苯磺酸氨氯地平联合抗结核药物短期治疗对肺结核合并高血压临床症状以及血压水平的影响

李海娟[a]，姚国灿[b]*，费忠亭[c]
（淮安第四人民医院 a. 心内科，b. 内科，c. 结核科，江苏淮安 223001）

摘要：目的 探究苯磺酸氨氯地平联合抗结核药物治疗对肺结核合并高血压患者临床症状及血压水平的影响。**方法** 选取2021年3月至2024年3月本院收治的肺结核合并高血压患者152例，采用简单排序随机法分为对照组及观察组，每组76例。在常规四联抗结核治疗基础上，对照组及观察组分别予以硝苯地平缓释片和苯磺酸氨氯地平片治疗，均持续治疗2个月。比较两组患者治疗前后血压、血管内皮细胞因子及肾功能指标，并评价患者临床症状改善情况、病灶吸收程度。分析不同高血压分级、肺结核程度患者血压达标、血压降幅情况。**结果** 观察组临床症状改善有效率高于对照组（80.26% vs. 92.11%，$P < 0.05$）。治疗后，两组日夜收缩压及舒张压均较治疗前降低，且观察组低于对照组（$P < 0.05$）；一氧化氮、凝血酶调节蛋白和内皮素等血管内皮细胞因子，以及肌酐和尿素氮等肾功能指标均较治疗前改善，且观察组优于对照组（$P < 0.05$）。观察组病灶吸收1级及2级占比高于对照组，3级和4级占比低于对照组（$P < 0.05$）。两组不良反应发生率无显著差异（13.16% vs. 7.89%，$P > 0.05$）。在2级高血压亚组及肺结核重度亚组中，观察组血压达标率高于对照组，且收缩压及舒张压降幅均大于对照组（$P < 0.05$）。**结论** 苯磺酸氨氯地平联合抗结核药物短期治疗能有效控制肺结核合并高血压患者血压水平，改善其临床症状，调节血管内皮细胞因子水平，对患者肾功能的损伤较轻，安全性较好，尤其是在2级高血压亚组及重度肺结核亚组中，血压达标率更高，血压降幅更显著，值得临床应用。

关键词：肺结核；高血压；苯磺酸氨氯地平；抗结核；临床症状；血压
中图分类号：R972^{+}.4；R544.1；R521 **文献标志码：**A **文章编号：**1672-9188(2026)06-0634-009
引用：李海娟, 姚国灿, 费忠亭. 苯磺酸氨氯地平联合抗结核药物短期治疗对肺结核合并高血压临床症状以及血压水平的影响[J]. 世界临床药物, 2026, 47(6): 634-642. DOI：10.13683/j.wph.2026.06.007

Effects of short-term treatment with amlodipine besylate tablets combined with anti-tuberculosis drugs on clinical symptoms and blood pressure level in pulmonary tuberculosis complicated with hypertension

LI Haijuan[a], YAO Guocan[b]*, FEI Zhongting[c]
(*a. Department of Cardiology, b. Department of Internal Medicine, c. Department of Tuberculosis, Huai'an No.4 People's Hospltal, Huai'an 223001, Jiangsu Province, China*)

Abstract: ***Objective*** To investigate the effects of amlodipine besylate tablets combined with anti-tuberculosis drugs on clinical symptoms and blood pressure level in patients with pulmonary tuberculosis complicated with hypertension. ***Methods*** A total of 152 patients with pulmonary tuberculosis combined with hypertension admitted to our hospital from March 2021 to March 2024 were enrolled. The patients were divided into the control group and the observation group by simple sorting random method, with 76 cases in each group. On the basis of conventional quadruple anti-tuberculosis treatment, the control group was treated with nifedipine extended-release tablets, and the observation group was treated with amlodipine besylate tablets, both groups continued treatment for 2 months. Blood pressure, vascular endothelial

收稿日期：2025-10-20
作者简介：李海娟，副主任医师，研究方向：心律失常和高血压等疾病相关研究。
通信作者：姚国灿，主治医师，研究方向：内科，心血管疾病。

cell factors, and renal function indexes were compared between the two groups before and after treatment. Improvement of patients' clinical symptoms, degree of lesion absorption were evaluated. The blood pressure compliance and blood pressure reduction were analyzed in patients with different grades of hypertension and degrees of pulmonary tuberculosis. ***Results*** The effective rates of clinical symptom improvement in the observation group was higher than that in the control group (80.26% vs. 92.11%, $P<0.05$). After treatment, the systolic and diastolic blood pressure in both groups decreased day and night compared to before treatment, and the observation group was lower than the control group ($P<0.05$). Blood vessel endothelial cytokines such as nitric oxide, thrombomodulin, and endothelin, as well as renal function indicators including creatinine and urea nitrogen, all improved compared to before treatment, and the observation group was better than the control group ($P<0.05$). The proportion of lesions with absorption grades 1 and 2 in the observation group were higher than those in the control group, while the proportions of grades 3 and 4 were lower ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups (13.16% vs. 89%, $P > 0.05$). In the grade 2 hypertension subgroup and the severe pulmonary tuberculosis subgroup, the blood pressure control rate in the observation group was higher than that in the control group, and the reductions in both systolic and diastolic blood pressure were greater than those in the control group ($P<0.05$). ***Conclusion*** Short-term treatment with amlodipine besylate tablets combined with anti-tuberculosis drugs can effectively control blood pressure levels in patients with pulmonary tuberculosis complicated with hypertension, improve the clinical symptoms, regulate the levels of vascular endothelial cytokines, with mild impairment to renal function, and has good safety. Particularly in the grade 2 hypertension subgroup and the severe pulmonary tuberculosis subgroup, the blood pressure control rate is higher and the blood pressure reduction is more significant, making it worthy of clinical application.

Key words: tuberculosis; hypertension; amlodipine besylate tablets; anti-tuberculosis; clinical symptoms; blood pressure

肺结核为结核分枝杆菌引起的慢性感染性疾病，可累及人体多个组织或器官[1-2]，具有传播范围广、治疗周期长及病死率高等特点[3]。高血压是诸多心血管疾病的主要危险因素[4]，随着人口老龄化、城市化进程的加快以及非健康生活方式的转变，全球高血压发病率迅速升高[5-6]。研究[7]表明，肺结核患者在初诊检查时高血压患病率显著高于非肺结核人群。肺结核与高血压共病时，一方面肺结核本身会引发机体慢性炎症反应，而高血压也会导致血管内皮损伤、炎症因子释放增加，二者相互作用，延长病程，降低治疗成功率[8]。

四联抗结核治疗是临床治疗肺结核的常用方法，能缓解患者相关临床症状，降低单药产生的耐药性[9-10]。但对肺结核合并高血压患者而言，除常规抗结核治疗外，有效的降压治疗对改善预后具有积极意义。结核病本身作为一种慢性消耗性、炎症性疾病，会激活肾素 - 血管紧张素 - 醛固酮系统，并可能参与继发性高血压，增加血压控制难度。苯磺酸氨氯地平可选择性抑制钙离子进入平滑肌及心肌细胞中，扩张外周动脉，降低血管阻力，达到降低血压的目的，是目前高血压常用治疗药物[11]，具有明显的降压作用和良好的耐受性[12]。基于此，本研究对肺结核合并高血压患者予以苯磺酸氨氯地平联合抗结核药物短期治疗，旨在探究该法对患者临床症状及血压水平的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

以临床症状改善有效率为主要观察指标，利用 PASS15.0 软件计算样本量。根据预实验对照组有效率约为 68%，观察组为 88%，设定检验水准 $\alpha = 0.05$（双侧），检验效能 $1 - \beta = 0.80$，应用两样本率比较的样本量估算公式，经计算每组至少需要 64

例。考虑到10%的脱落率以及研究过程中可能存在的其他不可控因素，为充分保证检验效能，最终确定每组纳入76例，两组共152例。

纳入2021年3月至2024年3月本院收治的肺结核合并高血压患者152例。纳入标准：①符合肺结核及高血压诊断标准[13-14]。②年龄≥18岁。③近1个月内无疾病相关治疗史。④能按疗程及研究要求用药。⑤知情同意，自愿加入研究。排除标准：①近6个月内发生过急性心脑血管事件（如急性心肌梗死及脑梗死等）。②合并心律失常（如心房颤动及室性心动过速等）或充血性心力衰竭。③存在明显的精神或智力障碍，无法正常沟通交流。④合并3级高血压［收缩压（systolic bloodpressure，SBP）≥180 mmHg或舒张压（diastolic blood pressure，DBP）≥110 mmHg］或继发性高血压。⑤合并未控制的糖尿病（糖化血红蛋白＞8.5%）。⑥合并严重肾功能不全［丙氨酸氨基转移酶或谷草转氨酶超过正常值上限2倍，血清肌酐超过正常值上限1.5倍或估算肾小球滤过率＜45 mL/(min·1.73m^2)］。⑦合并自身免疫性疾病、恶性肿瘤及慢性阻塞性肺疾病急性加重期等重大慢性疾病。⑧妊娠或哺乳期女性。本研究经医院伦委会审批(HASY2021015)。

1.2 研究药物

异烟肼片（每片0.1 g，杭州民生药业，20210923）；利福平片（每片0.15 g，沈阳红旗制药，20211017）；盐酸乙胺丁醇片（每片0.25 g，杭州民生药业，20210831）；吡嗪酰胺片（每片0.25 g，华北制药，20211106）；硝苯地平缓释片（每片10 mg，湖南省益康制药厂，20210722）；苯磺酸氨氯地平片（每片5 mg，浙江京新药业，20211025）。

1.3 随机及治疗方法

采用简单排序随机法分组。应用SPSS26.0软件生成随机数字表，将152例入组患者按就诊顺序编号为1～152；随后，由不参与临床操作的研究人员使用随机数字表生成152个不重复的随机数字，并与患者编号一一对应；设定随机数字为奇数者纳入对照组，偶数者纳入观察组，每组各76例。分组结果装入密封不透光信封，在入组时由负责给药的研究护士打开并执行治疗方案。随机分配方案对评估者及统计分析师设盲，但鉴于药物剂型及用法差异，无法对患者及治疗医生实施完全盲法。

两组均接受常规四联抗结核治疗，口服异烟肼（一日1次，每次0.3g）、利福平（依据患者体质量确定剂量，体质量≥55 kg者一日1次，每次0.6 g；体质量＜55 kg者，一日1次，每次0.45 g）、盐酸乙胺丁醇片（一日1次，每次0.75 g）及吡嗪酰胺片（一日2次，每次0.75 g）。抗结核治疗药物全程固定剂量。

对照组在四联抗结核治疗基础上加用硝苯地平缓释片，一日1次，起始剂量为每次10 mg，治疗1周后监测血压，若血压未达标（目标值：1级高血压＜140/90 mmHg，2级血压＜130/80 mmHg），则增加至每次20 mg，直至治疗结束；若已达标，则维持初始剂量。观察组则加用苯磺酸氨氯地平片，一日1次，起始剂量为每次5 mg，治疗1周后监测血压，若血压未达标（标准同对照组），则增加至每次10 mg，直至治疗结束；若已达标，则维持初始剂量。两组疗程均为2个月。

高血压分级参照世界卫生组织相关标准分为1级高血压［SBP 140～159 mmHg和（或）DBP 90～99 mmHg］及2级高血压［SBP 160～179 mmHg和（或）DBP 100～109 mmHg］[15]。

1.4 主要观察指标

以临床症状改善有效率为主要观察指标。于治疗后进行评价，具体如下：血压复常，DBP下降＞10 mmHg，SBP下降＞20 mmHg，咳嗽、咳痰及呼吸困难等症明显好转或消失，病灶缩小面积超过原病灶面积50%为显效；血压明显下降但还未达到正常范围，DBP下降＜10 mmHg，SBP下降＜

20 mmHg，咳嗽、咳痰及呼吸困难等症有所缓解，病灶缩小面积未超过原病灶面积 50% 为有效；血压指标无任何改善，咳嗽、咳痰及呼吸困难等症无明显变化，病灶面积未发生变化，乃至有加剧趋势为无效。临床症状改善有效率计算公式为 $R=(n_x+n_y)/n_{tot}\times100\%$，式中：$R$ 为总有效率，n_x 为显效例数，n_y 为有效例数，n_{tot} 为总例数。

1.5 次要观察指标

1.5.1 血压情况

分别于治疗前后测量患者日间及夜间的 SBP 和 DBP。所有测量均由经过统一培训的医护人员执行，患者于监测日晨起佩戴动态血压监测仪，仪器自动设定，每 30 min 测量 1 次（无论日间觉醒或夜间睡眠状态），连续监测 24 h。其中日间血压为觉醒时段（如 8:00—22:00）所有有效测量值的平均值，夜间血压为睡眠时段（如 22:00—次日 6:00）所有有效测量值的平均值。监测期间患者保持常规作息，避免剧烈运动和设备脱落。

1.5.2 血管内皮细胞因子

分别于治疗前后采集患者空腹静脉血 3 mL，应用免疫分析仪检测一氧化氮（nitric oxide，NO）、凝血酶调节蛋白（thrombomodulin，TM）及内皮素（endothelin，ET）水平。

1.5.3 肾功能指标

分别于治疗前后采集患者空腹静脉血 3 mL，采用比色法测定肌酐（serum creatinine，Scr）及尿素氮（blood urea nitrogen，BUN）水平。

1.5.4 安全性评价

观察并记录治疗期间两组颜面潮红、心悸及下肢水肿等不良反应发生情况，计算并比较两组不良反应发生率。

1.5.5 不同亚组血压达标情况

根据血压分级及肺结核严重程度进行分层，分析各亚组患者血压达标情况。其中，高血压分级标注见“**1.3**”；肺结核严重程度参照《肺结核影像诊断标准》[16]，分为轻度（痰菌阴性，病灶范围＜ 1 个肺叶，无空洞 / 咯血）、中度（痰菌阳性或病灶范围 1 ～ 2 个肺叶，无空洞 / 咯血）及重度（痰菌阳性且病灶范围≥ 3 个肺叶，或伴空洞 / 咯血）。

1.6 统计学方法

应用 SPSS22.0 软件分析数据。符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示，组间比较行独立样本 t 检验，组内比较采用配对样本 t 检验；计数资料以 n(%) 表示，采用 χ^2 检验；等级资料采用 Mann-Whitney U 检验。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

两组年龄、性别、体质量指数（body mass index，BMI）、肺结核病程、肺结核类型、高血压病程、肺结核程度及高血压分级等一般资料比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），有可比性，见表 1。

2.2 临床症状改善情况

两组临床症状改善有效率分别为 80.26% 和 92.11%，观察组高于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$），见表 2。

2.3 血压情况

治疗前，两组日间 SBP、日间 DBP、夜间 SBP 及夜间 DBP 比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。与治疗前比，治疗后两组各血压指标均降低，且观察组低于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$），见表 3。

2.4 血管内皮细胞因子

治疗前，两组 NO、TM 及 ET 水平比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。与治疗前比，治疗后两组 NO 水平升高，且观察组高于对照组，TM 及 ET 水平降低，且观察组低于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$），见表 4。

2.5 肾功能指标

治疗前，两组 Scr 及 BUN 比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。与治疗前比，治疗后两组 Scr 及

表 1 两组一般资料比较

Table 1 Comparison of baseline characteristics between the two groups

指标		对照组（n=76）	观察组（n=76）	t/χ^2值	P值
年龄/岁		55.34±5.13	55.00±5.60	0.390	0.697
性别（男/女）/n（%）		40（52.63）/36（47.37）	42（55.26）/34（44.74）	0.106	0.745
BMI/kg·m^{-2}		21.45±1.33	21.50±1.25	0.239	0.812
肺结核病程/年		6.48±0.56	6.58±0.49	1.172	0.243
高血压病程/年		4.05±0.32	4.10±0.30	0.994	0.322
肺结核类型/n（%）	浸润型	36（47.37）	38（50.00）	0.105	0.746
	纤维空洞型	40（52.63）	38（50.00）		
肺结核程度/n（%）	轻中度	36（47.37）	38（50.00）	0.105	0.746
	重度	40（52.63）	38（50.00）		
高血压分级/n（%）	1级	40（52.63）	41（53.95）	0.026	0.871
	2级	36（47.37）	35（46.05）		

表 2 两组临床症状改善情况［n（%）］

Table 2 Improvement of clinical symptoms between the two groups［n（%）］

组别	显效	有效	无效	总有效率
对照组（n=76）	24（31.58）	37（48.68）	15（19.74）	61（80.26）
观察组（n=76）	27（35.53）	43（56.58）	6（7.89）	70（92.11）
χ^2值				4.475
P值				0.034

表 3 两组血压变化情况比较（$\bar{x}\pm s$），单位：mmHg）

Table 3 Comparison of blood pressure changes between the two groups（$\bar{x}\pm s$）, unit: mmHg）

指标		对照组（n=76）	观察组（n=76）	t值	P值
日间SBP	治疗前	165.80±12.45	165.73±12.31	0.035	0.972
	治疗后	138.00±10.13	132.00±9.56	3.756	<0.001
	t值	21.466	26.891	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
日间DBP	治疗前	108.19±8.88	108.00±8.70	0.133	0.894
	治疗后	89.90±7.23	85.00±7.00	4.245	<0.001
	t值	19.795	25.543	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
夜间SBP	治疗前	160.23±13.15	160.45±13.10	0.103	0.918
	治疗后	131.89±12.78	126.00±11.73	2.960	0.004
	t值	19.056	24.191	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
夜间DBP	治疗前	105.00±10.12	105.21±10.00	0.129	0.898
	治疗后	87.56±8.12	83.10±7.94	3.424	0.001
	t值	16.671	21.488	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–

表 4 两组血管内皮细胞因子比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 4 Comparison of vascular endothelial cytokines between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

指标		对照组（n=76）	观察组（n=76）	t值	P值
NO/μmol·L^{-1}	治疗前	20.35±2.22	20.41±2.10	0.171	0.864
	治疗后	24.19±1.90	29.00±1.95	15.402	<0.001
	t值	16.251	36.981	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
TM/ng·mL^{-1}	治疗前	12.56±1.45	12.61±1.30	0.224	0.823
	治疗后	9.85±1.00	7.32±0.75	17.645	<0.001
	t值	19.286	44.992	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
ET/pg·L^{-1}	治疗前	72.45±9.00	72.18±9.15	0.183	0.855
	治疗后	65.28±8.13	60.00±7.68	4.116	<0.001
	t值	7.298	12.618	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–

表 5 两组肾功能指标比较（$\bar{x}\pm s$）

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

指标		对照组（n=76）	观察组（n=76）	t值	P值
Scr/μmol·L^{-1}	治疗前	142.45±15.00	142.51±15.09	0.025	0.980
	治疗后	73.00±12.68	50.90±10.00	11.931	<0.001
	t值	43.746	63.662	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
BUN/mmol·L^{-1}	治疗前	9.45±0.67	9.51±0.63	0.569	0.570
	治疗后	7.00±0.51	6.21±0.30	11.640	<0.001
	t值	36.201	61.868	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–

BUN 均降低，且观察组低于对照组，差异有统计学意义（$P < 0.05$），见表 5。

2.6 安全性评价

治疗期间，对照组发生颜面潮红 6 例（7.89）、心悸 1 例（1.32）及下肢水肿 3 例（3.95），不良反应总发生率为13.16%；观察组发生颜面潮红 4 例（5.26）及下肢水肿 2 例（2.63），不良反应总发生率为 7.89%。两组不良反应发生率比较，差异无统计学意义（$\chi^2 = 1.118$，$P = 0.290$）。

2.7 不同血压分级患者血压达标情况

根据血压分级进行分层分析，结果显示，对照组及观察组分别有 40 例及 41 例患者为 1 级高血压，36 例及 35 例为 2 级高血压。在 1 级高血压患者中，对照组及观察组血压达标率分别为 75.00% 及 78.05%，两组血压达标率比较，差异无统计学意义（$P > 0.05$）；两组 SBP 降幅及 DBP 降幅比较，差异无统计学意义（$P > 0.05$）。在 2 级高血压患者中，对照组需增加至 10 mg/d 患者 23 例，观察组 25 例，观察组血压达标率高于对照组，差异有统计学意义（$P < 0.05$）；观察组 SBP 降幅及 DBP 降幅大于对照组，差异有统计学意义（$P < 0.05$），见表 6。

表 6 两组不同血压亚组血压改善情况

Table 6 Improvement in blood pressure in different blood pressure subgroups between the two groups

	组别	SBP降幅/mmHg	DBP降幅/mmHg	血压达标率/n(%)
1级高血压	对照组（n=40）	18.23±3.00	10.00±2.45	30（75.00）
	观察组（n=41）	18.11±3.09	10.21±2.23	32（78.05）
	χ^2/t值	0.177	0.404	0.283
	P值	0.860	0.688	0.595
2级高血压	对照组（n=36）	19.11±2.00	10.54±1.82	26（72.22）
	观察组（n=35）	25.67±2.34	15.11±2.09	32（91.43）
	χ^2/t值	12.710	9.834	4.377
	P值	＜0.001	＜0.001	0.036

2.8 不同肺结核程度患者血压达标情况

根据肺结核严重程度进行分层分析，结果显示，对照组及观察组分别有 36 例和 38 例患者为轻中度肺结核，40 例和 38 例为重度肺结核。在轻中度肺结核患者中，对照组及观察组血压达标率分别为 72.22% 和 71.05%，两组血压达标率比较，差异无统计学意义（$P > 0.05$）；两组 SBP 降幅及 DBP 降幅比较，差异无统计学意义（$P > 0.05$）。在重度肺结核患者中，观察组血压达标率高于对照组，差异有统计学意义（$P < 0.05$）；观察组 SBP 降幅及 DBP 降幅大于对照组，差异有统计学意义（$P < 0.05$），见表 7。

表 7 两组不同肺结核严重程度亚组血压改善情况

Table 7 Improvement in blood pressure in different pulmonary tuberculosis severity subgroups between the two groups

	组别	SBP降幅/mmHg	DBP降幅/mmHg	血压达标率/n(%)
轻中度	对照组（n=36）	17.21±3.22	10.33±2.09	27（71.05）
	观察组（n=38）	17.11±3.39	10.21±2.00	26（72.22）
	χ^2/t值	0.130	0.252	0.012
	P值	0.897	0.802	0.911
重度	对照组（n=40）	17.21±1.89	10.22±1.23	33（84.84）
	观察组（n=38）	23.17±2.12	15.78±2.00	27（67.50）
	χ^2/t值	13.120	14.872	4.107
	P值	＜0.001	＜0.001	0.043

3 讨论

调查研究[17-18]显示，2021 年全球新发肺结核患者 1 060 万例，我国估算的新发肺结核患者约 78.0 万例。目前，临床针对肺结核大多采取四联疗法，旨在缓解患者临床症状，延缓疾病进展[19]。研究[20-21]显示，肺结核与高血压可能存在相互关联，结核分枝杆菌可导致肺组织实质性破坏，继而引起血管结构的改变，引发血管炎症反应以及动脉内膜炎症反应，造成血管横截面积的缩小，引发或加重动脉高压，使高血压患者的病情进一步恶化。因此，对于肺结核合并高血压患者的治疗，临床要兼顾抗结核和降压两个目标，使用适宜的药物尽快缓解肺结核

相关症状，积极控制血压，是保障患者预后质量的重要举措。

在抗结核药物中，利福平是常用且关键的药物，但其为肝药酶诱导剂，会加速钙通道阻断剂及β受体阻断剂等降压药物的代谢，降低其血药浓度，从而影响降压效果。苯磺酸氨氯地平属于长效二氢吡啶类钙通道阻断剂，其受肝药酶诱导剂的影响较小，与利福平合用时，血药浓度相对稳定，能持续、有效地降压。此外，苯磺酸氨氯地平可通过扩张外周动脉、降低外周血管阻力来降压，不会对肺结核患者的呼吸道产生额外不良影响，还能改善血管内皮功能，一定程度上减轻结核炎症对血管的损伤，与抗结核治疗在病理生理层面可产生协同作用。本研究在抗结核治疗的基础上对肺结核合并高血压患者予以苯磺酸氨氯地平治疗，发现观察组患者血压控制水平优于对照组，提示服用苯磺酸氨氯地平后可有效降压，帮助患者控制血压水平。分析原因，苯磺酸氨氯地平为临床降压的一线用药，其可以有效阻断心肌、血管平滑肌细胞内钙离子内流，减弱平滑肌收缩，从而帮助血管扩张，实现降压目标[22]。本研究中，观察组血管内皮细胞因子改善情况均优于对照组，提示苯磺酸氨氯地平的应用能够调节肺结核合并高血压患者血管内皮细胞因子水平。分析原因，磺酸氨氯地平对钙诱导的收缩抑制作用更强，其不仅可调节心输出量，增强心肌的血氧供应[23]；同时还能抑制血小板聚集，强化机体抗氧化能力，扩张血管，保护内皮细胞[24-25]。

研究[26]表明，机体长期处于高血压状态会增加肾小球毛细血管的压力，造成肾小球硬化，对机体肾功能造成损伤。本研究中，观察组患者Scr及BUN水平均低于对照组，提示磺酸氨氯地平可缓解高血压所致的肾损伤。分析原因，苯磺酸氨氯地平良好的控制血压作用能降低肾小球内毛细血管压力，从而减轻肾脏高滤过及高灌注损伤。此外，服用苯磺酸氨氯地平后，该药物以离子状态分布于血液内，生物降解速度较慢，故而其药效持续时间较长，对肾脏产生的代谢负担较小[27]。本研究还显示，两组不良反应无显著差异，提示磺酸氨氯地平用药安全性较高。

本研究中的分层分析结果显示，在2级高血压亚组中，观察组血压达标率高于对照组，且SBP及DBP降幅大于对照组（$P < 0.05$）；在肺结核重度亚组中，观察组血压达标率高于对照组，且SBP及DBP降幅大于对照组（$P < 0.05$），说明苯磺酸氨氯地平的降压优势在病情更重、血压更难控制的患者群体，如2级高血压或重度肺结核患者中依然存在，且效果更为显著。这提示对于肺结核合并高血压患者，尤其是高危亚组，苯磺酸氨氯地平可能是一种更优的降压选择，其平稳的降压效果可能得益于受利福平影响较小的药代动力学特性以及潜在的抗炎、内皮保护作用，对于改善患者整体病情、减少因血压控制不佳及肺结核重度带来的不良预后风险具有重要意义。

本研究存在一定不足之处。首先，研究样本均来源于本院，样本量相对有限，且为单中心研究，可能导致结果的外推性受限，难以全面反映不同地区、不同医疗水平下肺结核合并高血压患者的实际情况。后续需开展多中心、大样本的前瞻性研究以验证本结论。其次，本研究观察周期为2个月，属于短期观察。肺结核常规治疗周期为6～8个月，2个月仅为其强化期阶段，无法评价长期疗效及安全性；高血压为慢性疾病，需终身管理，短期血压控制良好不代表长期心血管事件风险的降低。因此，未来研究应延长随访时间至6～12个月，重点关注长期血压控制水平、病灶吸收进程、复发率及心血管不良事件发生率，以全面评估苯磺酸氨氯地平联合抗结核治疗的长期价值。再次，利福平作为强效肝药酶诱导剂，理论上可能加速苯磺酸氨氯地平的代谢。尽管本研究观察到苯磺酸氨氯地平的降压优势，但未监测利福平及苯磺酸氨氯地平的血药浓

度，无法明确两者在体内的实际相互作用程度，也未探讨不同苯磺酸氨氯地平剂量联合利福平使用时的量效关系。后续应设计剂量探索试验，结合治疗药物监测技术，明确在利福平存在条件下苯磺酸氨氯地平的最佳有效剂量范围，为临床个体化用药提供依据。最后，肺结核与高血压之间存在的“结核炎症 - 血压升高”恶性循环机制尚处于理论探讨阶段。本研究虽观察到氨氯地平在改善血管内皮功能方面的优势，但未直接测定炎症因子的动态变化，无法明确苯磺酸氨氯地平是否通过抗炎途径协同改善共病结局。后续研究应纳入炎症、氧化应激及血管功能相关生物标志物，结合基础实验验证氨氯地平对结核相关炎症信号通路的调控作用，以更深入揭示其在共病治疗中的多靶点机制。

4 结论

对肺结核合并高血压患者予以苯磺酸氨氯地平联合抗结核药物短期治疗，可有效控制患者血压水平，改善其临床症状，调节其心肌指标与血管内皮细胞因子水平，对患者肾功能的损伤较轻，安全性较好。

参考文献：

[1] 赵琼, 魏文海, 李静芸, 等. CYP4F2 和 CYP24A1 基因多态性与肺结核并糖尿病的相关性[J]. 河南大学学报(医学版), 2023, 42(3): 203-207.

[2] 张丹. 内消瘰疬片联合利福平粉针剂治疗肺结核合并颈淋巴结核的临床观察[J]. 药物生物技术, 2023, 30(1): 49-54.

[3] 吕恒梁, 张馨, 张文义, 等. 肺结核流行病学特征及影响因素研究进展[J]. 疾病监测, 2024, 39(2): 207-214.

[4] 冶成芳, 骆秦, 孙乐, 等. 40 岁及以上高血压前期人群基线 BMI及其变化与心血管疾病危险因素的关联[J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2025, 33(2): 52-58.

[5] 郭润, 司文, 崔遥遥, 等. 10 年病程高血压患者并发慢性肾脏病的流行病学特征及危险因素分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2025, 36(2): 39-42.

[6] 孟彤, 张镇江, 贾亦真, 等. 鞍山市 2015—2018 年高血压住院患者药物流行病学特征分析[J]. 中国公共卫生, 2024, 40(2): 223-226.

[7] CHUNG WS, LIN CL, HUNG CT, *et al*. Tuberculosis increases the subsequent risk of acute coronary syndrome:a nationwide population-based cohort study[J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2014, 18(1): 79-83.

[8] CAILLON A, SCHIFFRIN EL. Role of inflammation and iimmunity in hypertension: recent epidemiological, laboratory, and clinical evidence[J]. Curr Hypertens Rep, 2016, 18(3): 21.

[9] 李春达, 潘古杰, 茹金城, 等. *N*-乙酰半胱氨酸联合抗结核四联用药方案治疗老年慢性阻塞性肺疾病合并肺结核的效果分析[J]. 临床药物治疗杂志, 2023, 21(3): 85-89.

[10] 孟皎, 廖燕, 黄启文, 等. 甘草酸制剂联合抗结核药物治疗肺结核的效果及对患者肝损伤的预防作用[J]. 中国医药, 2025, 20(3): 366-369.

[11] 邹婷, 温春生, 祖努然·拜克里, 等. 苯磺酸氨氯地平及沙库巴曲缬沙坦对高血压患者的疗效及对心肾功能、血脂指标的影响[J]. 河北医药, 2024, 46(21): 3284-3287.

[12] 戚锖毅, 乐嘉宜, 陈正奕, 等. 原研和仿制苯磺酸氨氯地平片治疗社区高血压的有效性分析[J]. 世界临床药物, 2021, 42(5): 365-368.

[13] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 肺结核基层诊疗指南(2018 年)[J]. 中华全科医师杂志, 2019, 18(8): 709-717.

[14] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟(中国), 中华医学会心血管病学分会中国医师协会高血压专业委员会, 等. 中国高血压防治指南(2018 年修订版)[J]. 中国心血管杂志, 2019, 24(1): 24-56.

[15] CHALMERS J, MacMAHON S, MANCIA G, *et al*. 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. Guidelines sub-committee of the World Health Organization[J]. Clin Exp Hypertens, 1999, 21(5-6): 1009-1060.

[16] 中华医学会放射学分会传染病学组, 中国医师协会放射医师分会感染影像专业委员会, 中国研究型医院学会感染与炎症放射专业委员会, 等. 肺结核影像诊断标准[J]. 临床放射学杂志, 2020, 39(11): 2142-2146.

[17] ZERIHUN M, MEKONNEN H, GEBRETENSAYE TG. Treatment outcome and associated factors among adult patients with pulmonary tuberculosis in selected health centers in Addis Ababa Ethiopia[J]. PLoS One, 2023, 18(10): e0292218.

[18] BHARGAVA A, BHARGAVA M, MEHER A, *et al*. Nutritional supplementation to prevent tuberculosis incidence in household contacts of patients with pulmonary tuberculosis in India (RATIONS): a field-based, open-label, cluster-randomised, controlled trial[J]. Lancet, 2023, 402(10402): 627-640.

[19] 伍迪, 李萌, 严磊, 等. 健脾润肺愈痨汤联合抗结核四联对肺结核患者的临床疗效[J]. 中成药, 2024, 46(8): 2826-2829.

[20] MARJANI M, BAGHAEI P, MALEKMOHAMMAD M, *et al*. Effect of pulmonary hypertension on outcome of pulmonary tuberculosis[J]. Braz J Infect Dis, 2014, 18(5): 487-490.

[21] CHIANG YC, LIN YM, LEE JA, *et al*. Tobacco consumption is a reversible risk factor associated with reduced successful treatment outcomes of anti-tuberculosis therapy[J]. Int J Infect Dis, 2012, 16(2): e130-e135.

[22] MOSTAFA S, SHABANA H, KHALIL F, *et al*. Evaluation of the safety and efficacy of dual therapy perindopril/amlodipine in the management of hypertension. A systematic review and meta-analysis[J]. High Blood Press Cardiovasc Prev, 2022, 29(6): 565-576.

[23] 刘璐, 李玲. 苯磺酸氨氯地平片联合替米沙坦氢氯噻嗪片治疗老年原发性高血压患者的临床效果[J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8(23): 45-48.

[24] CUI ZQ, QIU ZH, CHENG WL, *et al*. Efficacy and safety of olmesartan medoxomil-amlodipine besylate tablet in Chinese patients with essential hypertension: a prospective, single-arm, multi-center, real-world study[J]. J Clin Hypertens (Greenwich), 2024, 26(1): 5-16.

[25] 杨帆, 洪涛, 龚艳君, 等. 马来酸左旋氨氯地平和苯磺酸氨氯地平治疗高血压合并冠状动脉粥样硬化性心脏病的疗效对比[J]. 中华高血压杂志, 2022, 30(6): 551-556.

[26] 李钰艳, 吴艳, 喻荷淋, 等. 依那普利联合苯磺酸氨氯地平对糖尿病肾病伴高血压患者血清炎性因子及肾功能的影响[J]. 疑难病杂志, 2021, 20(8): 761-764.

[27] 马晓红, 孟午生, 曹永婷. 苯磺酸氨氯地平联合胰激肽原酶治疗对2型糖尿病合并原发性高血压患者TGF-β1、OPN、TIMP-1水平的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2023, 44(4): 442-445.

（编辑：王　佳）

广 告 索 引

封二　《世界临床药物》征订信息　　前彩插1　杰特贝林
封三　*Pharmaceutical Fronts* 期刊介绍　　前彩插2　2026年《世界临床药物》订阅单
封底　中国医药工业信息中心　　672、696页：公益广告