

血沉与颈肩腰腿痛患者疼痛缓解程度的相关性分析

白海凤

珠海市中西医结合医院康复综合治疗科, 广东 珠海

收稿日期: 2025年10月21日; 录用日期: 2025年11月14日; 发布日期: 2025年11月25日

摘要

目的: 探讨颈肩腰腿痛患者治疗前后红细胞沉降率(血沉, ESR)的变化与其疼痛缓解程度的相关性, 评估血沉作为炎症监控指标在临床疗效评价中的价值。方法: 采用回顾性研究方法, 收集2022年1月至2025年4月某院收治的90例颈肩腰腿痛患者的病历资料。记录患者治疗前及治疗4周后的血沉(ESR)、视觉模拟评分(VAS)及C反应蛋白(CRP)水平。根据 Δ VAS (治疗前后VAS评分差值)将患者分为显著缓解组(Δ VAS ≥ 3 分或疼痛缓解率 $\geq 50\%$, $n = 58$)和未显著缓解组($n = 32$)。采用配对t检验、独立样本t检验及Pearson相关性分析进行统计学处理。结果: 治疗后, 全体患者的ESR、VAS评分及CRP均较治疗前显著下降($P < 0.01$)。显著缓解组的 Δ ESR显著大于未显著缓解组[(-19.09 ± 9.37) mm/h vs (-4.46 ± 3.58) mm/h, $P < 0.01$]。相关性分析显示, 全体患者的 Δ ESR与 Δ VAS呈显著正相关($r = 0.72$, $P < 0.01$), 决定系数 $R^2 = 0.52$ 。分层分析表明, 在显著缓解组中, Δ ESR与 Δ VAS仍保持较强相关性($r = 0.65$, $P < 0.01$), 而在未显著缓解组中无显著相关性($r = 0.28$, $P = 0.12$)。结论: 血沉动态变化与颈肩腰腿痛患者的疼痛缓解程度呈正相关, 尤其在炎症活动明显的患者中相关性更强。监测血沉变化有助于评估临床疗效, 但其作为非特异性指标, 临床解读时需结合患者具体情况并排除混杂因素。

关键词

红细胞沉降率, 颈肩腰腿痛, 疼痛缓解, 相关性分析, 炎症指标

Correlation Analysis of Erythrocyte Sedimentation Rate and the Degree of Pain Relief in Patients with Neck, Shoulder, Waist and Leg Pain

Haifeng Bai

Department of Comprehensive Rehabilitation Therapy, Zhuhai Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Zhuhai Guangdong

Abstract

Objective: To explore the correlation between the changes in erythrocyte sedimentation rate (ESR) before and after treatment in patients with neck, shoulder, waist and leg pain and the degree of pain relief, and to evaluate the value of ESR as an inflammatory monitoring indicator in the clinical efficacy evaluation. **Method:** A retrospective study was conducted to collect the medical records of 90 patients with neck, shoulder, waist and leg pain admitted to a certain hospital from January 2022 to April 2025. Record the levels of erythrocyte sedimentation rate (ESR), Visual Analogue Scale (VAS), and C-reactive protein (CRP) of the patients before treatment and 4 weeks after treatment. Patients were divided into the significant remission group ($\Delta\text{VAS} \geq 3$ points or pain relief rate $\geq 50\%$, $n = 58$) and the non-significant remission group ($n = 32$) based on ΔVAS (the difference in VAS scores before and after treatment). Statistical processing was performed using paired t-tests, independent sample t-tests and Pearson correlation analysis. **Result:** After treatment, the ESR, VAS score and CRP of all patients decreased significantly compared with those before treatment ($P < 0.01$). The ΔESR in the significant remission group was significantly greater than that in the non-significant remission group [(-19.09 ± 9.37) mm/h vs (-4.46 ± 3.58) mm/h, $P < 0.01$]. Correlation analysis showed that the ΔESR and ΔVAS of all patients were significantly positively correlated ($r = 0.72$, $P < 0.01$), with a coefficient of determination $R^2 = 0.52$. Stratified analysis indicated that in the significant remission group, ΔESR and ΔVAS still maintained a strong correlation ($r = 0.65$, $P < 0.01$), while in the non-significant remission group, there was no significant correlation ($r = 0.28$, $P = 0.12$). **Conclusion:** The dynamic changes of erythrocyte sedimentation rate (ESR) are positively correlated with the degree of pain relief in patients with neck, shoulder, waist and leg pain, especially in patients with obvious inflammatory activity, the correlation is even stronger. Monitoring changes in erythrocyte sedimentation rate (ESR) is helpful for evaluating clinical efficacy. However, as a non-specific indicator, when interpreting it clinically, the specific conditions of the patient should be taken into account and confounding factors should be excluded.

Keywords

Erythrocyte Sedimentation Rate, Pain in the Neck, Shoulders, Waist and Legs, Pain Relief, Correlation Analysis, Inflammatory Indicators

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

颈肩腰腿痛是临床常见病症，多源于颈椎病、腰椎病、类风湿关节炎等疾病，其发病机制与炎症反应、组织损伤及免疫异常密切相关[1]。红细胞沉降率(血沉, ESR)作为一项经典的炎症标志物，在风湿性多肌痛、强直性脊柱炎等疾病中常显著升高，且与疾病活动度及疼痛程度存在潜在关联[2]。近年来，多项临床研究通过视觉模拟评分(VAS)、日本骨科学会评分(JOA)等工具评估疼痛缓解程度，并发现血沉水平的变化可能与治疗效果呈相关性[3] [4]。例如，中药塌渍联合艾灸治疗可显著降低患者 VAS 评分及血沉水平，提示炎症指标的改善可能与疼痛缓解同步[5]。然而，血沉作为非特异性指标，其动态变化能否有效反映颈肩腰腿痛患者的临床疗效，仍需进一步量化分析。本研究旨在系统探讨血沉与疼痛缓解程度

的相关性，为临床疗效评估提供客观依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

回顾性采集 2022 年 1 月至 2025 年 4 月在本院 HIS 系统归档的颈肩腰腿痛患者病历。纳入标准：① 年龄 18~80 岁；② 主诉为颈、肩、腰或(和)下肢慢性疼痛 ≥ 3 个月，VAS ≥ 4 分；③ 入院或门诊完善 ESR、C 反应蛋白(CRP)及 MRI/CT 影像学检查；④ 接受统一方案(药物 + 物理康复)，病历记录完整。排除标准：① 恶性肿瘤、感染、风湿免疫病、骨折及术后状态；② 近 3 个月使用激素或免疫抑制剂；③ 孕妇；④ 资料缺失。共纳入 90 例，其中男 49 例、女 41 例，年龄(52.72 ± 11.41)岁，病程(18.62 ± 9.34)个月。本研究经医院伦理委员会批准，豁免知情同意。

2.2. 方法

通过电子病历检索平台，以“颈痛 OR 肩痛 OR 腰痛 OR 腰腿痛” AND “ESR” 为关键词抓取 2022-01-01~2025-04-30 就诊记录，由两名医师按纳入排除标准复核，不一致时交由第三人仲裁。提取首次就诊(T0)及治疗后 4 周(T1)数据。疼痛程度采用 VAS 评分(0~10 cm)。实验室测定 ESR (mm/h)、CRP、CV < 5%。治疗遵循科室路径；期间禁用激素或免疫调节剂。所有数据经双录入 EpiData3.1，逻辑校验后锁定。

2.3. 观察指标

主要指标：T0、T1 时点 ESR 水平及 Δ ESR (T0~T1)。

次要指标：① VAS 疼痛评分变化(Δ VAS = T0~T1)，并计算疼痛缓解率(Δ VAS/T0 $\times 100\%$)；② CRP 变化；③ 病程、年龄、性别、BMI、疼痛部位等基线变量。

疗效判定： Δ VAS ≥ 3 分或疼痛缓解率 $\geq 50\%$ 定义为“显著缓解”。记录肝肾功能、胃肠道不良反应等安全性事件。

2.4. 统计学方法

本研究采用 SPSS26.0 统计学软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示，组内治疗前后比较采用配对样本 t 检验，两组间均数比较采用独立样本 t 检验，多组间比较采用单因素方差分析(ANOVA)，若差异有统计学意义则进一步采用 SNK-q 检验进行两两比较；非正态分布计量资料以中位数(四分位数间距)表示，采用非参数检验(如 Wilcoxon 符号秩检验用于组内比较，Mann-Whitney U 检验用于两组间比较，Kruskal-Wallis H 检验用于多组间比较)。计数资料以例数(百分比)表示，组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。采用 Pearson 相关分析探究 Δ ESR 与 Δ VAS 的相关性，计算相关系数(r)和决定系数(R^2)。所有统计分析均采用双侧检验，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 患者基线特征

本研究共纳入符合标准的颈肩腰腿痛患者 90 例，其中显著缓解组 58 例，未显著缓解组 32 例。两组患者在性别、年龄、BMI 及治疗前 VAS 评分方面比较，差异均无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性。然而，未显著缓解组的病程显著长于显著缓解组[(21.44 ± 10.05)个月 vs (17.15 ± 8.72)个月， $P < 0.05$]，且其治疗前的炎症指标水平较低，表现为 ESR [(23.41 ± 10.62) mm/h vs (30.94 ± 13.21) mm/h， $P < 0.01$]与 CRP [(7.18 ± 4.51) mg/L vs (9.52 ± 5.88) mg/L， $P < 0.05$]均显著低于显著缓解组。如表 1 所示。

Table 1. Baseline characteristics of the included patients (n = 90)
表 1. 纳入患者的基线特征(n = 90)

指标	总体(n = 90)	显著缓解组(n = 58)	未显著缓解组(n = 32)	P
性别(男/女, n)	49/41	33/25	16/16	0.65
年龄(岁)	52.72 ± 11.41	51.86 ± 10.93	54.41 ± 12.26	0.28
病程(月)	18.62 ± 9.34	17.15 ± 8.72	21.44 ± 10.05	<0.05
BMI (kg/m ²)	24.53 ± 3.17	24.21 ± 2.98	25.14 ± 3.52	0.18
治疗前 VAS 评分(分)	6.45 ± 1.32	6.62 ± 1.28	6.12 ± 1.35	0.07
治疗前 ESR (mm/h)	28.36 ± 12.75	30.94 ± 13.21	23.41 ± 10.62	<0.01
治疗前 CRP (mg/L)	8.73 ± 5.46	9.52 ± 5.88	7.18 ± 4.51	0.04

3.2. 治疗前后 ESR、VAS 评分及 CRP 变化

治疗后, 全体患者的 ESR、VAS 评分及 CRP 水平均较治疗前显著下降($P < 0.01$)。亚组分析显示, 显著缓解组治疗后 ESR、VAS 评分及 CRP 的下降幅度(Δ 值)均远大于未显著缓解组($P < 0.01$)。具体而言, 显著缓解组的 Δ ESR 为(-19.09 ± 9.37) mm/h, 而未显著缓解组仅为(-4.46 ± 3.58) mm/h, 组间差异具有统计学意义($P < 0.01$)。如表 2 所示。

Table 2. Comparison of ESR, VAS score and CRP changes before and after treatment ($\bar{x} \pm s$, n = 90)
表 2. 治疗前后 ESR、VAS 评分及 CRP 变化比较($\bar{x} \pm s$, n = 90)

组别	时间点	ESR (mm/h)	VAS 评分(分)	CRP (mg/L)
全体患者(n = 90)	治疗前(T0)	28.36 ± 12.75	6.45 ± 1.32	8.73 ± 5.46
	治疗后(T1)	14.20 ± 6.88	3.12 ± 1.05	4.15 ± 2.71
	Δ 值(T0~T1)	-14.16 ± 8.42	-3.33 ± 1.18	-4.58 ± 3.25
	P	<0.01	<0.01	<0.01
显著缓解组(n = 58)	治疗前(T0)	30.94 ± 13.21	6.62 ± 1.28	9.52 ± 5.88
	治疗后(T1)	11.85 ± 5.12	2.45 ± 0.89	3.12 ± 1.95
	Δ 值(T0~T1)	-19.09 ± 9.37	-4.17 ± 0.96	-6.40 ± 4.02
	P	<0.01	<0.01	<0.01
未显著缓解组(n = 32)	治疗前(T0)	23.41 ± 10.62	6.12 ± 1.35	7.18 ± 4.51
	治疗后(T1)	18.95 ± 7.24	4.56 ± 0.94	6.07 ± 2.88
	Δ 值(T0~T1)	-4.46 ± 3.58	-1.56 ± 0.81	-1.11 ± 1.97
	P	<0.05	<0.05	<0.05
组间 Δ 值比较(P 值)	—	<0.01	<0.01	<0.01

3.3. ESR 变化与疼痛缓解程度的相关性分析

相关性分析结果表明, 全体患者治疗后的 Δ ESR 与 Δ VAS 呈显著正相关($r = 0.72$, $P < 0.01$), 决定系数 $R^2 = 0.52$ 。进一步分层分析显示, 在疼痛显著缓解(Δ VAS ≥ 3 分)的患者中, Δ ESR 与 Δ VAS 依然保持较强的正相关性($r = 0.65$, $P < 0.01$); 而在疼痛未显著缓解(Δ VAS < 3 分)的患者中, 两者无显著相关性($r = 0.28$, $P = 0.12$)。组间比较证实, 显著缓解组的 Δ ESR 显著大于未显著缓解组($P < 0.01$)。如下表 3 所示。

Table 3. Correlation analysis of ESR changes and degree of pain relief**表 3.** ESR 变化与疼痛缓解程度的相关性分析

分析指标	分组/参数	数值	统计值	P
Δ ESR (全体, mm/h)	均值 $\pm$ 标准差	-14.16 ± 8.42	—	—
	95%置信区间	$(-15.91, -12.41)$	—	—
Δ VAS (全体, 分)	均值 $\pm$ 标准差	-3.33 ± 1.18	—	—
相关性分析(n = 90)	Pearson 相关系数(r)	0.72	t = 9.45	<0.01
	决定系数(R ²)	0.52	—	—
显著缓解组(n = 58)	Δ ESR (mm/h)	-19.09 ± 9.37	t = 12.63	<0.01
	Δ VAS (分)	-4.17 ± 0.96	t = 15.82	<0.01
未显著缓解组(n = 32)	Δ ESR (mm/h)	-4.46 ± 3.58	t = 3.52	<0.01
	Δ VAS (分)	-1.56 ± 0.81	t = 5.71	<0.01
组间 Δ ESR 比较	独立样本 t 检验	—	t = 8.94	<0.01
按 Δ VAS 分层相关性	Δ VAS ≥ 3 分(n = 58)	r = 0.65	t = 6.78	<0.01
	Δ VAS < 3 分(n = 32)	r = 0.28	t = 1.62	0.12

4. 讨论

本研究通过回顾性分析 90 例颈肩腰腿痛患者的临床资料, 发现治疗后血沉(ESR)下降幅度与视觉模拟评分(VAS)的改善呈显著正相关($r = 0.72, P < 0.01$), 且疼痛显著缓解组的 Δ ESR 显著大于未显著缓解组 (-19.09 ± 9.37 mm/h vs -4.46 ± 3.58 mm/h, $P < 0.01$)。结果表明, 血沉可作为评估颈肩腰腿痛患者炎症控制程度及疼痛缓解效果的重要参考指标。

本研究观察到, 未显著缓解组虽病程较长, 但其基线炎症水平(ESR, CRP)显著低于显著缓解组。这一现象提示, 较高的基线炎症水平可能是疼痛对综合治疗产生良好反应的一个重要预测因素。这与多项研究结论相吻合。例如, 张钰玲等(2025)的研究表明[6], 对于类风湿性关节炎患者, 其炎症指标(如 ESR、CRP)在有效抗炎治疗后显著下降, 并伴随疼痛及关节症状的明显改善。同样, 在骨关节炎及骨折术后的研究中也观察到, 针对炎症的治疗能有效缓解疼痛、降低炎症指标[7] [8]。此外, 包晓赫等(2025)的研究进一步证实[9], 微创手术在减轻腰椎间盘突出症患者疼痛的同时, 也显著降低了 ESR 等炎症指标水平。综合这些证据, 本研究中显著缓解组患者基线炎症水平较高, 可能预示其疼痛主要由活动性炎症驱动, 因而对包含抗炎作用的综合治疗反应更佳。

血沉(ESR)作为急性时相反应指标, 其升高与纤维蛋白原、免疫球蛋白等炎症介质浓度增加密切相关。这些炎症介质能够直接刺激痛觉神经末梢, 或通过促进局部组织水肿、缺血等间接途径引发疼痛感[10] [11]。本研究结果显示 Δ ESR 与 Δ VAS 高度相关($R^2 = 0.52$), 且在疼痛显著缓解(Δ VAS ≥ 3 分)的患者亚组中, 相关性依然显著($r = 0.65, P < 0.01$), 而在未显著缓解组(Δ VAS < 3 分)中无显著相关性($r = 0.28, P = 0.12$)。这一结果说明, 血沉的动态监测对于以活动性炎症为主要病理基础的疼痛患者具有更重要的疗效评估价值; 对于病程较长、炎症进入慢性低活动状态或以结构性损伤为主的患者, 其预测能力则相对有限[12] [13]。类似地, 多项针对颈肩腰腿痛的治疗研究也印证了这一规律。例如, 中药塌渍联合艾灸的临床研究发现, 患者 VAS 疼痛评分的显著下降伴随着 ESR 和 C 反应蛋白(CRP)水平的同步降低, 直观体现了炎症控制与疼痛缓解的协同关系[14]。另一项关于舒血宁注射液的研究也表明[12], 其能通过降低术后患者血清中的 ESR、IL-6、hs-CRP 及 TNF- α 水平, 有效减轻疼痛并提高生活质量。

血沉升高并非颈肩腰腿痛的特异性指标,其可能受感染、肿瘤、贫血等多种因素影响。本研究通过严格的排除标准(如剔除感染、风湿免疫病、肿瘤患者)减少了混杂因素,但临床实践中若遇到血沉与疼痛变化分离的现象(如疼痛缓解但血沉持续升高),需警惕合并隐匿性感染或其他系统性疾病的可能性。此外,血沉检测易受温度、抗凝剂用量等技术因素干扰,建议重复检测以排除误差。

研究的局限性及展望

本研究为单中心回顾性设计,样本量有限,且未区分颈肩腰腿痛的具体病因(如颈椎病、腰椎间盘突出症等),未来需开展多中心前瞻性研究,针对不同病因进行亚组分析。此外,血沉与CRP的变化虽趋势一致,但CRP灵敏度更高,后续研究可结合更多炎症标志物(如IL-6)及影像学参数,构建更全面的疗效预测模型。

参考文献

- [1] 李丽,邵华磊,刘玉红. 独活祛风活血汤配合按摩辅助西医疗法治疗腰椎间盘突出症所致腰腿痛患者临床疗效观察[J]. 四川生理科学杂志, 2024, 46(3): 595-597, 615.
- [2] 宋海洋. 追风透骨胶囊联合氨甲蝶呤治疗类风湿关节炎寒湿痹阻证患者的效果[J]. 中国民康医学, 2025, 37(15): 120-122.
- [3] 苗英霞,左苗苗,何淑明. 针刺联合火龙罐疗法对颈肩腰腿痛患者疼痛缓解及生活质量的影响研究[J]. 中国实用医药, 2025, 20(19): 134-137.
- [4] 黄小清,麦劲华,黎超明,等. 脑卒中后肩手综合征早期疼痛的中西医结合康复治疗效果研究[J]. 中国实用医药, 2025, 20(18): 135-138.
- [5] 丁晓医,刘宜军,韩珍珍. 八段锦配合艾灸、中药塌渍治疗腰椎间盘突出症临床研究[J]. 河南中医, 2025, 45(6): 948-953.
- [6] 张钰玲,王振杰,郭培霞. 小剂量激素联合来氟米特 + 羟氯喹治疗类风湿性关节炎的有效性及安全性分析[J]. 深圳中西医结合杂志, 2025, 35(11): 108-111.
- [7] 邓敦,林蒙,张江南,等. 益肝补肾壮骨方治疗绝经后骨质疏松症伴骨关节炎的临床观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2025, 33(7): 42-47.
- [8] 张俊,赵鹏菊,闵磊. 自制三黄止痛贴外敷治疗股骨转子间骨折术后肿痛的效果观察[J]. 实用中西医结合临床, 2025, 25(9): 61-63.
- [9] 包晓赫,张钟元. 经皮脊柱内镜下腰椎间盘突出摘除术治疗腰椎间盘突出症的疗效研究[J]. 中国实用医药, 2025, 20(6): 59-62.
- [10] 林倩,张诚,张杰,等. 类风湿关节炎患者外周血CD4⁺CD28⁻T细胞亚群免疫功能相关分子的表达分析[J]. 中国免疫学杂志, 2025, 41(9): 2087-2091.
- [11] 李雪. 来氟米特联合艾拉莫德治疗类风湿性关节炎的临床效果观察[J]. 中国实用医药, 2025, 20(18): 118-121.
- [12] 黄吉利,罗明,潘捷,等. 舒血宁注射液对人工全髋关节置换术后血清血沉及炎症因子影响研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2016, 18(4): 212-214.
- [13] 陆晨星,陈风华,许炜民. 研究闭合性踝关节骨折ORIF术后联合牛膝活血汤加减对炎性指标及踝关节肿痛的影响[J]. 医学食疗与健康, 2021, 19(8): 18-19.
- [14] 宋延龙. 中药塌渍配合艾灸治疗颈肩腰腿痛的临床研究[J]. 数理医药学杂志, 2021, 34(11): 1664-1667.