课题研究 · 论著

心脏不停跳瓣膜置换同期双极射频消融对后并行循环的影响

沈　斌，　李香伟，　温昭科，　林　辉

基金项目：广西医疗卫生重点科研课题（编号：重 2011112，重 200962）；广西卫计委重点科研课题（编号：重 200521）

作者单位：530021　南宁，广西医科大学研究生学院（沈　斌）；530021　南宁，广西壮族自治区人民医院胸心血管外科（李香伟，温昭科，林　辉）

作者简介：沈　斌（1989 - ），男，在读硕士研究生，研究方向：胸心外科疾病的诊治。E-mail：710975515@ qq. com

通讯作者：林　辉（1957 - ），男，医学博士，主任医师，博士研究生导师，研究方向：心内直视不停跳心脏外科手术。E-mail：linhui33622 @ sina. com

［**摘要**］　**目的**　探讨心脏不停跳瓣膜置换同期双极射频消融对体外循环后并行循环时间的影响。**方法**　连续性收集 60 例心脏瓣膜病变合并慢性房颤患者，按照患者所施行的手术方式分为两组：心脏不停跳心脏瓣膜置换同期双极射频消融组（A 组，$n = 33$），心脏不停跳心脏瓣膜置换组（B 组，$n = 27$）。比较两组患者的体外循环情况，包括心内操作时间、总体外循环时间、后并行循环时间，并于手术前后行心电图和超声心动图检查，比较左室 EF 变化率、转律率等，监测手术后期心功能恢复情况。**结果**　全部患者均顺利完成手术，无严重房室传导阻滞，无围术期死亡。体外循环情况比较：A 组与 B 组在心内操作时间上差异无统计学意义（$P > 0.05$），而总体外循环时间和后并行循环时间 A 组较 B 组显著减少，差异有统计学意义（$P < 0.05$）。心功能变化情况比较：两组患者术后心功能均较术前改善，但术后短期内（6 个月）A 组患者左室 EF 变化率较 B 组大，差异有统计学意义（$P < 0.05$），之后心功能情况基本一致（$P > 0.05$），趋势图显示 A 组患者左室变化率斜率更大，峰值更高，更快到达峰值。A 组双极射频消融转律率为 88%（29/33），且绝大多数（27/29）短期内（12 个月）能维持窦性心律；B 组 27 例患者有 3 例术后恢复窦性心律，其余 24 例术后 12 个月内仍为房颤心律，转律率只有 11%。**结论**　心脏不停跳瓣膜置换同期双极射频消融手术可以减少总体外循环时间、后并行循环时间，且安全性和转律率高、能更好地改善心功能等，具有进一步临床推广应用价值。

［**关键词**］　心脏不停跳；　瓣膜置换；　双极射频消融；　后并行循环

［**中图分类号**］　R 541.7 + 5　［**文献标识码**］　A　［**文章编号**］　1674 - 3806（2016）07 - 0559 - 05

doi：10.3969/j. issn. 1674 - 3806. 2016. 07. 01

The influence of valve replacement in the same period of bipolar radiofrequency ablation with beating heart on posterior parallel circulation　*SHEN Bin*, *LI Xiang-wei*, *WEN Zhao-ke*, *et al. Guangxi Medical University*, *Nanning* 530021, *China*

［**Abstract**］　**Objective**　To explore the influence of valve replacement in the same period of bipolar radiofrequency ablation with beating heart on posterior parallel circulation（PPC）. **Methods**　Sixty patients with valve disorders complicated with chronic atrial fibrillation were collected continuously as the research subjects and were divided into group A and group B according to different operation methods. Group A（$n = 33$）received valve replacement with beating heart plus bipolar radiofrequency ablation. Group B（$n = 27$）received valve replacement with beating heart alone. The variables including the intvacardiac procedure time, cardio pulmonary by pass（CPB）time and posterior parallel circulation（PPC）time were compared between the two groups. Electrocardiogram and echocardiogram were performed to monitor the recovery of cardiac function after the surgery, and the changes of left ventricular ejection fraction（LVEF）and the success rate of bipolar radiofrequency ablation were compared between the two groups. **Results**　All the patients underwent the operation successfully without atrioventricular block and were discharged from the hospital in good condition. There was no significant difference in the intvacardiac procedure time between the two groups（$P > 0.05$）. The CPB time and PPC time of group A were significantly shorter than those of group B（$P <$

0.05). Cardiac function was improved in both of the two groups after the operation. The rate of EF change of group A was significantly higher than that of group B at postoperative 6 months ($P<0.05$), however there was no significant difference in cardiac function between the two groups 6 months after the operation ($P>0.05$). The trend graph was characterized with a faster increase and a larger peak value in group A than those in group B. The success rate of bipolar radiofrequency ablation of group A was 88% (29/33), and most of the patients (27/29) could keep sinus rhythm at postoperative 12 months. The success rate of bipolar radiofrequency ablation of group B was 11% (3/27). **Conclusion** Valve replacement in the same period of bipolar radiofrequency ablation with beating heart is safe and effective in improvement of cardiac function with reduced CPB time and PPC time.

[**Key words**] Beating heart; Valve replacement; Bipolar radiofrequency ablation; Posterior parallel circulation

早在 2002 年国外开始在心脏停跳下完成心脏瓣膜置换同期应用 Atricure 钳式双极射频消融系统治疗慢性心房颤动(atrial fibrillation, AF),并取得较好临床疗效。自 2009 年 Atricure 钳式双极射频消融系统引入我科,我们结合自身技术水平优势,着力发展心脏不停跳瓣膜置换同时双极射频消融治疗[1~3],因其能够直观地观察窦性心律的恢复,作为消融实时评价有效手段,获得较好的临床疗效。在临床工作中我们发现行同期射频消融患者体外循环后并行循环时间更短,患者停机普遍不困难。查阅众多文献,尚未见有双极射频消融影响体外循环后并行时间的报道,为寻找有力证据,此次研究连续性收集 60 例心脏瓣膜病变合并慢性房颤患者,依据是否行双极射频消融分组,通过比较其主动脉阻断时间、总体外循环时间、后并行循环时间、左室 EF 变化率、转律率等,探讨心脏不停跳瓣膜置换同期双极射频消融是否影响体外循环后并行循环时间,现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　连续性收集于 2014-06 ~ 2014-12 在广西壮族自治区人民医院心胸血管外科·胸部外科就诊的 60 例心脏瓣膜病变合并慢性房颤患者,按照患者所施行的手术方式分为两组:心脏不停跳心脏瓣膜置换同期双极射频消融组(A 组, $n=33$),心脏不停跳心脏瓣膜置换组(B 组, $n=27$)。两组患者年龄、性别、体重、术前心功能分级、左室 EF、左房内径比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。术前所有患者均行彩色超声心动图,明确诊断为风湿性心脏瓣膜病,其中单纯二尖瓣病变 41 例,二尖瓣病变 + 主动脉瓣病变 19 例,合并三尖瓣关闭不全 38 例,合并左心房附壁血栓 18 例;术前常规行胸部 CT、肺功能、肝功能、肾功能、颈动脉彩超均未发现手术绝对禁忌证。

表 1　两组患者一般资料比较[n, ($\bar{x}\pm s$)]

组　别	例数	性别		年龄(岁)	体重(kg)	NYHA 心功能分级		左房内径(mm)	左室 EF 值(%)
		男	女			Ⅲ	Ⅳ		
A 组	33	15	18	55.44 ± 7.04	52.85 ± 5.23	25	8	44.21 ± 4.04	51.73 ± 5.69
B 组	27	12	15	55.48 ± 7.21	51.07 ± 4.69	21	6	44.67 ± 3.42	49.89 ± 5.32
χ^2/t	–	0.006		0.015	1.369	0.034		0.464	1.283
P	–	0.938		0.988	0.176	0.854		0.644	0.205

1.2　方法

1.2.1　射频消融方法　全身麻醉后建立体外循环,常温体外循环心脏不停跳下完成射频消融,如有左心房血栓,先予清除,按照迷宫手术的线路,采用美国 Atricure 钳式双极射频消融系统,进行左、右心房钳式双极射频消融,每处消融 2 ~ 6 次,频率 460 kHz,能量 28.5 W。消融过程中注意确保消融线连续和避免组织重叠,避免损伤冠状动脉,直至心律转为窦性即终止射频消融。然后在浅低温体外循环心脏不停跳下完成二尖瓣替换或主动脉瓣替换,合并三尖瓣关闭不全者予行三尖瓣成型,当满足以下条件时停机:心率 80 ~ 100 次/min(或起搏心律)、节律规整或窦性心律、心肌收缩有力、收缩压≥90 mmHg、复温至肛温 37 ℃。

1.2.2　射频消融路线　(1)体外转流并行循环过程中游离出右肺静脉,沿右肺静脉开口外侧 0.5 cm 处钳夹消融。(2)右房面沿房间隔切口向上至上腔静脉开口,向下至下腔静脉根部,转向外侧至右房切口,向内连至冠状静脉窦后下缘处再转至三尖瓣隔、后瓣交界处;右心耳至三尖瓣前隔瓣交界处。(3)

左房面左侧肺静脉环状消融，左心耳根部至左肺静脉开口消融环；左房后壁左右肺静脉消融环连成一直线；二尖瓣后瓣环中点到左右肺静脉开口消融环线之间连线。(4)切除结扎左、右心耳。

1.3　观察指标　术后当天，术后第 1 天、第 2 天，术后 1 周，出院时，术后 1、3、6、9、12 个月做心电图检查，并记录心律情况；记录总体外循环时间、主动脉阻断时间、体外循环并行循环时间；出院前及术后 1、3、6、9、12 个月行超声心动图并计算左室 EF 变化率(LVEF1、LVEF3、LVEF6、LVEF9、LVEF12)。

1.4　统计学方法　应用 SPSS19.0 统计软件对数据进行分析，计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，采用 t 检验或重复测量数据两因素多水平方差分析，计数资料以率(%)表示，采用 χ^2 检验，$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　手术情况　全部患者均顺利完成手术，无严重房室传导阻滞，无围术期死亡。

2.2　两组转律率比较　A 组 33 例患者中 6 例术后复发，其中 4 例判断为消融失败，1 例术后 3 个月复发，1 例术后 6 个月复发，其余 27 例术后 12 个月内均能维持正常窦性心律，即双极射频消融转律率为 88%(29/33)，且绝大多数(27 例)短期内(12 个月)能维持窦性心律；B 组 27 例患者有 3 例术后恢复窦性心律，其余 24 例术后 12 个月内仍为房颤心律，转律率只有 11%(3/27)。两组患者转律率差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3　两组体外循环情况比较　A 组总体外循环时间为(86.55 ± 2.98) min，B 组总体外循环时间为(91.41 ± 4.10) min，两组差异有统计学意义($P = 0.000$)；A 组心内操作时间为(68.42 ± 6.43) min，B 组心内操作时间为(68.22 ± 6.02) min，两组比较差异无统计学意义($P = 0.901$)；A 组后并行循环时间为(18.12 ± 4.52) min，B 组后并行循环时间为(23.19 ± 3.86) min，两组比较差异有统计学意义($P = 0.000$)。见表 2。

表 2　两组体外循环情况比较[($\bar{x} \pm s$)，min]

组　别	例数	总体外循环时间	心内操作时间	后并行循环时间
A 组	33	86.55 ± 2.98	68.42 ± 6.43	18.12 ± 4.52
B 组	27	91.41 ± 4.10	68.22 ± 6.02	23.19 ± 3.86
t	–	5.151	0.125	4.605
P	–	0.000	0.901	0.000

2.4　两组左室 EF 变化率比较　两组患者术后心功能均较术前改善，各监测点比较，术后短期内(6 个月)A 组患者左室 EF 变化率较 B 组大，差异有统计学意义($P < 0.05$)，之后心功能情况基本一致($P > 0.05$)，见表 3。根据各监测时点均值应用 SPSS 绘制两组患者术后左室 EF 变化率变化趋势，A 组患者左室变化率斜率更大，峰值更高，更快到达峰值，见图 1。

表 3　两组患者术后各监测时点与术前 EF 的变化率比较($\bar{x} \pm s$)

组　别	例数	时点	左室 EF 变化率(%)
A 组	33	LVEF1	12.86 ± 5.28 *
		LVEF3	18.29 ± 5.01
		LVEF6	18.80 ± 4.15
		LVEF9	18.15 ± 4.20
		LVEF12	18.80 ± 4.11
B 组	27	LVEF1	9.68 ± 3.79 * △
		LVEF3	14.46 ± 5.02 * △
		LVEF6	16.62 ± 3.93 △
		LVEF9	17.95 ± 3.62
		LVEF12	17.20 ± 4.00
$F_{组间}$			8.725
$F_{时点}$			36.390
$F_{组间\times时点}$			2.178
$P_{组间}$			0.005
$P_{时点}$			0.000
$P_{组间\times时点}$			0.084

注：组内与术后 12 个月(LVEF12)比较，* $P < 0.05$；两组同一时点比较，△ $P < 0.05$

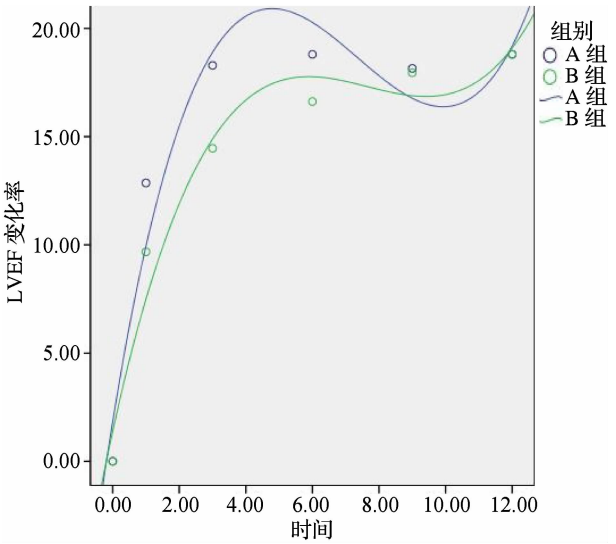

图 1　LVEF 变化率术后变化趋势图

3 讨论

3.1 体外循环后并行循环时间,即体外循环辅助时间,是心脏逐渐恢复前后负荷的一个过程,这一阶段持续的时间通常认为应该以心内操作时间的 1/4 ~ 1/3 为宜,且停机必须满足:心率 80 ~ 100 次/min(或起搏心律)、节律规整或窦性心律、心肌收缩有力、收缩压≥90 mmHg、复温至肛温 37 ℃等条件。心脏后并行循环时间与众多因素有关,如患者术前心功能、术中心肌保护效果[4]等。本次在两组患者术前一般情况,包括年龄、性别、体重、术前心功能分级、左室 EF 和左房内径等差异无统计学意义的情况下,首次研究双极射频消融对体外循环后并行循环时间的影响。研究发现接受同期双极射频消融患者(A 组)与拒绝同期双极射频消融患者(B 组)在心内操作时间上差异无统计学意义,而总体外循环时间和后并行循环时间 A 组较 B 组显著减少,差异有统计学意义。分析得出:(1)心内操作时间与心内操作有关,两组患者均为心脏不停跳心脏瓣膜置换手术,且手术技术成熟,因此两组患者心内操作时间无明显差异;(2)总体外循环时间可以分为心内操作时间和后并行循环时间,因此研究中两组患者在心内操作时间无差异的情况下,A 组患者总体外循环时间的减少主要得益于后并行循环时间的锐减。这些结果提示双极射频消融能减少后并行循环时间,有助于心功能的改善及保持循环稳定,这也许得益于纠正了房颤时心房丧失了有效的排血功能和心房内血液滞留等问题,恢复正常的窦性心律,有效地改善术后血流动力学,能够更快达到体外循环停机条件。并行循环时间的缩短意义重大,可以有效减少心脏手术体外循环的时间,降低血细胞与外界接触时间,避免更多的血细胞的破坏,降低术后出血风险等[5~7],因此双极射频消融降低后并行循环时间在临床上具有很大的价值。

3.2 双极射频消融机为干性双夹式结构,通过钳夹使心房壁与电极充分接触,钳夹处电传导组织被破坏,心房肌阻抗升高,使射频能量流处于稳态,避免较薄的组织碳化甚至破裂,而较厚的组织得以继续消融,使肌小梁处薄厚不均的心房组织能够先后达到透壁性损伤的效果,我们采用被视为治疗心房颤动的金标准的 Cox 迷宫Ⅲ设计射频消融的径线[8],使异位兴奋灶发放的冲动不能传导到左心房,改变了异常的左心房基质和慢性房颤自我维持的基础来治疗房颤。此次研究两组患者均能顺利完成手术,无围术期死亡,且出院时一般情况良好,心脏不停跳瓣膜置换同期射频消融术在临床应用中安全可靠。进一步对转律率分析发现,双极射频消融转律率为 88%(27/33),且绝大多数(27/29)短期内(术后 12 个月)能维持窦性心律;而拒绝行双极射频消融患者只有 3 例术后恢复窦性心律,转律率只有 11%(3/27)。我们的体会是,术者可以直观观察窦性心律的恢复情况,克服了心脏停跳下完成双极射频消融无法在术中评价消融效果的技术难题,心脏不停跳瓣膜置换同期双极射频消融取得较高的成功转律率,且高于较多研究者报道的心脏停跳下同期双极射频消融的成功转律率[9,10],同时也证实其临床疗效确切[11~14]。

3.3 心力衰竭是房颤的危害之一,其发展机制可能为[15,16]不规则的心动过速导致心肌纤维化,从而引起心室功能的改变(心室膨大、室壁变薄、心室收缩力减弱、交感神经活性增加),最终导致收缩性心功能衰竭。心室率下降时,膨大的心室和变薄的心室壁使心室肥厚,心室收缩力减弱以及交感神经活性增加又加重了心室舒张功能障碍,从而导致舒张性心功能衰竭。此次研究通过对比两组患者术前术后左室 EF 变化情况,评价手术后期射频消融能否有助于心功能恢复,结果表明,两组患者术后心功能均较术前改善。在各监测点比较中 A 组患者术后短期内(6 个月)左室 EF 变化率较 B 组大,差异有统计学意义($P < 0.05$),之后心功能情况基本一致。从变化趋势图(图 1)中可以直观地看出,A 组患者在术后 4 个月左右达到峰值,而 B 组患者在术后 6 个月左右才能到达峰值,且 A 组患者左室变化率峰值更大。这些结果说明同期双极射频消融治疗在术后短期内有助于心功能更快恢复。两组患者术前心功能较差,其主要原因是心脏瓣膜畸形、狭窄或关闭不全等引起,经外科手术纠正后,各瓣膜恢复正常的功能,心功能得以恢复。但是对于同期行双极射频消融患者心功能恢复更好,也许得益于房颤转复正常窦性心律后破坏了其导致心力衰竭的机制,如心肌细胞适应性改变(心肌肥大)能够可逆性恢复,而一些病理性的心肌细胞损伤尽管不能逆转,但是理论上应该可以阻止更多心肌细胞发生不可逆性损伤,这也许就是房颤射频消融改善心功能的原因所在。因此射频消融后期有助于心功能更快恢复,患者尽早恢复正常日常生活,获益更大。

综上所述,心脏不停跳瓣膜置换同期双极射频消融手术可以显著减少后并行循环时间,且具有安全性高、转律率高、更好地改善心功能等特点,有进

一步临床推广应用价值。

参考文献

1 李香伟,陆卫军,梁胜景,等. 心脏不停跳射频消融治疗心房颤动[J]. 中国综合临床,2010,26(11):1185 - 1186.

2 李香伟,龙小毛,林　辉,等. 心脏瓣膜置换同期射频消融治疗心房颤动的临床效果观察[J]. 中国综合临床,2013,29(11):1156 - 1158.

3 梁胜景,林　辉,李香伟,等. 心脏瓣膜置换同期双极射频消融术治疗心房纤颤的短期疗效观察[J]. 中国临床新医学,2011,4(3):215 - 217.

4 司海燕. 体外循环后并行心脏复苏困难的原因分析及处理[J]. 中国医药导报,2009,6(1):137 - 138.

5 耿玉六,张保友,李　安,等. 成人体外循环下心脏手术后围术期并发症的相关因素分析[J]. 海南医学,2014,(21):3153 - 3156.

6 刘　燕,王　中. 体外循环的管理及质量控制[J]. 中国医院管理,2002,22(10):13 - 15.

7 张　柽,罗　静,成少飞,等. 猪体外并行循环模型的建立及管理[J]. 昆明医科大学学报,2015,36(7):58 - 61.

8 Ovidio A. Garcia-Villarreal, MDa; Ernesto Fernández-Ceseña, et al. Cox maze Ⅲ procedure: The best alternative in surgery for atrial fibrillation. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2014, 148(1):368 - 369.

9 崔永强,孟　旭,李　岩,等. 心脏直视手术中双极射频消融治疗心房颤动 91 例分析[J]. 中华外科杂志,2009,47(7):533 - 536.

10 张炳南,陈庆良,徐　栋,等. 老年心房颤动患者行单极和双极射频消融的疗效比较[J]. 中华老年医学杂志,2015,34(1):14 - 18.

11 Uwanuruochi K, Saravanan S, Ganasekar A, et al. Initial outcome following invasive cardiacelectrophysiologic studies and radiofrequency ablation of atrial fibrillation[J]. Int J Appl Basic Med Res, 2016, 6(2):90 - 95.

12 龚启华,张大国,向道康,等. 同期房颤双极射频消融对二尖瓣机械瓣膜置换术疗效的影响[J]. 广东医学,2013,34(23):3611 - 3613.

13 张大国,刘秀伦,范寿年,等. 换瓣术中单极和双极射频消融治疗风湿性心脏病合并心房纤颤的临床研究[J]. 重庆医学,2012,41(11):1115 - 1117.

14 林　宇,王　侃,阮新民,等. 风湿性心脏病瓣膜置换同期双极射频消融治疗心房纤颤的临床观察[J]. 广东医学,2012,33(7):957 - 959.

15 林　希,梁兆光. 心房颤动的上游治疗进展[J]. 现代中西医结合杂志,2015,(23):2620 - 2622.

16 刘　浩,周　婷. 心房颤动的病理生理和危害[J]. 临床内科杂志,2013,30(1):5 - 7.

[收稿日期　2016 - 05 - 04][本文编辑　黄晓红]

课题研究 · 论著

HAART 对 HIV/HCV 合并感染者 PBMCs 中 MxA 表达水平及其对后续抗 HCV 疗效的影响

龚　兰,　潘能浪,　陈振宇,　兰　芸,　陈伟烈,　唐小平,　蔡卫平,　贾卫东,　胡凤玉

基金项目:广东省医学科研基金资助项目(编号:A2009498);国家自然科学基金资助项目(编号:81201286);"十二五"国家科技重大专项基金项目(编号:2012ZX10001003003);广州市科信局科技惠民专项基金项目(编号:2014Y2-00149)

作者单位:510180　广东,广州市第一人民医院检验科(龚　兰,陈振宇);510060　广东,广州市传染病研究所(潘能浪,兰　芸,陈伟烈,唐小平,胡凤玉);510060　广东,广州市第八人民医院感染科(蔡卫平,贾卫东)

作者简介:龚　兰(1970 -),女,大学本科,学士学位,副主任技师,研究方向:临床生化检验。E-mail:gzgongl@163.com

通讯作者:胡凤玉(1972 -),女,医学博士,硕士研究生导师,副主任技师,研究方向:HIV 与感染免疫。E-mail:gz8hhfy@126.com

[摘要]　目的　纵向研究高效抗逆转录病毒治疗(HAART)对 HIV 单一感染者和 HIV/HCV 合并感染者外周血单个核细胞(PBMCs)中粘病毒抵抗蛋白 MxA mRNA 表达水平的影响,分析 HAART 后 HIV/HCV 合并感染者抗 HCV 前基线 MxA mRNA 水平是否与后续干扰素抗 HCV 疗效有关。**方法**　以广州市第八人民医院收治的艾滋病患者(HIV 单一感染组,HAART 前 $CD4^+$ T 淋巴细胞 <200 个/mm^3,42 例)和 HIV/HCV 合并感染患者(HIV/HCV 合并感染组,HAART 前 $CD4^+$ T 淋巴细胞 <200 个/mm^3,33 例)为研究对象,并以 22 名健康自愿者作为对照;观察患者在抗 HCV 治疗前的 HAART 的不同时间点(0 W、4 W、12 W、24 W、48 W、72 W、96 W)PBMCs 中 MxA mRNA 表达水平;对比分析后继抗 HCV 治疗效果(有早期病毒学应答 EVR,无早期病毒学应答