注射液联合依达拉奉治疗老年急性脑梗死的疗效及对血液流变学的影响[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(20): 4357-4360.

[10] 母伟林, 邵欣欣, 弭志成, 等. 丹参及其药对的药理研究进展 [J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(11): 158-163.
[11] 李致文, 阴均涛, 魏玉清. 丹红注射液联合静脉溶栓治疗缺血性脑卒中疗效研究[J]. 湖北中医药大学学报, 2024, 26(3): 19-22.
[12] 赵学栋, 刘景峰, 金美美, 等. 依达拉奉右莰醇对缺血性脑卒中大鼠神经功能及 BDNF-AKT-CREB 信号通路的影响[J]. 河北医学, 2024, 30(9): 1467-1473.
[13] 陈小茹, 林冲. 丁苯酞联合依达拉奉右莰醇治疗大面积脑梗死患者的疗效及对患者血清相关指标的影响[J]. 医学临床研究, 2024, 41(9): 1395-1397, 1401.
[14] 张宁, 丁泽君, 于海达, 等. 依达拉奉抑制线粒体分裂减轻大鼠脑缺血再灌注损伤[J]. 中国实验诊断学, 2023, 27(2): 193-196.
[15] 毛美玲, 谢丽钰, 罗文宽, 等. 丹参及其有效成分对心血管系统的药理机制研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(7): 120-124.
[16] 彭世雄, 危聪, 雷静颖, 等. 活血化瘀类中药注射液辅助治疗急性缺血性卒中的网状 Meta 分析[J]. 中国中药杂志, 2023, 48(15): 4215-4230.
[17] 刘琼, 严辉兰, 周莉. 丹红注射液对缺血性脑卒中患者血液流变学及微炎症状态的影响[J]. 检验医学与临床, 2023, 20(22): 3403-3406.

（责任编辑：杨臻峥）