DOI:10.16016/j.1000-5404.1999.07.023

40例房室旁道患者房室结电生理特性的临床研究

宋治远* 何国祥 迟路湘 史光鉴 舒茂琴 胡亚琴 (第三军医大学附属西南医院心血管内科) 重庆,400038

提 要 **目的**:探讨房室旁道患者房室结的电生理特性。**方法**:40例房室旁道患者被分为显性预激组(Ⅰ组)与隐匿性房室旁道组(Ⅱ组),18例房性心动过速、心房扑动患者或不明原因心悸者为对照组,在射频消融术后行心内电生理检查,分别测量用药(美托洛尔及阿托品)前、后窦性心律周期长度(SCL)、AH或HV间期、房室阻滞周长(AVBCL)、房室结有效不应期(AVNERP)、室房阻滞周长(VABCL)及室房有效不应期(VAERP)。**结果**:用药前:Ⅰ、Ⅱ两组之AH间期均较对照组明显缩短,而VABCL及AVERP则较对照组明显延长;用药后:Ⅰ、Ⅱ两组之VABCL及VAERP仍较对照组延长($P<0.05$),而3组之SCL则均较用药前明显缩短,其余指标变化不显著。**结论**:房室旁道患者VABCL及VAERP较对照组明显延长,而显性预激与隐匿性房室旁道患者房室结电生理特性差异不显著。

关键词 房室旁道;房室结;电生理
中图法分类号 R331.38;R541.7

随着射频消融术(RFCA)的开展,临床心脏电生理研究已取得了可喜进展,有房室旁道患者房室结的电生理特性与正常人有无差别,目前尚无一致结论[1,2]。我们对经RFCA成功地阻断房室旁道后房室结的电生理现象进行研究,旨在探讨房室旁道患者房室结的电生理特性。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选择40例[男21例,女19例,平均年龄(39.14±10.86)岁]在我科接受RFCA治疗的房室旁道患者为研究对象,其中显性预激(Ⅰ组)与隐匿性房室旁道(Ⅱ组)各20例,两组之年龄、性别差异均不显著;另选18例[男、女各9例,平均年龄(38.87±9.96)岁]接受RFCA治疗的房性心动过速、心房扑动患者或不明原因心悸接受心电生理检查者为对照组;均不伴房室结双径路,未发现器质性心脏病。

1.2 方法

按常规放入冠状窦、高位右房、希氏束与右室心尖部电极导管,于RFCA治疗成功后行心房、心室连续刺激(S_1～S_1)及早搏程控刺激(S_1～S_2),分别测量:窦性心律周期长度(Sinus cycle length,SCL)、AH与HV间期、房室阻滞周长(AV nodal block cycle length,AVBCL)、房室结有效不应期(AV nodal effective refractory period,AVNERP)、室房阻滞周长(Ventriculoatrial block cycle length,VABCL)及室房有效不应期(Ventriculoatrial effective refractory period,VAERP)。静脉注射美托洛尔(0.1 mg/kg)及阿托品(0.04 mg/kg)阻断植物神经后5 min重复以上检查,测量各项指标并记录之。若房室或室房阻滞周长大于500 ms,则视为房室或室房分离,不再行早搏程控刺激。

1.3 统计学处理

计量指标以$\bar{x}\pm s$表示,采用t检验;计数指标以百分数表示,采用χ^2检验。

2 结果

在以周长500 ms行心室连续起搏刺激时,Ⅰ组中有5例出现室房分离,占25%,Ⅱ组中4例有室房分离(20%),对照组仅1例有室房分离现象,即有房室旁道患者室房阻滞周长大于500 ms者的发生率较高。

用药前各组间房室结电生理特性比较:在用药物阻断心脏植物神经前,对室房阻滞周长<500 ms者进行了系统的电生理检查,各项指标详见表1。

表1 用药前Ⅰ、Ⅱ两组与对照组房室结电生理特性的比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 1 Comparison of atrioventricular node electrophysiologic properties in group Ⅰ, Ⅱ and control before drugs administration ($\bar{x}\pm s$)

	Group Ⅰ (n=15)	Group Ⅱ (n=16)	Control(n=17)
SCL(ms)	769.67±34.28	771.43±32.48	777.56±34.90
AH(ms)	72.20±7.49*	72.93±8.38*	84.06±14.23
HV(ms)	42.60±5.93	42.43±3.98	41.94±3.87
AVBCL(ms)	382.40±32.55	370.00±19.64	372.31±22.04
AVNERP(ms)	323.53±28.00	317.14±23.33	315.63±37.66
VABCL(ms)	405.70±27.97*	402.00±30.92*	378.07±25.29
VAERP(ms)	355.20±22.09*	351.50±18.50*	327.00±33.36

*:$P<0.05$ *vs* control

Ⅰ、Ⅱ两组之AH间期均较对照组明显缩短,而VABCL及VAERP则较对照组明显延长,AVBCL与AVNERP 3组间比较差异不显著。Ⅰ、Ⅱ两组比较,各项指标差异均不显著。

* 宋治远,男,42岁,副主任医师,副教授,硕士

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

用药物阻断心脏植物神经前、后各项指标的变化：Ⅰ、Ⅱ两组及对照组阿托品的用量分别为(2.37±0.29)mg、(2.30±0.25)mg 与(2.35±0.31)mg，美托洛尔用量为(5.85±1.24)mg、(5.75±1.17)mg 与(5.83±1.26)mg，用药后 3 组之窦性心率均明显增快，SCL 较用药前显著下降($P<0.001$)。其余指标用药前后变化均不显著($P>0.05$)。

用药后各组间房室结电生理特性比较：用药物阻断心脏植物神经后，重复心内电生理检查，各指标详见表 2。

表 2　用药后Ⅰ、Ⅱ两组与对照组房室结电生理特性的比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 2　Comparison of atrioventricular node electrophysiologic properties in group Ⅰ, Ⅱ and control after drugs administration($\bar{x}\pm s$)

	Group Ⅰ (n=15)	Group Ⅱ (n=16)	Control (n=17)
SCL(ms)	665.33±5.80	652.14±24.84	661.13±40.33
AH(ms)	72.13±7.15	72.21±6.24	78.56±13.45
HV(ms)	42.53±5.54	41.07±3.67	41.38±4.65
AVBCL(ms)	374.87±35.43	357.14±24.69	361.69±22.78
AVNERP(ms)	327.67±27.78	308.64±23.95	307.25±37.32
VABCL(ms)	388.50±25.50*	383.10±31.91*	361.79±25.89
VAERP(ms)	336.50±26.08*	332.45±16.80*	304.54±24.96

*：$P<0.05$ *vs* control

由表 2 可见，用药物阻断植物神经后，Ⅰ、Ⅱ两组之 AH 间期与对照组比较差异不显著，而 VABCL 及 VAERP 仍较对照组明显延长($P<0.05$)。Ⅰ、Ⅱ组比较各项指标差异均不显著。

3　讨论

研究发现，在未用药物阻断植物神经对心脏的支配时，Ⅰ、Ⅱ两组之 AH 间期均较对照组短，而 VABCL 及 VAERP 则较对照组明显延长，其余指标差异不显著，与 Prystowsky 等[1]报道的结果不同，可能与 Prystowsky 在早期的研究中是以外科手术切断房室旁道的预激综合征患者为对象，所选病例的临床症状相对较重，不能反映所有旁道患者的整体情况有关。本研究以接受 RFCA 治疗的房室旁道患者为对象，并将显性旁道与隐性旁道患者分别进行比较，其研究结果具有一定的代表性与客观性，基本可反映旁道患者的整体情况。

植物神经对心脏房室结电生理特性的影响如何？目前意见尚不统一。Prystowsky 等[3]研究发现，正常人植物神经被药物阻断后，除窦性心率增加外，房室前传电生理特性无明显变化；Alborni 等[4]通过对 20 例隐性房室旁道患者的研究，认为药物阻断植物神经前、后，心房、心室不应期及室房间期无明显差异，而 AVNERP 用药后则明显延长。本研究用美托洛尔与阿托品同时阻断心交感与副交感神经的支配，以便更确切地反映房室结的固有特性，结果表明，用药后 3 组之窦性心率均明显增快，Ⅰ、Ⅱ两组之 VABCL 及 VAERP 则比用药前缩短，但仍较对照组明显延长($P<0.05$)，其余指标差异均不显著，此结果与 Niebauer[2]及 Alborni 等[4]报道的结果不同，其可能与本组例数较少或人种不同有关。

研究旁道患者房室结的电生理特性，对于减少 RFCA 后心动过速的复发也可能具有重要意义，Wang 等[5]通过对 RFCA 阻断房室旁道后的室房传导特性进行研究后认为，射频消融成功后有室房传导者较出现室房分离者的复发率高。本研究结果表明，Ⅰ、Ⅱ两组各项指标差异均不显著，表明显性预激与隐匿性房室旁道患者房室结电生理特性相似，但两者之室房阻滞周长大于 500 ms 者的发生率较对照组高，VABCL 及 VAERP 也较对照组明显延长；因此，我们认为：当 RFCA 阻断房室旁道后，若 VABCL 及 VAERP 明显缩短(分别小于 300 ms 与 280 ms)时，应考虑是否存在引发心律失常的其它机制，并进一步做详细的心内电生理检查。

参考文献

1 Prystowsky E N, Pritchett ELC, Smith W M, *et al*. Electrophysiologic assessment of the atrioventricular conduction system after surgical correction of ventricular preexitation. Circulation, 1979, 59(4): 789

2 Niebauer M J, Daoud E, Goyal R, *et al*. Atrioventricular node properties in patients with accessory pathways. Am Heart J, 1996, 131(4): 716

3 Prystowsky E N, Jackman W M, Rinkenberger R L, *et al*. Effect of autonomic blockade on ventricular refractoriness and atrioventricular nodal conduction in humans. Circ Res, 1981, 49(2): 511

4 Alborni P, Paparella N, Cappato R, *et al*. Intrinsic electrophysiologic properties of reentrant supraventricular tachycardial involving bypass tracts. Am J Cardiol, 1986, 58(3): 266

5 Wang L, Hu D, Ding Y. Retrograde conduction properties after catheter radiofrequency ablation of atrioventricular accessory pathways. Int J Cardiol, 1994, 43(2): 185

(收稿：1998-12-04；修回：1999-01-29)

(编辑　王　红)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

Clinical study on atrioventricular node electrophysiological properties in patients with accessory atrioventricular pathway

Song Zhiyuan, He Guoxiang, Chi Luxiang, Shi Guangjian, Shu Maoqin, Hu Yaqin (Department of Cardiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038)

Abstract Objective: To investigate the electrophysiological properties of atrioventricular (AV) node in patients with accessory AV pathway. Methods: Forty patients were divided into overt ventricular preexcitating group (group Ⅰ) and concealed accessory AV pathway group (group Ⅱ). A total of 18 patients with atrial tachycardia, atrial flutter or palpitation were employed to serve as the controls (group Ⅲ). Before and after the intravenous administration of metoprolol and atropine, the sinus cycle length (SCL), AH and HV interval, AV nodal block cycle length (AVBCL), AV nodal effective refractory period (AVNERP), ventriculoatrial block cycle length (VABCL) and ventriculoatrial effective refractory period (VAERP) were measured. Results: Before the intravenous administration, the mean AH interval was significantly shorter in groups Ⅰ and Ⅱ than in group Ⅲ and the mean VABCL and VAERP were markedly longer in the former two groups than in the latter group. After the administration, VABCL and VAERP were still longer in groups Ⅰ and Ⅱ than in group Ⅲ ($P<0.05$). SCL in all the three groups was significantly shorter than that before the administration. Conclusion: VABCL and VAERP in the patients with accessory AV pathway are significantly longer than that in the controls. However, no significant difference of the electrophysiological properties of AV node is found between the patients with overt ventricular preexcitation and those with concealed accessory AV pathway.

Key words accessory atrioventricular pathway; atrioventricular node; electrophysiology

（上接521页）

状表现为：口唇、上肢发麻。其中1例较为严重，出现上肢肌肉痉挛，血压下降(8/5 kPa)，心率缓慢(40次/min)，经对症治疗后症状好转。

枸橼酸钠为多价络合剂，可结合血液中的Ca^{2+}，起到抗凝血作用。正常情况下枸橼酸钠在人体代谢中分解很快，同时人体血中枸橼酸盐含量增加，能刺激甲状旁腺释放甲状腺素，动员骨钙向血中释放，使血中钙离子水平上升[1]，所以不会发生枸橼酸钠中毒反应。但是如果输入速度较快或用量较大，枸橼酸钠在体内来不及分解代谢，可引起血液中Ca^{2+}过低，出现低血钙症状如畏寒、口唇发麻，肢体发麻痉挛、严重者可发生心率不齐，甚至心室颤动[2]。经观察发现：①女性对枸橼酸钠的耐受性较男性差，反应率(3.2%)明显高出男性(0.94%)，$P<0.05$。而且，发生枸橼酸钠反应的女性供浆者抗凝剂用量均在85～88 ml之间，而男性供浆者枸橼酸钠反应多在输入抗凝剂100 ml以上出现，这可能是由于女性供浆者体重较轻，对枸橼酸钠更为敏感所致。②枸橼酸盐反应率与枸橼酸钠抗凝剂用量成正比。抗凝剂用量低于100 ml，反应率为0.46%；抗凝剂用量在131～150 ml时，反应率升至23.1%。③枸橼酸盐反应与红细胞回输速度有关。枸橼酸盐反应多在第三或第四个循环流程红细胞回输时出现，适当减慢流速，延长红细胞回输的时间，可预防此类反应发生。④在8例发生枸橼酸盐反应的供浆者中采浆时间最短的为27 min，最长35 min，平均32.14 min，较总体平均采浆时间(28 min)略长，这与发生反应后放慢红细胞回输速度有关，与枸橼酸盐反应无直接关系($P>0.05$)。

引发枸橼酸盐反应的诱因有：供浆者过度劳累、空腹，体内血钙水平偏低；采血不畅或供浆者红细胞压积(Hct)较高，增加采血循环流程，引起抗凝剂使用过量。防治措施：①禁止空腹献血，采血前睡眠要充足，避免抽血管不充盈或Hct偏高的供浆者。②发现口唇发麻，应立即减慢输注速度，症状常可减轻或消失。③必要时可口服10%葡萄糖酸钙液20 ml[3]，或从另一条静脉缓慢注射10%葡萄糖酸钙溶液5～10 ml(参照文献[1]：每输入枸橼酸盐血液1 L，静脉注射10%葡萄糖酸钙溶液10 ml)，同时注意观察心率变化。

关键词 献血；枸橼酸钠

中图法分类号 R457

参考文献

1 焦和杰. 血液与输血. 北京：中国科学技术出版社，1993. 227～248

2 杨天楹. 临床输血学. 北京：北京医科大学中国协和医科大学联合出版社，1993. 268～269

3 孙姝丽，杨志夏. 320人次机采血小板献血者观察. 中国输血杂志，1998，11(3)：140

(收稿：1998-12-28；修回：1999-04-01)

(编辑 王 红)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net