

tive, functional, and oncological outcomes: a Systematic review and Meta-analysis[J]. *Medicine*, 2019, 98(22): e15770

- 2 Guerra F, Coletta D, Del Basso C, *et al.* Conventional Versus Minimally Invasive Hartmann Takedown: a Meta-analysis of the Literature[J]. *World J Surg*, 2019, 43(7): 1820-1828
- 3 Levy BF, Scott MJ, Fawcett W, *et al.* Randomized clinical trial of epidural, spinal or patient-controlled analgesia for patients undergoing laparoscopic colorectal surgery[J]. *Br J Surg*, 2011, 98(8): 1068-1078
- 4 Johns N, O'Neill S, Ventham NT, *et al.* Clinical effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in abdominal surgery: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Colorect Dis*, 2012, 14(10): e635-e642
- 5 Lapmahapaisan S, Tantemsapya N, Aroonpruksakul N, *et al.* Efficacy of surgical transversus abdominis plane block for postoperative pain relief following abdominal surgery in pediatric patients[J]. *Paediatr Anaesth*, 2015, 25(6): 614-620
- 6 Vonu PM, Campbell P, Prince N, *et al.* Analgesic efficacy of nerve blocks after abdominoplasty: a systematic review[J]. *Aesthet Surg J*, 2020, 40(11): 1208-1215
- 7 Tsai HC, Yoshida T, Chuang TY, *et al.* Transversus abdominis plane block: an updated review of anatomy and techniques[J]. *Biomed Res Int*, 2017, 2017: 8284363
- 8 Liu R, Qin H, Wang M, *et al.* Transversus abdominis plane block with general anesthesia blunts the perioperative stress response in patients undergoing radical gastrectomy[J]. *BMC Anesthesiol*, 2019, 19(1): 205
- 9 Hain E, Maggiori L, Prost à la Denise J, *et al.* Transversus abdomi-

nis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery improves postoperative pain management: a Meta-analysis[J]. *Colorect Dis*, 2018, 20(4): 279-287

- 10 Brogi E, Kazan R, Cyr S, *et al.* Transversus abdominal plane block for postoperative analgesia: a systematic review and metaanalysis of randomized-controlled trials[J]. *Can J Anaesth*, 2016, 63(10): 1184-1196
- 11 Sir E, Eksert S, Zor M, *et al.* The analgesic efficacy of ultrasound guided unilateral transversus abdominis plane block in the pain management of shock wave lithotripsy[J]. *Arch Esp De Urol*, 2019, 72(9): 933-938
- 12 洪玉, 刘嘉羿, 彭书峻, 等. 腹横肌平面阻滞在达芬奇机器人肝细胞癌切除术中的应用[J]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2018, 7(4): 315-318
- 13 Li X, Xu ZZ, Li XY, *et al.* The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for retroperitoneoscopic renal surgery: a randomized controlled study [J]. *BMC Anesthesiol*, 2019, 19(1): 186
- 14 Guner CM, Goz R, Berber I, *et al.* Ultrasound/laparoscopic camera-guided transversus abdominis plane block for renal transplant donors: a randomized controlled trial[J]. *Ann Transplant*, 2015, 20: 418-423
- 15 Ma N, Duncan JK, Scarfe AJ, *et al.* Clinical safety and effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in post-operative analgesia: a systematic review and Meta-analysis[J]. *J Anesth*, 2017, 31(3): 432-452

(收稿日期: 2020-01-17)

(修回日期: 2020-08-30)

单硝酸异山梨酯联合钙通道阻滞剂治疗单纯收缩期高血压的 Meta 分析

王碧晴 林 泉 李丹丹 鞠春晓 刘 璐 梅 俊 徐凤芹

摘 要 **目的** 系统评价单硝酸异山梨酯联合二氢吡啶类钙通道阻滞剂治疗老年单纯收缩期高血压的疗效和安全性。
方法 检索中英文数据库,结合手工检索,应用 Revman 5.3 软件对符合纳入标准的随机对照研究进行质量评价及 Meta 分析。
结果 共纳入 9 篇随机对照研究进行 Meta 分析,结果显示联合单硝酸异山梨酯较单用二氢吡啶类钙通道阻滞剂可降低收缩压 ($P < 0.01$, 95% CI: -11.09 ~ -7.10),减少舒张压下降 ($P < 0.01$, 95% CI: 9.16 ~ 13.90),缩小脉压差 ($P < 0.01$, 95% CI: -20.31 ~ -14.18);两组不良反应发生率比较差异无统计学意义 ($P = 0.12$, 95% CI: 0.92 ~ 2.20)。
结论 单硝酸异山梨酯联合二氢吡啶类钙通道阻滞剂可以有效降低收缩压和脉压差,且对舒张压影响较小,安全性较好,因此可能适用于老年单纯收缩期高血压患者的联合用药。

基金项目:国家中医药管理局中医病证诊断疗效标准示范性修订项目(G2T-FJS-2019-202);2019 国家中医药管理局中医药循证能力建设项目(ZZ13-024-4)

作者单位:100029 北京中医药大学研究生院(王碧晴、鞠春晓、刘璐);100091 北京,中国中医科学院西苑医院(王碧晴、林泉、李丹丹、梅俊);100091 北京,中国中医科学院老年医学研究所(徐凤芹)

通讯作者:徐凤芹,主任医师,博士生导师,电子信箱:doctorxu@aliyun.com

关键词 单硝酸异山梨酯 钙通道阻滞剂 单纯收缩期高血压 Meta 分析

中图分类号 R544.1

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2021.01.014

Isosorbide Mononitrate Combined with Calcium Channel Blocker in the Treatment of Isolated Systolic Hypertension: A Meta-analysis.

Wang Biqing, Lin Quan, Li Dandan, et al. Graduate College, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China

Abstract Objective To evaluate the efficacy and safety of isosorbide mononitrate combined with dihydropyridine calcium channel blocker in the treatment of isolated systolic hypertension in the elderly. **Methods** Chinese and English databases were searched, and combined with manual retrieval. Revman 5.3 software was used to evaluate the quality and meta-analysis of randomized controlled trials that met the inclusion criteria. **Results** Nine randomized controlled studies were included. The combination of isosorbide mononitrate was more effective than the dihydropyridine calcium channel blocker alone. It can reduce systolic blood pressure ($P < 0.01$, 95% CI: $-11.09 - -7.10$), reduce the decrease of diastolic blood pressure ($P < 0.01$, 95% CI: $9.16 - 13.90$), and reduce pulse pressure difference ($P < 0.01$, 95% CI: $-20.31 - -14.18$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P = 0.12$, 95% CI: $0.92 - 2.20$). **Conclusion** The current evidence shows that isosorbide mononitrate combined with dihydropyridine calcium channel blocker can effectively reduce systolic blood pressure and pulse pressure difference, reduce the decrease of diastolic blood pressure, and has good safety. Therefore, isosorbide mononitrate combined with dihydropyridine calcium channel blocker may be suitable for elderly patients with isolated systolic hypertension.

Key words Isosorbide mononitrate; Calcium channel blocker; Isolated systolic hypertension; Meta-analysis

随着我国老年人口数目的增长,人口老龄化、高龄化特征日益凸显,截至2015年,我国65岁以上人口数达到14434万人,据估计2050年世界老龄人口将达到20.2亿^[1]。高血压作为老年群体常见的慢性病之一,在老龄老年人中的发生率接近90%,但有效控制率仅为18.2%^[2]。其中,单纯收缩期高血压(isolated systolic hypertension, ISH)是老年高血压的最常见类型,占我国老年高血压患者总人数的56.96%^[3]。

单纯收缩期高血压的患者主要表现为收缩压升高、舒张压降低、脉压差增大,药物治疗可以降低患者总病死率,减少心血管并发症发生率^[4,5]。二氢吡啶类钙通道阻滞剂(calcium channel blocker, CCB),可改善血管内皮功能,抗动脉硬化,降低心脑血管不良事件风险,且不良反应较少,尤其推荐用于老年单纯收缩期高血压^[6,7]。此外结合老年单纯收缩期高血压特点,药物治疗应以控制收缩压,避免舒张压过度降低为主,过度降低舒张压将增加衰弱老年人心血管病死率^[8]。

多项研究表明,对于单药降压效果不佳的患者,单硝酸异山梨酯(isosorbide mononitrate, ISMN)联合二氢吡啶类CCB治疗疗效可能优于二氢吡啶类CCB单药治疗^[9-17]。单硝酸异山梨酯可有效降低收缩压,对舒张压影响较小,可逆转严重ISH老年人的脉搏波变化,使脉搏反射波增强指数减少40%以上,可能适用于老年ISH的辅助降压治疗^[18,19]。但目前尚缺乏基于临床研究的综合评价,以合并比较疗效指标并提供循证证据分析。因此本研究将采取Meta分析

方法,评价联合用药与单药治疗对老年单纯收缩期高血压的治疗前后血压变化及不良反应发生率的影响,以期临床的联合用药提供参考。

资料与方法

1. 文献筛选:(1)纳入标准:随机对照试验研究;研究对象年龄 ≥ 60 岁,并符合单纯收缩期高血压诊断标准^[2];干预措施为单硝酸异山梨酯或单硝酸异山梨酯缓释剂(剂型和生产厂家不限)联合二氢吡啶类CCB,对照措施为二氢吡啶类CCB。(2)排除标准:非随机对照试验研究;研究对象为其他类型高血压患者,或合并有其他心脑血管病、恶性肿瘤等重大疾病的研究;干预措施为其他类型的硝酸酯类药物,或合并其他降压药物的研究;研究设计及结局指标报告不完善或无法获取全文的研究。

2. 文献检索:经数据库检索“单纯收缩期高血压”未收录为主题词,为提高文献查全率,中文数据库以“单纯收缩期高血压”、“收缩性高血压”等相关自由词,联合“单硝酸异山梨酯”、“单硝酸异山梨醇酯”、“依姆多”等,检索中国知网(CNKI)、万方(Wan-Fang)、中国生物医学文献数据库(CBM)、维普(VIP)。英文数据库以“isolated systolic hypertension”、“ISH”等,联合“isosorbide mononitrate”、“IM-DUR”、“isosorb”等检索PubMed、EMBASE、Cochrane Library、Web of Science、Scopus、Clinical trials、ICTRP数据库。检索语言限定为中文和英文,检索时间为各个数据库建库至2020年7月。以上数据库检索范围已包括学位论文、会议论文等灰色文献的检索。结合

手工检索相关文献的参考文献,两名研究员依据纳入排除标准独立筛选文献,其中有争议的文献经两人共同评估判定是否纳入。

3. 数据提取和质量评价:采用 Excel 软件设计数据提取表格,提取纳入文献的基线特征、结局指标、及偏倚风险评估结果;纳入文献的质量评价采用“Cochrane 风险偏倚评估工具”,数据提取和偏倚风险评估由两名研究员独立提取及评价,提取后针对有差异的结果由两人共同协商判定,必要时由第三人明确最终结果。

4. 数据分析:纳入文献采用 Revman5.3 软件进行数据分析,异质性检验采用 Q 检验, I^2 检验评估异质性大小,并根据结果选择固定效应模型 ($P > 0.1$, $I^2 \leq 50\%$) 或随机效应模型 ($P \leq 0.1$, $I^2 > 50\%$) 进行 Meta 分析,连续型变量选择加权均数差 (weighted mean difference, MD) 为效应量,二分类变量选择比值比 (odds ratio, OR) 为效应量,必要时进行亚组分析探讨异质性形成原因,通过敏感度分析评估 Meta 分析结果是否稳定。若纳入研究的数量 ≥ 10 篇,将通过漏斗图的形式评估发表偏倚。

结 果

1. 文献检索结果:共检索 574 篇文献,去除重复

文献后,根据纳入和排除标准最终筛选纳入标准 9 篇文献,包含 9 项研究。文献检索及筛选流程图 1。

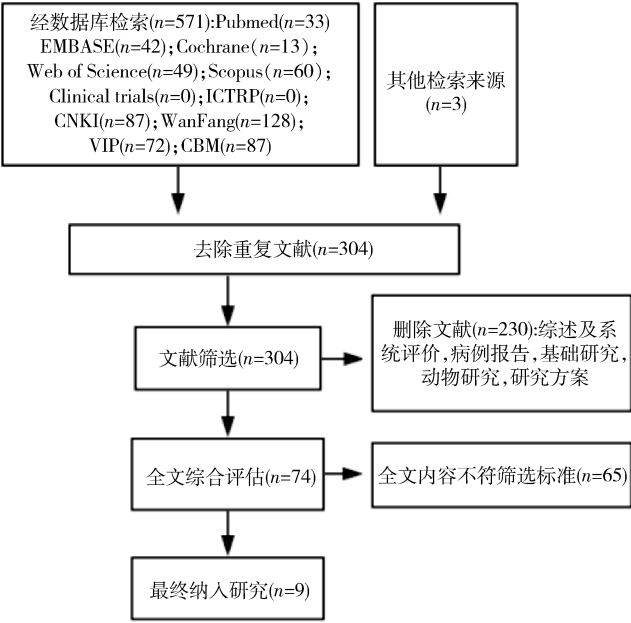


图 1 文献筛选流程图

2. 纳入文献的基线特征:纳入的文献的发表年限为 2004 ~ 2014 年,研究对象共计 726 例,纳入研究的两组间基线可比 ($P > 0.05$),基本信息详见表 1。

表 1 纳入研究的基线特征

纳入研究	样本量 (n)		年龄 (岁)	干预措施		干预时间 (周)
	治疗组/对照组	男性/女性		对照组	治疗组 (在对照组基础上联用)	
乔亚京 2007 ^[9]	48/47	54/41	61 ~ 82	氨氯地平 5mg, qd	单硝酸异山梨酯 (缓释片) 40mg, qd	8
何立红 2014 ^[10]	32/32	37/27	平均 63	氨氯地平 2.5mg, qd	单硝酸异山梨酯 20mg, bid	52
华炜 2006 ^[11]	32/33	39/26	60 ~ 83	贝尼地平 4mg, qd	单硝酸异山梨酯 20mg, bid	8
孙喜平 2013 ^[12]	40/40	46/34	60 ~ 78	氨氯地平 5 ~ 10mg, qd	单硝酸异山梨酯 (缓释片) 60mg, qd	12
张敏 2009 ^[13]	30/32	26/36	60 ~ 76	非洛地平 5mg, qd	单硝酸异山梨酯 20mg, bid	4
施扣明 2005 ^[14]	46/47	53/40	61 ~ 82	氨氯地平 5mg, qd	单硝酸异山梨酯 20mg, bid	8
王兴德 2004 ^[15]	41/46	48/39	61 ~ 80	非洛地平 (缓释片) 5mg, qd	单硝酸异山梨酯 20mg, bid	8
赵毅 2009 ^[16]	30/30	38/22	平均 73.8/73.3	氨氯地平 5mg, qd	单硝酸异山梨酯 20 ~ 40mg, qd	8
韩艳萍 2013 ^[17]	60/60	68/52	60 ~ 82	非洛地平 (缓释片) 5mg, qd	单硝酸异山梨酯 20mg, bid	8

qd. 每天 1 次;bid. 每天 2 次

3. 文献质量评价:所有纳入文献均提到采用“随机”方法,1 篇文献明确方法“随机数字表”法,9 篇研究均未明确分配隐藏方法及盲法,5 篇文献结局指标完整性为低风险偏倚,8 篇文献选择性报道为低风险偏倚。偏倚风险评估图采用 Revman5.3 软件制作,如图 2 所示。

4. Meta 分析结果:(1)收缩压变化:9 篇文献报道了两组干预前后的收缩压变化,具有轻度异质性

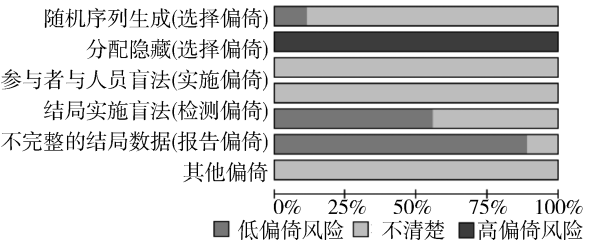


图 2 偏倚风险评估图

($P=0.07$, $I^2=45\%$), 采用随机效应模型对各研究数据进行合并统计, 联合 ISMN 较单用 CCB 可有效降低收缩压 ($P=0.000$, MD = -9.09, 95% CI: -11.09 ~ -7.10, 图 3)。(2)舒张压变化: 9 篇文献报道了两组干预前后的舒张压变化, 具有高度异质性 ($P<0.01$, $I^2=80\%$), 采用随机效应模型对各研究数据进行合并统计, 联合 ISMN 较单用 CCB 可有效减小舒张压下降 ($P=0.000$, MD = 11.53, 95% CI: 9.16 ~ 13.90, 图 4)。(3)脉压差变化: 9 篇文献报道了两组干预前后的脉压差变化, 具有高度异质性 ($P<0.01$, $I^2=89\%$), 采用随机效应模型对各研究数据进行合

并统计, 联合 ISMN 较单用 CCB 可有效缩小脉压差 ($P=0.000$, MD = -17.24, 95% CI: -20.31 ~ -14.18, 图 5)。(4)不良反应: 7 篇文献报道了两组干预后出现的不良反应例数, 具体不良反应包括踝部轻度水肿、心率加快、头部胀痛等, 治疗组和对照组均未报道严重不良反应, 采用比值比 (OR) 对不良反应发生率进行比较, 研究具有同质性 ($P=0.74$, $I^2=0\%$), 采用固定效应模型对各研究数据进行合并统计, 联合 ISMN 较单用 CCB 两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P=0.12$, OR = 1.42, 95% CI: 0.92 ~ 2.20, 图 6)。

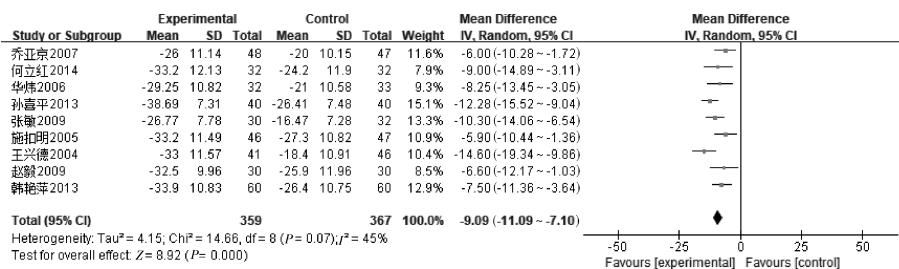


图3 收缩压变化

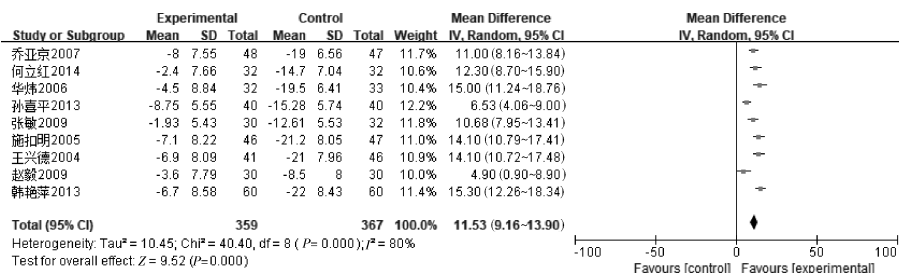


图4 舒张压变化

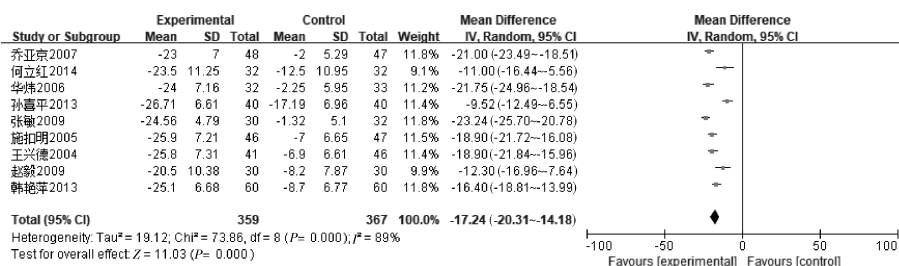


图5 脉压差变化

5. 敏感度分析: 敏感度分析的方式包括改变效应类型和效应量, 以及依次排除单一研究, 重复 Meta 分析比较原效应量与合并效应量的结果。敏感度分析显示 3 组随机效应模型 Meta 分析 (收缩压、舒张压、脉压差) 的结果比较, 差异无统计学意义, 因此 Meta 分析结果稳定性较高。

6. 发表偏倚: 由于纳入文献数量 < 10 篇, 故本研究不进行发表偏倚的评价。

讨 论

单纯收缩期高血压以收缩压增高为主要表现, 降压治疗可以减少冠心病、脑卒中的发生率及全因病死率^[20]。然而, 积极的收缩压控制可能导致舒张压的

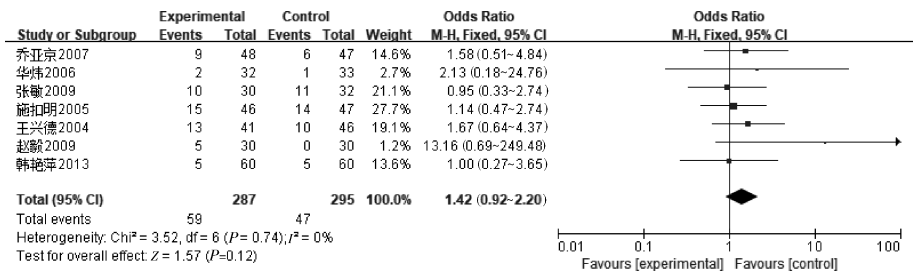


图 6 不良反应发生率

过度减少,增加心肌灌注不足的风险^[21]。单硝酸异山梨酯具有改善动脉顺应性指标、降低单纯收缩期高血压患者的心脑血管病风险的疗效^[22]。此外,单硝酸异山梨酯类药物在体内巯基的作用下可形成外源性一氧化氮,改善患者内皮功能障碍,有效降低收缩压并维持舒张压水平^[23]。

本研究共纳入 9 篇文献进行 Meta 分析,主要包括联合 ISMN 较单用 CCB 可有效降低老年单纯收缩期高血压患者收缩压,减小舒张压下降,缩小脉压差;两组不良反应发生率差异无统计学意义,两组均未报道严重不良反应;结局指标未见明显异质性。敏感度分析未见明显改变,结果稳定性较高。

本项 Meta 分析的局限性主要包括纳入研究具有一定偏倚风险,增加了人为因素对于分组和疗效评价的影响,降低了结局指标的可靠性;同组间的干预措施具有一定差异,缺乏大样本量且统一干预措施的随机对照试验研究;文献检索为中英文检索,可能存在语言偏倚,且最终纳入研究全部为中文文献,增加了偏倚的风险。

综上所述,单硝酸异山梨酯联用二氢吡啶类 CCB 为老年单纯收缩期高血压患者的联合用药提供了较好的治疗思路,本研究通过 Meta 分析的方法,初步证明了联合用药的疗效及安全性,为联合用药的依据提供了参考。然而,纳入的研究具有一定方法学偏倚和选择偏倚等局限性,降低了结果的可靠性和证据质量。今后可考虑开展高质量的规范化随机对照研究,以标准化的方式制定干预措施,通过血压分级等方式提高研究对象的可比性,探讨联合用药的适用人群,并通过延长随访时间等方式评价长期不良事件的发生率及药物耐受性,为单硝酸异山梨酯应用于老年单纯收缩期高血压的可行性和适用性提供高质量研究,有利于临床应用和参考。

参考文献

1 张欣悦. 我国人口老龄化的现状特点和发展趋势及其对策研究[J]. 中国管理信息化, 2020, 23(5): 195-199

2 李静, 范利, 华琦, 等. 中国老年高血压管理指南 2019[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019, 18(2): 81-106

3 李苏宁, 陈祚, 王增武, 等. 我国老年人高血压现状分析[J]. 中华高血压杂志, 2019, 27(2): 140-148

4 朱鹏立. 老年低舒张压的单纯收缩期高血压治疗探讨[J]. 中华高血压杂志, 2018, 26(2): 110-113

5 Rochlani Y, Khan MH, Aronow WS. Managing hypertension in patients aged 75 years and older[J]. Curr Hypertens Rep, 2017, 19(11): 1-8

6 Tran KC, Leung AA, Tang KL, et al. Efficacy of calcium channel blockers on Major cardiovascular outcomes for the treatment of hypertension in Asian populations: a Meta-analysis[J]. Can J Cardiol, 2017, 33(5): 635-643

7 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 中国医师协会高血压专业委员会. 高血压合理用药指南(第 2 版)[J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2017, 7: 28-126

8 Zhang XE, Cheng B, Wang Q. Relationship between high blood pressure and cardiovascular outcomes in elderly frail patients: a systematic review and Meta-analysis[J]. Geriatr Nurs, 2016, 37(5): 385-392

9 乔亚京. 长效硝酸酯类药物对老年单纯收缩期高血压的降压作用[J]. 中原医刊, 2007, 34(21): 84-85

10 何立红. 氨氯地平联合长效消心痛对老年单纯收缩期高血压的疗效观察[J]. 中国医药指南, 2014, 12(8): 101-102

11 华伟, 孟仲蔚, 胡鹰, 等. 单硝酸异山梨酯与盐酸贝尼地平对老年单纯收缩期高血压的降压作用[J]. 中国医院药学杂志, 2006, 9: 1122-1123

12 孙喜平. 单硝酸异山梨酯缓释片治疗老年 ISH 的临床观察[J]. 中国保健营养(下旬刊), 2013, 23(2): 844-845

13 张敏. 单硝酸异山梨酯治疗老年单纯收缩期高血压的疗效观察[J]. 中国当代医药, 2009, 16(3): 12-13

14 施扣明. 单硝酸异山梨酯治疗 46 例老年单纯收缩期高血压临床观察[J]. 中原医刊, 2005, 10: 45-46

15 王兴德, 钱月贞, 但苏. 单硝酸异山梨酯对老年纯收缩期高血压病人的降压疗效[J]. 高血压杂志, 2004, 12(4): 294-296

16 赵毅, 李丽颖, 张晶. 单硝酸酯异山梨酯联合苯磺酸氨氯地平治疗老年单纯收缩期高血压的疗效观察[J]. 航空航天医药, 2009, 20(1): 17-18

17 韩艳萍. 硝酸酯类药物对老年单纯收缩性高血压影响[J]. 健康必读(中旬刊), 2013, 12(7): 306-306

窄的原因在于牛磺酸对调节血管平滑肌细胞的增殖、迁移作用,当人体内血管由于各种原因发生损伤时,血管平滑肌细胞会由中膜向内膜迁移、增殖,从而引发再狭窄的发生,牛磺酸具有拮抗血小板生长因子、抑制 MAPK 途径、抑制钙内流等作用,从而导致对血管平滑肌细胞增殖产生抑制作用^[21,22]。

综上所述,本研究初步探讨分析了牛磺酸对预防 2 型糖尿病患者冠脉支架置入术后再狭窄具有积极的影响,证明了其临床应用的有效性。然而,研究者尚未揭示其作用机制,因此今后将对牛磺酸预防糖尿病患者冠脉支架置入术后再狭窄的具体作用机制进行深入研究,从而对再狭窄的预防提供理论基础。

参考文献

- 王明娟,刘晶,刘丽霞,等.成纤维细胞生长因子 21 对糖尿病心血管疾病的保护作用[J].中西医结合心脑血管病杂志,2019,17(11):1655-1657
- 郭若一,郭艺芳.糖尿病患者心血管合并症的防治——解析 2018 年美国糖尿病协会糖尿病诊疗标准[J].心血管病学进展,2018,39(2):157-159
- 刘艳,曾高峰.骨标志物水平与 2 型糖尿病患者心血管疾病风险研究[J].中南医学科学杂志,2020,48(4):356-359
- 王红,许红风,张茜茜.冠心病患者 PCI 术后恢复性生活需求及影响因素研究[J].护理学杂志,2020,35(12):23-26
- 张梦倩,李晓敏,梁明明,等.经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后冠心病患者自我损耗现状及其影响因素[J].中国健康心理学杂志,2020,28(6):856-861
- 宋彦君.冠心病患者 PCI 术后支架内再狭窄的风险因素探究及防治措施[J].中国医学创新,2020,17(20):31-34
- 姬锐铭,刘恒亮,索森森,等.降钙素原及同型半胱氨酸与 2 型糖尿病合并冠心病患者冠状动脉病变的相关性[J].临床心血管病杂志,2017,33(3):235-238
- 曾玉玲,占德进,刘婷,等.肿瘤坏死因子相关蛋白 3、成纤维细胞生长因子 21 与冠心病合并糖尿病经皮冠状动脉介入术后支架内再狭窄的相关性[J].实用医学杂志,2020,36(11):1494-1498
- 曾梦莹,苏比努尔·巴克,巴吐尔·买买提明,等.牛磺酸干预对糖尿病大鼠糖脂代谢及氧化应激的影响[J].中国医院药学杂志,2019,39(15):1521-1525

- 韩畅畅.牛磺酸对 H9C2 心肌细胞缺氧/复氧损伤保护作用的机制研究[D].南昌:南昌大学,2018
- 邵锦华,贺乐,孙瑾,等.四妙勇安汤加减对 2 型糖尿病合并冠心病的疗效观察及对血清 ApoB、ApoA-I 的影响[J].辽宁中医杂志,2020,47(11):123-126
- 王裕岱,王苗,董小莉,等.血清脂蛋白(a)、同型半胱氨酸及胱抑素 C 对冠心病合并糖尿病严重程度评估价值[J].临床军医杂志,2020,48(7):854-855
- 邱俊霖,罗说明,周智广.糖尿病性心脏病研究进展[J].中国动脉硬化杂志,2020,28(8):679-687
- 王永芳,刘丽红,安丽,等.老年冠心病糖尿病患者血清相关指标与冠心病发生发展及冠状动脉狭窄程度的关系[J].中华老年心脑血管病杂志,2020,22(7):714-717
- 邹志方.血清尿酸与急性冠状动脉综合征患者 PCI 后再狭窄的关系[J].心血管康复医学杂志,2015,24(3):280-282
- Yao EH, Fukuda N, Ueno T, et al. Novel gene silencer pyrrole-imidazole polyamide targeting lectin-like oxidized low-density lipoprotein receptor-1 attenuates restenosis of the artery after injury[J]. Hypertension, 2008, 52: 86-92
- Ogura S, Kakino A, Sato Y, et al. Lox-1: the multifunctional receptor underlying cardiovascular dysfunction[J]. Circ J, 2009, 73: 1993-1999
- Hinagata J, Kakutani M, Fujii T, et al. Oxidized LDL receptor LOX-1 is involved in neointimal hyperplasia after balloon arterial injury in a rat model[J]. Cardiovasc Res, 2006, 69: 263-271
- 孙倩倩.牛磺酸抑制瞬时受体电位通道 3 亚型降低血压及改善血管功能的研究[D].重庆:第三军医大学,2016
- Gokce G. Taurine suppresses oxidative stress-potentiated expression of lectin-like oxidized low-density lipoprotein receptor and restenosis in balloon-injured rabbit iliac artery[J]. Clin Exp Pharmacol Physiol, 2011, 38(12): 811-818
- Luo H, Zhou C, Chi J, et al. The role of tauroursodeoxycholic acid on dedifferentiation of vascular smooth muscle cells by modulation of endoplasmic reticulum stress and as an oral drug inhibiting in-stent restenosis[J]. Cardiovasc Drugs Ther, 2019, 33(1): 25-33
- Murakami S, Sakurai T, Toda Y, et al. Prevention of neointima formation by taurine ingestion after carotid balloon injury[J]. Vasc Pharmacol, 2010, 53(3-4): 177-184

(收稿日期:2020-07-29)

(修回日期:2020-09-10)

(上接第 65 页)

- 杨静.硝酸酯类药物对老年高血压患者的治疗效果[J].饮食保健,2019,6(32):61-62
- Stokes GS. Nitrates as adjunct hypertensive treatment[J]. Curr Hypertens Rep, 2006, 8(1): 60-68
- Bavishi C, Goel S, Messerli FH. Isolated systolic hypertension: an update after SPRINT[J]. Am J Med, 2016, 129(12): 1251-1258
- Mancia G, Giannattasio C. Diagnostic and therapeutic problems of i-

solated systolic hypertension[J]. J Hypertens, 2015, 33(1): 33-43

- 廖杨,罗开良,薛宁.硝酸异山梨酯对高血压动脉顺应性指标的影响[J].重庆医学,2011,40(20):2018-2020
- Stokes GS. Systolic hypertension in the elderly: pushing the frontiers of therapy-a suggested new approach[J]. J Clin Hypertens: Greenwich, 2004, 6(4): 192-197

(收稿日期:2020-07-17)

(修回日期:2020-08-10)