

难度大,术中维持尽可能低潮气量,控制好心率。其次手术切口选择对操作舒适度影响较大,某种程度决定手术成败,必要可采用四洞法。寻找和分离回旋支是手术成功关键,可提起左心耳房室沟间寻找,暴露后喷射利多卡因或罂粟碱等避免痉挛,注意避免电凝对心肌损伤易造成心室颤动难以抢救。置环过程要轻柔避免损伤冠脉或造成急性心肌梗死,置环成功后可纱布轻压迫创面止血,视情况缝合心包。最后留置输液管,关闭切口后,麻醉师鼓肺排尽积气拔出引流管。

采用胸腔镜方式应用 Ameroid 缩窄环建立小型猪慢性心肌缺血模型技术微创、可行。该方法制备慢性心肌缺血模型成功率高、创伤小、恢复快,术后成活率高,减少胸腔粘连,为二次开胸实验提供可能,且制备模型稳定可靠、结果均一,很好地模拟慢性心肌缺血的发生过程,是研究冠心病病理生理机制和防治手段的有效工具。但该方法需要实验人员具备熟练腔镜技术,实验室具备腔镜设备,因此实验人员根据自己的实验需要和实验条件,量力而行地选择造模

方法。

参考文献

- 1 Ammirati E, Cianflone D, Vecchio V, *et al.* Effector memory T cells are associated with atherosclerosis in humans and animal models[J]. *J Am Heart Assoc*, 2012, 1(1): 27-41
- 2 Robich MP, Osipov RM, Chu LM, *et al.* Temporal and spatial changes in collateral formation and function during chronic myocardial ischemia [J]. *J Am Coll Surg*, 2010, 211(4): 470-480
- 3 沈伟,施海明,范维琥,等. 小型猪实验性慢性心肌缺血模型的建立[J]. *中国病理生理杂志*, 2007, 23(10): 2078-2080
- 4 Horvath KA, Lu CY, Robert E. Improvement of myocardial contractility in a porcine model of chronic ischemia using a combined transmyocardial revascularization and gene therapy approach[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2005, 129(5): 1071-1077
- 5 滕小梅,贺继刚,沈振亚. 直视下冠状动脉结扎法制作大鼠心肌缺血模型初步探讨[J]. *浙江临床医学*, 2013(2): 184-186
- 6 张海涛,罗惠兰,朴龙松,等. 经胸腔镜建立巴马小型猪冠状动脉狭窄模型[J]. *中国实验动物学报*, 2012, 20(3): 22-24

(收稿日期:2014-01-14)

(修回日期:2014-02-01)

阿罗洛尔对比 RAS 阻断剂对中青年高血压患者 动脉僵硬度影响的初步研究

王宇玫 熊敏俊 马永江 黄党生 袁先进

摘要 目的 不同的降压药物对血管的影响不同,本研究试图探讨具有血管扩张作用的 β 受体阻滞剂阿罗洛尔(Arotinolol)对中青年高血压患者动脉僵硬度的影响。**方法** 选中青年高血压无合并症和靶器官损害初诊患者 87 例,分为普通治疗组(RAS 阻断剂或联用钙拮抗剂)(42 例)和阿罗洛尔组(阿罗洛尔或联合钙拮抗剂)(45 例),进行降压治疗,并控制血压达标,分别在治疗前、治疗后 3 个月、6 个月检查患者的血压、心率、肱踝脉搏波传导速度(baPWV)和踝臂指数(ABI),比较治疗前后的变化情况。**结果** 阿罗洛尔组较非阿罗洛尔组相比,能够明显降低患者心率($P < 0.05$)和舒张压($P < 0.05$)。两组血压控制达标后,肱踝脉搏波传导速度(baPWV)均较治疗前明显降低($P < 0.05$),随着血压的稳定,baPWV 未再有进一步的变化,而两组之间的 baPWV 之间相比无统计学差异,治疗前后 ABI 变化不明显。**结论** 阿罗洛尔有更好的降低舒张压的作用,控制血压可以使 baPWV 降低,但不影响 ABI;以阿罗洛尔为主的降压治疗与 CCB 加 RAS 阻断剂组相比动脉僵硬度改变相似。

关键词 高血压 动脉僵硬度 脉搏波传导速度 踝臂指数

[中图分类号] R544.1

[文献标识码] A

Preliminary Study of Arotinolol vs RAS Inhibitors on the Arterial Rigidity of Young and Middle Aged Hypertensives. Wang Yumei, Xiong Minjun, Ma Yongjiang, *et al.* Department of Cardiology, The First Affiliate Hospital of PLA General Hospital, Beijing 100048, China

Abstract Objective Various antihypertensive drugs have different effects on blood vessel, which is the important target organ damaged by hypertension. The present report elucidates the effect of Arotinolol(a vasodilating beta-blocker) on conductive arteries in young hypertensives. **Methods** Totally 87 young patients without target-organ damage and concomitant disease were divided to 2 treat-

作者单位:100048 北京,中国人民解放军总医院第一附属医院心内科

通讯作者:王宇玫,电子信箱:rose64304@gmail.com

ting group: CCB combined with RAS antagonists(42 patients) and Arotinolol with CCB(45 patients). All blood pressure was well controlled. BaPWV and ABI were measured by BP-203RPE II device before, 3 month after and 6 month after anti-hypertension treatment. **Results** Treatment with Arotinolol had a more lowering effect in heart rate($P < 0.05$) and diastolic BP($P < 0.05$). baPWV was lowered after BP control in both group($P < 0.05$), with the same rgetextent in both group, and with no significant difference between the two group. There were no obvious change in ABI with BP lower, in both group. **Conclusion** Arotinolol had a better effect in lower heart rate and diastolic BP. Lowering of BP can cause baPWV slow, but do not affect ABI. Arotinolol had the same effect on arterial stiffness with CCB and RAS antagonist.

Key words Hypertension; Arterial stiffness; Pulse wave velocity; Ankle-brachial index

脉搏能够在一定程度上反应人体的机体状况,这在我国中医实践中已得到广泛应用,只是迄今为止,尚无法用科学方法描述这种联系。血管是高血压的靶器官之一,长期血压增高会导致动脉僵硬、弹性减退及其他一系列变化。控制血压可在一定程度上减轻动脉的损害,但不同的降压药物对血管的作用也有所不同^[1,2]。钙离子拮抗剂(calcium channel blocker, CCB)和血管紧张素系统抑制剂(renin angiotensin system inhibitor, RASI)可以降低中心动脉压,改善血管僵硬度,而选择 β 受体阻滞剂如阿替洛尔等虽然可以降压,但却不能降低中心动脉压,改善血管的僵硬度,从而影响降压带来的心血管获益^[3]。最近研究显示具有血管扩张作用的 β 受体阻滞剂能够降低中心动脉压,改善血管僵硬状态^[4]。本研究试图探讨临床上常用的具有血管扩张作用的 β 受体阻滞剂阿罗洛尔在中青年高血压患者应用时对血管僵硬度的影响。

材料与方法

1. 病例选择:选2011年9月~2013年5月在笔者医院门诊就诊的初治高血压患者,年龄 < 55 岁,符合高血压诊断标准,即3次不同时间测量血压收缩压 ≥ 140 mmHg,和(或)舒张压 ≥ 90 mmHg,排除各种靶器官损害、继发性高血压,排除糖尿病、肾功能不全及外周动脉粥样硬化及冠心病等合并疾病,既往未服用任何降压药。

2. 患者随机分为两组:(1)一般高血压治疗组:42例,患者年龄28~53岁,平均年龄 47.3 ± 6.5 岁,用CCB或CCB+RAS阻断剂(ACEI或ARB)降压,禁用 β 受体阻滞剂。(2)阿罗洛尔治疗组:45例,患者年龄22~55岁,平均年龄 45.9 ± 7.1 岁,用阿罗洛尔5~10mg,2次/天,或与CCB合用。两组用药的目标均使血压控制达标,即收缩压 ≤ 140 mmHg,舒张压 ≤ 90 mmHg。同时控制其他心血管危险因素如高脂血症等。

3. 观察指标:治疗前后的血压、心率、体重指数、心电图、超声心动图、血常规、尿微量白蛋白、肝功能、肾功能、电解质、尿酸、血脂、高敏C反应蛋白(hs-CRP)等。记录治疗前、治疗后3个月和6个月的肱踝脉搏波传导速度(brachial-ankle

pulse wave velocity, baPWV)及踝臂指数(ankle-brachial index, ABI)。

4. baPWV、ABI的测定:PWV的测定采用日本OMRON BP-203RPE II(VP-1000)全自动动脉硬化检测仪采集双侧baPWV,同时记录收缩压、舒张压、平均动脉压、脉压、心率等指标,双侧数据取均值进行分析。测定前60min禁烟,禁饮酒、咖啡,患者取枕仰卧位,双手手心向上置于身体两侧,分别于双侧上臂、脚踝处各绑一个血压袖带,分别于左右小臂内侧及胸骨左缘第4肋间处放置传感器,由机器自动完成测量。

5. 统计学方法:所有数据用SPSS 13.0软件进行分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

由表1中可以看出,两组高血压患者的基线水平较一致,超声心动图检查结果表明两组均无存在高血压性心脏改变,无左心室肥厚及左心房扩大。除阿罗洛尔组心率稍快外,各项指标相比无统计学差异($P > 0.05$)。基线结果显示两组患者有较好的可比性。

表1 两组高血压病人的基线数据比较

项目	一般治疗组	阿罗洛尔组	P
例数(n)	42	45	
年龄(岁)	47.3 ± 6.5	45.9 ± 7.1	0.560
男性[$n(\%)$]	31(73.81)	34(75.56)	0.678
BMI(kg/m^2)	25.43 ± 7.21	25.11 ± 6.45	0.814
吸烟史[$n(\%)$]	20(47.62)	22(48.89)	0.394
高脂血症[$n(\%)$]	14(33.33)	16(35.55)	0.897
血浆肌酐($\mu\text{mol}/\text{L}$)	72.31 ± 3.40	71.88 ± 5.34	0.734
SBP(mmHg ^a)	145.00 ± 12.32	148.00 ± 13.45	0.838
DBP(mmHg)	95.00 ± 10.21	98.00 ± 8.93	0.806
心率(次/分)	76.00 ± 11.48	81.00 ± 9.42	0.093
尿微量白蛋白(mg/L)	10.00 ± 8.21	9.86 ± 9.75	0.603

^a1mmHg=0.133kPa

由表2可以看出,两组高血压患者均可达到满意的血压控制,阿罗洛尔组心率下降较一般治疗组明显,舒张压降低幅度大于一般治疗组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。服药期间患者耐受性良好,定期随诊,

表 2 两组患者降压前后血压、心率变化及踝臂指数、PWV 变化情况

项目	一般治疗组			阿罗洛尔组		
	治疗前	3 个月	6 个月	治疗前	3 个月	6 个月
SBP(mmHg)	145.00 ± 12.32	128.00 ± 7.89 *	126.00 ± 8.76 *	148.00 ± 13.45	127.00 ± 4.66 *	125.00 ± 5.91 *
DBP(mmHg)	95.00 ± 10.21	84.00 ± 5.34 *	84.80 ± 6.21 *	98.00 ± 8.93	80.20 ± 5.39 **	79.80 ± 4.78 **
心率(次/分)	76.00 ± 11.48	73.00 ± 7.55	75.00 ± 6.31	81.00 ± 9.42	68.00 ± 5.28 **	69.00 ± 4.97 **
ABI	1.12 ± 0.06	1.15 ± 0.25	1.23 ± 0.43	1.09 ± 0.14	1.21 ± 0.21	1.19 ± 0.37
baPWV(mm/s)	1526.00 ± 39.44	1335.00 ± 53.21 *	1357.00 ± 49.11 *	1587.00 ± 52.87	1344.00 ± 64.33 *	1423.00 ± 21.75 *

与治疗前相比, * $P < 0.05$; 与对照组相比, # $P < 0.05$

有 3 例患者因服用苯那普利出现咳嗽,改为缬沙坦后症状消失。血压控制 3 个月后两组 baPWV 均较治疗前有明显下降,但两组之间差别无统计学意义 ($P > 0.05$)。6 个月时两组患者的 baPWV 未再呈进一步下降,两组之间差别仍不显著。治疗前与治疗 3 个月及 6 个月相比,踝臂指数变化不明显。

讨 论

阿罗洛尔是一类具有血管扩张作用的 β 受体阻滞剂,在阻断 β 受体的同时还具有 α 受体阻滞作用,二者作用比为 8:1,是一类在我国临床上常用的降压药,尤其对于降低年轻高血压患者的舒张压具有独特优势。

本研究结果显示,对于中青年高血压患者,用阿罗洛尔或以此为基础的联合方案降压后,患者血压能够得到满意的控制,阿罗洛尔治疗组比一般治疗组有更好的舒张压下降和心率降低。测定肱踝脉搏波传导速度(baPWV),结果显示 baPWV 随血压的控制而下降,当血压平稳后,baPWV 不再进一步降低,说明 baPWV 受血压水平的影响,血压的控制有助于降低脉搏波的传导速度,而血压控制稳定后,baPWV 也处于相对稳定的状态,反应出血管本身的弹性状态。与用 CCB 加 RAS 阻断剂经典降压方案相比,以阿罗洛尔为主的降压方案,并未显示出脉搏波传导速度增高或者下降不良,提示在 6 个月治疗期间内,阿罗洛尔对动脉僵硬度的影响与 RAS 相似。

脉搏波传导速度(PWV)是目前广泛应用的衡量动脉弹性的方法,baPWV 包括了中等动脉(肱动脉加腘动脉)和大动脉传导两种因素,是传导动脉弹性的综合反应^[5]。年轻人的脉搏波传导速度常受以下因素影响^[6]:年龄、体重指数、血压、身高等;老年人的影响因素更多:糖尿病、动脉粥样硬化、肾功能情况等。年龄是影响动脉僵硬度和传导速度的一个重要因素,机体动脉弹性随着增龄而逐渐减退,僵硬程度逐渐增加。为尽量减少研究中可能存在的年龄和合并

疾病状态的干扰,本研究选用中青年的高血压的患者,而尽量避免存在靶器官严重损害。且研究中两组患者的基线水平对比,差别无统计学意义,具有可比性。观察时间为 6 个月,能够有一定的时间充分反应动脉弹性变化情况。动脉的弹性明显受血压影响,脉搏波的传导速度与血压水平呈正相关,这在国内外相关研究中均得到证实,因此降压治疗可以改变血管的弹性状态。周淋等^[6]研究发现年轻人的脉搏波传导速度与舒张压的关系更加密切。许多年轻高血压患者以舒张压升高为主,且心率偏快,反应出存在较高的交感神经张力,这类患者常常需要选用或联用 β 受体阻滞剂进行治疗。而从既往一些临床研究的结果提示 β 受体阻滞剂可能会增加动脉僵硬程度,给血管功能带来不好的影响。从本研究的初步结果来看,阿罗洛尔降压并未产生血管的不良影响,可能与其较好地降低舒张压有关。国外其他的研究也提示具有血管扩张作用的 β 受体阻滞剂与传统的 β 阻滞剂有所不同,此类药物无论对高血压患者的血管状态影响还是对病死率的影响都优于后者^[3]。

有研究比较另一种血管扩张作用的 β 受体阻滞剂奈必洛尔与选择性 β 受体阻滞剂美托洛尔、阿替洛尔对血管的影响,发现在血压、心率及平均动脉压相似的下降幅度下,奈必洛尔比美托洛尔和阿替洛尔有更好的降低舒张压、中心动脉压和逆转左心室肥厚的效果,而中心动脉压的降低提示血管弹性的改善,由此可推测阿罗洛尔的血管作用与此类似^[4]。其对血管弹性的保护作用可能来缘于其中的 α 受体阻断作用。 α 受体阻断导致小动脉的扩张,减少了脉压的反射,降低脉搏波传导,使它能够在降压而不增加动脉僵硬程度。

本研究还存在一些不足之处:(1)整个研究观察时间还相对较短,只有 6 个月,尚不足以说明阿罗洛尔的长期结果。高血压的血管改变是一个长期的过程,且影响因素较多,因此确定的结论应该需要更长

的研究时间和更大的研究样本。(2)目前公认颈股动脉传导速度(cfPWV)是反应大动脉僵硬度的金标准,baPWV测定的是肱动脉和踝动脉之间的血压速度传导,它包括了大动脉(中心动脉)和中动脉两方面的功能,是一个综合的结果,因此影响因素稍多,但二者之间有良好的相关性。由于其简便易行,在临床中有着广泛的应用,具有很好的临床参考和判定价值。对于这样的结果,研究中只能尽量减少干扰因素。由于本研究由于例数相对少,尚无法对这些相关因素进行分析。但在实际测量中,都根据仪器设定了身高、体重和血压的校正因素,尽量减少人为的操作误差。(3)研究中如果能够加用普通选择性 β 受体阻滞剂作为治疗对照,可能会更有助于说明阿罗洛尔的作用,但是由于病例的入选困难和治疗分散,病例数尚不足以累计进行分析。

总之,本研究结果显示,对于年轻高血压患者来说,应用具有血管扩张作用的 β 受体阻滞剂阿罗洛尔并未给动脉带来不好的影响,其对血管的作用至少不差于CCB和RAS阻断剂联合的组合,且其扩张血管的作用在降低舒张压方面更具优势。年轻高血压患者多以舒张压升高为主,其危害也与舒张压有更密切的关系,因此有效地降低血压,特别是舒张压,保护血管的功能,对于阿罗洛尔及同类的 β 受体阻滞剂应该具有一定的优势^[7,8]。但是,由于全身动脉血管变化是一个全身的综合过程,血压只在其中起到了一个重要的作用,要关注动脉的变化,还需要综合机体

的各个环节进行综合评估。

参考文献

- Williams B, Lacy PS, Thom SM, *et al.* Differential impact of blood pressure - lowering drugs on central aortic pressure and clinical outcomes: principal results of the Conduit Artery Function Evaluation (CAFE) Study[J]. *Circulation*, 2006,113(9):1213 - 1225
- Boutouyrie P, Achouba A, Trunet P, *et al.* Amlodipine - valsartan combination decreases central systolic blood pressure more effectively than the amlodipine - atenolol combination: the EXPLOR study[J]. *Hypertension*, 2010,55(6):1314 - 1322
- Williams B, Lacy PS, Thom SM, *et al.* Differential impact of blood pressure - lowering drugs on central aortic pressure and clinical outcomes: principal results of the Conduit Artery Function Evaluation (CAFE) study[J]. *Circulation*,2006,113:1213 - 1225
- Dhakam Z, Yasmin, McEniery CM, *et al.* A comparison of atenolol and nebivolol in isolated systolic hypertension[J]. *J Hypertens*, 2008, 26(2):351 - 356
- 陈素娟,董存元,岳燕军,等. 高血压患者血液流变学检测结果及其临床意义[J]. *中国医刊*,2013,48(1):46 - 48
- 周淋,陈源源,刘喜荣,等. 血压正常年轻人的动脉弹性[J]. *中华高血压杂志*,2009,17(8):711 - 715
- Kampus P, Serg M, Kals J, *et al.* Differential effects of nebivolol and metoprolol on central aortic pressure and left ventricular wall thickness [J]. *Hypertension*, 2011,57(6):1122 - 1128
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, *et al.* 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for themanagement of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) [J]. *J Hypertens*,2013,31(7):1281 - 1357 (收稿日期:2014 - 01 - 23)
(修回日期:2014 - 02 - 27)

右旋美托咪定减少全身麻醉患者丙泊酚的用量

汪 惠 陈元杰 陈 玲 吴长江

摘 要 目的 观察不同剂量的右旋美托咪定(dexmedetomidine, Dex)对丙泊酚靶控输注(target controlled infusion, TCI)效应室浓度(effect - site concentration, Ce)及丙泊酚使用量的影响。**方法** 选择75例在全凭静脉麻醉下择期行腹腔镜单纯胆囊切除术的患者,将其采用数字表法随机分为3组,生理盐水(NS组),右旋美托咪定 $0.4\mu\text{g}/\text{kg}$ (D1组)和右旋美托咪定 $0.5\mu\text{g}/\text{kg}$ (D2组),每组25例。各组在麻醉诱导开始前泵注完相应药物。同时所有患者均采用相同的麻醉诱导及维持方案。术中根据BIS数值调整丙泊酚血浆靶控浓度,分别于气管插管前(T_0)、切皮前(T_1)、气腹后1min(T_2)、5min(T_3)、10min(T_4)、20min(T_5)、放气腹后5min(T_6)记录丙泊酚Ce,手术结束时记录丙泊酚所用总量。**结果** NS组丙泊酚使用量显著高于D1组和D2组($P < 0.05$, $P < 0.01$)。D1组在 $T_2 \sim T_6$ 时间点丙泊酚Ce显著低于NS组(T_6 时间点 $P < 0.05$,其余时间点 $P < 0.01$),D2组各时间点

作者单位:200433 上海,第二军医大学附属长海医院麻醉科(汪惠、陈元杰、陈玲);215000 上海交通大学医学院苏州九龙医院重症医学科(吴长江)

通讯作者:吴长江,电子信箱:icuwcej@sina.cn