

# 贝那普利与苯磺酸氨氯地平联合应用对原发性高血压患者血压及凝血功能的影响

蒋龙娇

作者单位: 553536 贵州盘州, 贵州盘江煤电集团有限责任公司医院药剂科

通信作者: 蒋龙娇, Email: 752075858@qq.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2025.04.005

**【摘要】** 目的 探讨贝那普利与苯磺酸氨氯地平联合应用在原发性高血压患者中的效果。方法 选择 2023 年 1 月—2024 年 12 月在贵州盘江煤电集团有限责任公司医院就诊的 60 例原发性高血压患者作为研究对象, 根据给药方案不同分为对照组 (30 例; 给予苯磺酸氨氯地平治疗) 和观察组 (30 例; 在对照组基础上联合贝那普利治疗)。治疗 1 个月后比较两组总有效率, 使用血压计检测两组患者血压〔舒张压 (DBP)、收缩压 (SBP)〕, 使用全自动凝血分析仪检测凝血指标〔活化部分凝血活酶时间 (APTT)、纤维蛋白原 (FIB)〕, 观察并记录不良反应发生情况; 比较两组治疗前后上述指标水平差异。**结果** 观察组的治疗总有效率显著高于对照组 (96.67% 比 73.33%,  $P < 0.05$ )。治疗后, 观察组的 DBP、SBP、FIB 水平均显著低于对照组, APTT 显著长于对照组, 差异均有统计学意义〔DBP (mmHg; 1 mmHg  $\approx$  0.133 kPa):  $80.23 \pm 3.07$  比  $85.15 \pm 3.23$ ; SBP (mmHg):  $121.30 \pm 3.09$  比  $136.27 \pm 6.15$ ; FIB (g/L):  $2.65 \pm 0.22$  比  $3.32 \pm 0.38$ ; APTT (s):  $36.53 \pm 2.87$  比  $34.10 \pm 2.50$ ; 均  $P < 0.05$ 〕。观察组与对照组不良反应总发生率差异无统计学意义 (16.67% 比 10.00%,  $P > 0.05$ )。**结论** 对原发性高血压患者联合应用贝那普利和苯磺酸氨氯地平有助于强化降压效果, 更平稳地调控血压水平, 同时还可促进患者凝血功能恢复, 且安全性良好。

**【关键词】** 原发性高血压; 贝那普利; 苯磺酸氨氯地平; 血压; 凝血功能

## Effect of Benazepril and Amlodipine Besylate on blood pressure and coagulation function in patients with primary hypertension

Jiang Longjiao. Department of Pharmacy, Guizhou Panjiang Coal and Electricity Group Co., Ltd. Hospital, Panzhou 553536, Guizhou, China

Corresponding author: Jiang Longjiao, Email: zztzt70@163.com

**【Abstract】 Objective** To explore the efficacy of combination of Benazepril and Amlodipine Besylate in patients with primary hypertension. **Methods** The 60 patients with primary hypertension who were admitted to Guizhou Panjiang Coal and Electricity Group Co., Ltd. Hospital from January 2023 to December 2024 were selected as study subjects and divided into control group (30 cases; treated with Amlodipine Besylate) and observation group (30 cases; treated with Benazepril in addition to control group regimen). After one month of treatment, the total effective rates were compared between two groups. Blood pressure [diastolic blood pressure (DBP) and systolic blood pressure (SBP)] was measured using sphygmomanometer in both groups before and after treatment, coagulation indicators [activated partial thromboplastin time (APTT) and fibrinogen (FIB)] were detected using automatic blood coagulation analyzer, and adverse reactions were observed and recorded. Differences in the levels of above indicators between two groups before and after treatment were compared. **Results** The total effective rate in observation group was significantly higher than that in control group (96.67% vs. 73.33%,  $P < 0.05$ ). After treatment, the levels of DBP, SBP and FIB in observation group were significantly lower than those in control group, while APTT was significantly longer than that in control group, with statistically significant differences [DBP (mmHg; 1 mmHg  $\approx$  0.133 kPa):  $80.23 \pm 3.07$  vs.  $85.15 \pm 3.23$ ; SBP (mmHg):  $121.30 \pm 3.09$  vs.  $136.27 \pm 6.15$ ; FIB (g/L):  $2.65 \pm 0.22$  vs.  $3.32 \pm 0.38$ ; APTT (s):  $36.53 \pm 2.87$  vs.  $34.10 \pm 2.50$ ; all  $P < 0.05$ ]. There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between observation group and control group (16.67% vs. 10.00%,  $P > 0.05$ ). **Conclusions** The combination of Benazepril and Amlodipine Besylate in patients with primary hypertension helps to enhance the antihypertensive effect, more stably regulate blood pressure levels, and promote the repair and improvement of coagulation function in patients, with good safety.

**【Key words】** Primary hypertension; Benazepril; Amlodipine Besylate; Blood pressure; Coagulation function

原发性高血压是一种病因尚未完全明确,可能与遗传、环境等因素相关的心血管疾病。以体循环动脉血压持续升高为主要特征,患者常见头晕、头痛等症状,若长期控制不佳可对心脏、脑、肾脏等重要器官造成损伤<sup>[1]</sup>。

目前治疗原发性高血压的方案主要以生活方式干预为基础,必要时联合应用降压药物以长期、平稳控制血压,减少靶器官损伤<sup>[2]</sup>。苯磺酸氨氯地平可以选择性阻断血管平滑肌细胞外钙离子经电压依赖 L 型钙通道进入细胞,减弱血管收缩,扩张外周动脉,从而降低外周血管阻力实现降压,同时扩张冠状动脉(冠脉),改善心肌供血<sup>[3-4]</sup>。但苯磺酸氨氯地平主要通过扩张外周血管降压,对交感神经活性及肾素-血管紧张素系统的调控作用不明显,对于因该系统过度激活导致的高血压患者,单一使用时难以充分控制血压和改善相关病理过程。贝那普利作为血管紧张素转换酶抑制剂,可通过抑制血管紧张素转换酶活性减少血管紧张素 II 生成,同时抑制缓激肽降解,从而扩张外周血管,降低外周血管阻力,并减少水钠潴留,发挥降压作用,同时还能抑制心血管重构,保护靶器官<sup>[5-6]</sup>。本研究探讨对原发性高血压患者联合应用贝那普利和苯磺酸氨氯地平的疗效,现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象与一般资料** 本研究纳入研究对象 60 例,均为原发性高血压患者,就诊时间范围为 2023 年 1 月—2024 年 12 月,根据治疗方法不同将研究对象分为观察组和对照组,每组各 30 例。纳入标准:①符合原发性高血压诊断<sup>[7]</sup>;②意识清晰,能有效交流;③患者与家属对本研究内容知情同意并签署同意书。排除标准:①合并心脏、肾脏等功能异常;②合并免疫系统疾病;③合并感染性疾病;④合并恶性肿瘤;⑤伴有精神疾病或认知障碍;⑥对贝那普利或苯磺酸氨氯地平过敏。本研究符合医学伦理学标准,并经本院伦理审批(审批号:20241220001)。

**1.2 仪器与试剂** CH-B602 电子血压计购自辰浩医疗科技(广东)有限公司,TDZ4-WS 离心机购自长沙湘智离心机仪器有限公司,AC200 全自动凝血分析仪购自泰州中勤世帝生物技术有限公司。

**1.3 治疗方法** 两组均采用以低盐低脂饮食、规律有氧运动、戒烟限酒、控制体质量、保持心理平衡为核心的生活方式干预。

**1.3.1 对照组** 口服苯磺酸氨氯地平片,初始剂量为每次 5 mg,每日 1 次,早餐前或早餐后服用;用药 1~2 周后监测血压,若血压未达标(一般目标 < 140/90 mmHg; 1 mmHg ≈ 0.133 kPa),可增至最大剂量每次 10 mg,每日 1 次;血压达标后,以最小有效剂量长期维持。

**1.3.2 观察组** 在对照组基础上加用盐酸贝那普利片治疗,初始剂量为每次 10 mg,每日 1 次,晨起空腹或餐后服用;用药 2~4 周后评估血压,若未达标(一般目标 < 140/90 mmHg,合并糖尿病或肾病者 < 130/80 mmHg),可增至每次 20 mg,每日 1 次;仍未达标者可进一步增至最大剂量(40 mg/d,分 1~2 次服用);血压达标后,以最小有效剂量(通常 10~20 mg/d)长期维持。两组均治疗 1 个月后观察效果。

**1.4 观察指标** ①临床疗效<sup>[8]</sup>:显效为治疗后患者舒张压(diastolic blood pressure, DBP)下降幅度超过 20 mmHg 且降至正常范围,同时收缩压(systolic blood pressure, SBP)下降 30~40 mmHg;有效为 DBP 下降 10~20 mmHg,SBP 下降 20~30 mmHg;无效为 DBP 下降不足 10 mmHg 且 SBP 下降不足 20 mmHg。有效率=(显效例数+有效例数)/总病例数 × 100%。

②血压指标:治疗前后在患者静坐 0.5 h 后,使用电子血压计检测 DBP、SBP。③凝血功能:治疗前后采集患者静脉血 3 mL,以 3 000 r/min 离心 10 min,分离上层血浆;使用全自动凝血分析仪检测活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT)、纤维蛋白原(fibrinogen, FIB)。④不良反应:观察并记录患者出现的不良反应,如水肿、头痛、疲乏等。

**1.5 统计学方法** 采用 SPSS 29.0 统计软件进行数据处理。计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 *t* 检验;计数资料以例(%)表示,采用  $\chi^2$  检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般资料** 观察组与对照组性别、年龄、病程等一般资料比较差异均无统计学意义(均 *P* > 0.05),有可比性。见表 1。

表 1 观察组与对照组的一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	病程 (年, $\bar{x} \pm s$ )
		男性	女性		
观察组	30	15	15	62.21 ± 3.30	5.43 ± 0.96
对照组	30	17	13	62.52 ± 3.33	5.50 ± 0.98
$\chi^2/t$ 值		0.268		3.362	0.280
<i>P</i> 值		0.605		0.719	0.781

**2.2 两组临床疗效比较** 观察组的治疗总有效率显著高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

**表 2 观察组与对照组治疗总有效率比较**

组别	例数 (例)	临床疗效〔例(%)〕			总有效率 〔%(例)〕
		显效	有效	无效	
观察组	30	21 (70.00)	8 (26.67)	1 ( 3.33)	96.67 (29)
对照组	30	15 (50.00)	7 (23.33)	8 (26.67)	73.33 (22)
$\chi^2$ 值					4.706
$P$ 值					0.030

**2.3 两组治疗前后血压水平变化比较** 治疗前两组 DBP、SBP 差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ); 治疗后两组 DBP、SBP 均降低,且观察组显著低于对照组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。见表 3。

**表 3 观察组与对照组治疗前后血压水平变化比较( $\bar{x} \pm s$ )**

组别	例数 (例)	DBP (mmHg)		SBP (mmHg)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	105.20 ± 6.18	80.23 ± 3.07 <sup>a</sup>	163.41 ± 8.21	121.30 ± 3.09 <sup>a</sup>
对照组	30	104.37 ± 6.02	85.15 ± 3.23 <sup>a</sup>	162.19 ± 7.16	136.27 ± 6.15 <sup>a</sup>
$t$ 值		0.527	6.047	0.613	11.913
$P$ 值		0.600	< 0.001	0.542	< 0.001

注: DBP 为舒张压, SBP 为收缩压; 1 mmHg ≈ 0.133 kPa; 与本组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

**2.4 两组治疗前后凝血功能指标水平变化比较** 治疗前两组 APTT、FIB 差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ); 治疗后两组 APTT 均延长, FIB 水平均降低,且观察组 APTT 显著长于对照组, FIB 水平显著低于对照组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。见表 4。

**表 4 观察组与对照组治疗前后凝血功能指标水平变化比较( $\bar{x} \pm s$ )**

组别	例数 (例)	APTT (s)		FIB (g/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	30.81 ± 2.14	36.53 ± 2.87 <sup>a</sup>	4.26 ± 0.57	2.65 ± 0.22 <sup>a</sup>
对照组	30	30.18 ± 2.02	34.10 ± 2.50 <sup>a</sup>	4.14 ± 0.46	3.32 ± 0.38 <sup>a</sup>
$t$ 值		1.173	3.497	0.897	8.358
$P$ 值		0.246	< 0.001	0.373	< 0.001

注: APTT 为活化部分凝血活酶时间, FIB 为纤维蛋白原; 与本组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

**2.5 两组不良反应发生率比较** 两组不良反应总发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 5。

**表 5 观察组与对照组不良反应发生率比较**

组别	例数 (例)	不良反应〔例(%)〕			总发生率 〔%(例)〕
		水肿	头痛	疲乏	
观察组	30	1 (3.33)	1 (3.33)	3 (10.00)	16.67 (5)
对照组	30	2 (6.67)	0 (0.00)	1 ( 3.33)	10.00 (3)
$\chi^2$ 值					0.144
$P$ 值					0.704

### 3 讨论

原发性高血压是遗传与环境因素共同作用导致的慢性疾病,发病机制涉及交感神经亢进、肾素 - 血管紧张素 - 醛固酮系统激活等多种病理过程,最终引起血压升高。目前,全球成人原发性高血压患病率超过 30%,我国的患病率接近 24%,且发病存在年轻化趋势。长期血压升高可隐匿性、进行性损伤心脏、脑、肾脏、眼底等靶器官,引发严重并发症,影响患者生活质量和寿命。现阶段临床治疗原发性高血压以生活方式干预为基础,结合钙通道阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂等药物(必要时联合用药),以实现血压的长期平稳管控,减缓高血压对靶器官的损伤进程,减少并发症,改善预后<sup>[9]</sup>。

苯磺酸氨氯地平作为二氢吡啶类钙通道阻滞剂,可选择性作用于血管平滑肌细胞的电压依赖 L 型钙通道,阻滞细胞外钙离子经该通道内流,从而直接抑制血管平滑肌收缩反应,使外周小动脉扩张,降低外周血管阻力;同时,对冠脉等大血管也有扩张作用,可间接减轻心脏后负荷,有效降低 DBP 和 SBP,且因其半衰期长(约 35 ~ 50 h),能实现 24 h 平稳降压,避免血压大幅波动<sup>[10-11]</sup>。此外,苯磺酸氨氯地平降低外周血管阻力的同时可加快血流速度,减少因高血压导致的血流淤滞,缩短血小板与血管内皮的异常接触时间,从而抑制血小板黏附,同时促进组织型纤溶酶原激活物等纤溶物质的扩散与作用,减少血栓形成风险;并且,对 L 型钙通道的阻滞作用可延伸至血小板膜,通过抑制血小板外钙离子内流,降低血小板内钙浓度,直接阻断钙依赖性血小板活化通路,减少血小板聚集及血栓素 A<sub>2</sub> 等促凝物质释放,减弱凝血级联反应启动;还可通过抑制血管壁还原型烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸(reduced nicotinamide adenine dinucleotide phosphate, NADPH)氧化酶活性,减少活性氧生成,同时增强抗氧化酶活性,减轻高血压相关的血管内皮氧化应激损伤,维持内皮细胞正常的抗凝功能,减少促凝物质分泌,进一步纠正凝血失衡,改善患者凝血功能。但苯磺酸氨氯地平对交感神经活性及肾素 - 血管紧张素系统的调控作用较弱,单一用药可能难以充分控制血压或阻断相关病理进程,因此考虑联合其他药物治疗。

本研究表明,与对照组比较,观察组的临床总有效率更高, DBP、SBP、FIB 水平更低, APTT 更长。提示贝那普利与苯磺酸氨氯地平联合应用于原发性高血压患者中有助于进一步增强疗效,调节血压水

平,改善凝血功能。分析原因主要在于贝那普利能特异性作用于血管紧张素转换酶,通过抑制其活性阻止血管紧张素 I 转化为血管紧张素 II,以此降低血管紧张素 II 的生成,而血管紧张素 II 是强效缩血管物质,其生成减少可直接导致外周血管扩张,降低外周血管阻力;同时,随着血管紧张素 II 生成减少,醛固酮分泌会受到限制,减少水钠在体内的潴留,从而减轻血容量负荷;通过“扩张血管+减少水钠潴留”的双重作用,贝那普利可有效降低 DBP 和 SBP,且因其作用于肾素-血管紧张素系统这一血压调节的关键通路,对因该系统过度激活导致的高血压具有针对性疗效,能增强降压效果并维持血压平稳<sup>[12-13]</sup>。此外,贝那普利减少血管紧张素 II 生成后,可显著减轻血管紧张素 II 介导的血管内皮氧化应激与炎症损伤,恢复内皮细胞正常功能,促进抗凝物质释放,抑制血小板异常黏附与聚集,同时增加组织型纤溶酶原激活物分泌,增强纤维蛋白溶解能力,纠正“促凝>抗凝”的失衡状态;同时,通过抑制核因子- $\kappa$ B 等炎症通路激活,减少炎症因子释放,避免炎症反应诱导的凝血系统过度活化,减少组织因子表达及钙依赖性凝血因子激活,进一步维持凝血稳态;并且,其对血管内皮的保护作用还能降低血管性血友病因子、纤溶酶原激活物抑制剂-1 等促凝物质分泌,从多个环节抑制凝血亢进,改善患者凝血功能<sup>[14-15]</sup>。因此,贝那普利与苯磺酸氨氯地平联合用于原发性高血压患者中效果更佳,贝那普利通过抑制肾素-血管紧张素系统减少血管收缩和水钠潴留,苯磺酸氨氯地平通过阻滞钙通道扩张外周血管,两者联合可从不同作用通路协同降低外周血管阻力,减少血容量负荷,实现更有效、平稳的降压效果。本研究结果显示,两组不良反应总发生率比较差异无统计学意义,提示两种药物联用具有良好安全性。

综上所述,贝那普利与苯磺酸氨氯地平联合用于原发性高血压患者,可通过协同作用增强降压效果,更有效地维持血压平稳达标,同时改善凝血功能,从而发挥更全面的治疗作用,且安全性良好。

利益冲突 作者声明不存在利益冲突

## 参考文献

- 1 吕露露,祝万洁,肖明洋,等.原发性高血压患者血压昼夜节律与血浆氧化的低密度脂蛋白/ $\beta$ 2-糖蛋白 I 复合物及颈动脉粥样硬化的相关性研究[J].中国全科医学,2025,28(18):2228-2233. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2024.0324.

- 2 刘灿,曹亚伟,张淑霞.降压益肾颗粒联合氨氯地平治疗老年原发性高血压的疗效及对血清糖化血红蛋白及肾胺酶水平的影响[J].心血管康复医学杂志,2024,33(1):50-55. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0074.2024.01.11.
- 3 李慧琼,马圣军,马训平,等.六味安神胶囊联合氨氯地平贝那普利治疗老年原发性高血压伴焦虑抑郁障碍患者的临床疗效及对 NR2B 蛋白表达的干预作用[J].广州中医药大学学报,2024,41(8):2001-2008. DOI: 10.13359/j.cnki.gzxbtcm.2024.08.009.
- 4 张金春,王朝霞,李志华.培哚普利联合氨氯地平对原发性高血压伴左心室肥厚的逆转作用及对患者血浆 N 末端 B 型利钠肽原水平的影响[J].陕西医学杂志,2025,54(1):109-113. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7377.2025.01.022.
- 5 夏开,张华,张宇,等.贝那普利联合氨氯地平对原发性高血压患者的疗效及肠道微生物生态的影响[J].中国药物应用与监测,2024,21(4):318-323. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8157.2024.04.002.
- 6 曹学增,刘柯良.呋达帕胺联合贝那普利治疗高血压合并心力衰竭的临床疗效及其对患者血管活性物质水平的影响[J].医学临床研究,2024,41(9):1343-1345,1349. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7171.2024.09.017.
- 7 《中国高血压防治指南》修订委员会.中国高血压防治指南 2018 年修订版[J].心脑血管病防治,2019,19(1):1-44. DOI: 10.3969/j.issn.1009-816X.2019.01.001.
- 8 张岩,李娜.复方杜仲胶囊联合贝那普利治疗老年高血压的临床研究[J].现代药物与临床,2023,38(1):96-100. DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2023.01.014.
- 9 李勇,苏亚坤,张宏博,等.沙库巴曲缬沙坦联合黄芪当归合剂对原发性高血压早期肾损伤病人肾功能及血清 HMGB1、IL-6 水平的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2025,23(4):601-605. DOI: 10.12102/j.issn.1672-1349.2025.04.019.
- 10 尹絮,宋雨,吴东彬.厄贝沙坦联合苯磺酸氨氯地平对难治性高血压患者降压效果、动脉粥样硬化及负面情绪的影响[J].实用心脑血管病杂志,2023,31(5):112-115. DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2023.00.103.
- 11 谢田,孙侃,张松,等.薛氏 4 号方联合苯磺酸氨氯地平片治疗湿热侵袭型高血压的疗效及对血脂和血液流变学的影响[J].现代生物医学进展,2024,24(1):148-151,169. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.01.029.
- 12 邓毅凡,刘娟,孙珣,等.氨氯地平贝那普利片对急性心肌梗死合并高血压患者外周血内皮微粒以及 IL-6、IL-17 水平的影响[J].中国药理学杂志,2022,57(18):1571-1574. DOI: 10.11669/epj.2022.18.011.
- 13 张贻新,周军怀,褚雪菲,等.自拟理气化痰通脉汤加减联合贝那普利片治疗高血压合并心力衰竭的临床研究[J].中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(9):1634-1637. DOI: 10.12102/j.issn.1672-1349.2022.09.020.
- 14 张青云,肖丹,张艳,等.低分子肝素钙联合贝那普利治疗原发性肾病综合征患者的疗效分析[J].成都医学院学报,2024,19(5):779-782. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2257.2024.05.008.
- 15 黄小勇,高彦鹏,余水鸿,等.氨氯地平贝那普利片(II)降压方案在围绝经期高血压疾病中的血压防控效果及对血管内皮功能的影响[J].中国妇幼保健,2024,39(3):539-542. DOI: 10.19829/j.zgfybj.issn.1001-4411.2024.03.038.

(收稿日期:2025-09-03)

(本文编辑:邵文)