

DOI:10.3724/SP.J.1008.2010.00530

• 研究快报 •

# 完全性右束支传导阻滞头胸导联和常规导联心电图同步对比

龚红武<sup>1\*</sup>, 徐登城<sup>1</sup>, 孟素荣<sup>2</sup>, 农德斌<sup>3</sup>

1. 解放军452医院心血管研究中心, 成都 610021

2. 南方医科大学南方医院心内科, 广州 510515

3. 南方医科大学心电研究中心, 广州 510515

**[摘要]** **目的** 探讨心电图参比电极电位变化的规律。**方法** 同步比较21例完全性右束支传导阻滞患者头胸导联和常规导联心电图r和R'波变化, 分析参比电极电位变化与心室激动方向的关系。**结果** 头胸导联V<sub>1</sub>r波振幅高于常规导联心电图[(0.16±0.19) vs (0.11±0.13) mV, P<0.01], 而其R'波振幅低于常规导联心电图[(0.25±0.21) vs (0.35±0.23) mV, P<0.01]。**结论** 参比点电位变化与心室除极方向变化有关。

**[关键词]** 心电描记术; 头胸导联; 常规导联; 参比点; 完全性右束支传导阻滞

**[中图分类号]** R 444 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2010)05-0530-03

## Comparison of head-chest lead and routine lead electrocardiograms of right bundle branch block

GONG Hong-wu<sup>1\*</sup>, XU Deng-cheng<sup>1</sup>, MENG Su-rong<sup>2</sup>, NONG De-bin<sup>3</sup>

1. Cardiovascular Research Centre, No. 452 Hospital of PLA, Chengdu 610021, Sichuan, China

2. Department of Cardiology, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, Guangdong, China

3. Research Centre of Cardiac Electricity, Southern Medical University, Guangzhou 510515, Guangdong, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the rule of voltage change in the reference point of electrocardiograms (ECG). **Methods** The r and R' waves on the head-chest lead and routine lead ECGs in 21 patients with right bundle branch block in whole synchronization were compared, and the correlation of voltage change in reference point with the direction of cardiac muscular stimulation of ECGs was analyzed. **Results** The swing of wave r in head-chest leads was significantly higher than that of routine leads[(0.16±0.19) vs [0.11±0.13] mV, P<0.01), and the swing of wave R' in head-chest leads was significantly lower than that of the routine leads([0.25±0.21] vs [0.35±0.23] mV, P<0.01). **Conclusion** Voltage change in reference point of ECG varies with the direction of cardiac muscular stimulation.

**[Key words]** electrocardiography; head-chest lead; routine lead; right bundle branch block; reference point

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2010, 31(5):530-532]

心电图各波波幅记录的是电极和参比电极之间的电位差。完全性右束支传导阻滞时, 常规导联心电图V<sub>1</sub>常表现为rs R'型或M型, 其r波和R'波代表不同的心室激动方向。本研究通过同步比较常规导联和头胸导联两种心电图r波和R'波的变化, 分析两种心电图参比点与心室激动方向的关系, 旨在更深入地了解其变化规律, 从而更好地理解心电图的形成机制及其临床意义。

### 1 资料和方法

1.1 研究对象 完全性右束支传导阻滞患者21例, 男性15例, 女性6例, 平均年龄(45.23±3.12)

岁。其中合并冠心病8例、高血压6例、风湿性心脏病3例, 无器质性心脏病4例。常规心电图V<sub>1</sub>导联均表现为典型的完全性右束支传导阻滞图形, 呈rs R'型或M型, QRS间期>0.12 s, 伴继发性ST-T改变。

1.2 研究方法 采用南方医科大学心电研究中心研制的ML2000型全同步24导比较心电图仪同步记录常规导联和头胸导联各12导心电图。两种心电图胸导联记录电极的部位完全一致, 可对两种导联心电图胸导联进行同步记录。比较两种心电图r和R'波振幅(M型者为相应部分)。

1.3 统计学处理 资料分析应用SPSS 10.0软件完

**[收稿日期]** 2009-09-10 **[接受日期]** 2010-04-02

**[作者简介]** 龚红武, 硕士, 主任医师。

\* 通讯作者(Corresponding author). Tel: 028-86590220, E-mail: gonghw2000@sina.com

成。计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用配对  $t$  检验比较两组间的差异, $P < 0.05$  认为差异有统计学意义。

## 2 结果

常规导联  $V_1$  和头胸导联心电图  $HV_1$  均表现为  $rs R'$  或  $M$  型,头胸导联  $r$  波振幅高于常规导联,两

组差异有统计学意义( $P < 0.01$ );头胸导联  $R'$  波振幅小于常规导联,两组差异有统计学意义( $P < 0.01$ , 图 1,表 1)。除  $V_1$  和  $HV_1$  导联外,其余胸导联正向波以单  $R$  波为主,主要表现为头胸导联  $R$  波,大于常规导联(图 1)。

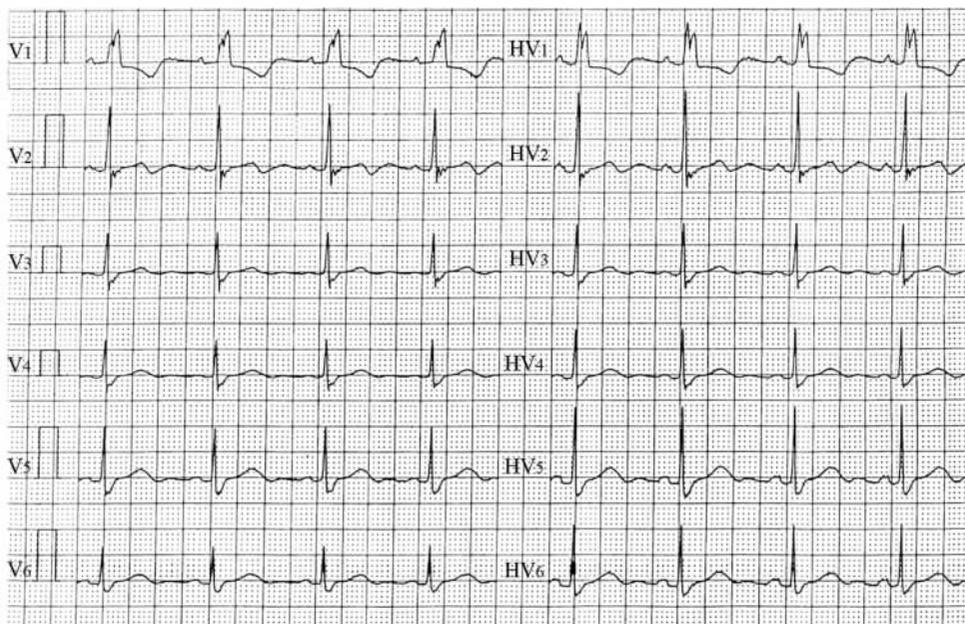


图 1 完全性右束支传导阻滞时头胸导联和常规导联同步心电图

Fig 1 Right bundle branch block electrocardiograms(ECG) by head-chest lead and routine lead

$V_1$ - $V_6$ : Routine lead;  $HV_1$ - $HV_6$ : Head-chest lead.  $r$  swing in  $V_1$  is less than that in  $HV_1$ ,  $R'$  swing in  $V_1$  is higher than that in  $HV_1$

表 1 头胸导联和常规导联心电图  $r$  和  $R'$  波振幅比较

Tab 1 Comparison of swing of wave  $r$  and  $R'$  in head-chest lead and routine lead

( $n=21$ ,  $\bar{x} \pm s$ ,  $V/mV$ )

Swing	Routine lead	Head-chest lead
$r$	$0.11 \pm 0.13$	$0.16 \pm 0.19^{**}$
$R'$	$0.35 \pm 0.23$	$0.25 \pm 0.21^{**}$

\*\*  $P < 0.01$  vs routine lead

## 3 讨论

通常情况下,心室间隔的除极大部分依靠沿左束支下传激动。当右束支发生完全性传导阻滞,心室间隔的起始除极没有改变,在  $V_1$  或  $HV_1$  导联形成  $r$  波。而右心室以后的除极必须依靠自左心室通过心肌缓慢地自左向右传导,历时较长,故在  $V_1$  或  $HV_1$  导联形成  $R'$  波。因而  $r$  波和  $R'$  波代表的心室激动方向不同。本研究以 21 例完全性右束支传导阻滞患者为研究对象,发现头胸导联心电图  $r$  波振幅高于常规导联( $P < 0.01$ ),而  $R'$  波振幅低于常规

导联( $P < 0.01$ )。根据差动放大的原理<sup>[1]</sup>可以推测, $r$  波发生时头胸导联参比点电位低于常规导联,而  $R'$  波发生时头胸导联参比点高于常规导联。提示头胸导联或常规导联参比点电位发生了变化,即头胸导联参比点电位上升或常规导联的参比点电位下降。头胸导联参比点在右前额,在心脏的右上方,而中心电极更接近于心脏的左下方。完全性右束支传导阻滞时室间隔除极方向为向前偏右,大体背离右前额部;右室大部除极的方向是向右前方偏上<sup>[2]</sup>,大体朝向右前额部。提示参比点的位置与心室激动的传导方向对参比点的电位有明显影响,推测心室激动背离右前额部时头胸导联参比点更接近零电位,而心室激动朝向右前额部时头胸导联参比点电位较高。我们前期在人体和新西兰兔起搏的研究中均发现,右室尖部起搏时,在头胸导联大部分导联  $R$  波振幅小于常规导联;而非右室起搏时,在头胸导联大部分导联  $R$  波振幅大于常规导联,与起搏时相反<sup>[3-4]</sup>。自身心律正常传导时,心室的除极方向由指向右前方偏上转向左后下方<sup>[5]</sup>,大体背离右前额部。

而右室起搏时,右室尖部受刺激后最先除极,除极方向自右向左、自下而上<sup>[6]</sup>,大体上朝向右前额部。推测参比点电位变化与心室除极方向变化有关。上述研究支持本研究的观点。本研究选择完全性右束支传导阻滞,除 V<sub>1</sub> 和 HV<sub>1</sub> 导联外,其余胸导联正向波以单 R 波为主,主要表现为头胸导联 R 波,大于常规导联。

参比点电位的变化规律尚不明确。头胸导联将参比点放在右前额部,在正常人心动周期中 P、R 等正向波时,发现右前额的电位较之常规 Wilson 导联系统“中心电站”的参比电位,不仅电位低而且更接近于零电位。但在整个心动周期中并非一直保持在更接近于零电位的状态。本研究提示,心脏除极时,参比点的电位发生变化。推测在心室激动方向背离头胸导联参比点时,头胸导联参比点比相应的常规导联参比点更接近零电位,其单极性能更好,更能准确反映局部的电位。在心室激动方向朝向头胸导联参比点时,常规导联参比点比相应的头胸导联参比点更接近零电位,此时常规导联可能更能准确反映局部的电位变化。提示可根据需要,将参比点电极

放在不同的位置,更好地反映局部电活动,并能更好地分析和理解心电图的发生机制及其代表意义。但本研究病例数较少,所得结论尚有待进一步证实。

## [参考文献]

- [1] 张开滋,郭继鸿,刘海洋. 临床心电信息学[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,2002:102-105.
  - [2] 黄 宛. 临床心电图学[M]. 5版. 北京:人民卫生出版社,2005:469.
  - [3] 龚红武,孟素荣,尹炳生. 新西兰兔右室起搏头胸导联和常规导联心电图比较[J]. 第三军医大学学报,2004,26:2273,2279.
  - [4] 龚红武,孟素荣,徐登城,侯 凡,张小瑜,李小波,等. 人体右室起搏头胸导联和常规导联心电图的比较[J]. 第二军医大学学报,2008,29:80-82.
- Gong H W, Meng S R, Xu D C, Hou F, Zhang X Y, Li X B, et al. Comparison of head-chest lead and routine lead electrocardiograms in human right ventricular patients[J]. Acad J Sec Mil Med Univ, 2008,29:80-82.
- [5] 郭继鸿. 心电图学[M]. 北京:人民卫生出版社,2002:67-76.
  - [6] 耿仁义,朱中林. 人工心脏起搏心电图[M]. 北京:中国医药科技出版社,2001:226-230.

[本文编辑] 孙 岩

## · 书 讯 ·

### 《形态学实用技术》已出版

该书由王燕蓉、何仲义主编,第二军医大学出版社出版,ISBN 978-7-5481-0032-4,16开,定价:33.00元。

内容简介:该书是一本集多位常年在西北地区从事形态学教学的教师及技术人员经验汇编而成的技术书籍,较为系统地介绍了与形态学相关的实验基本技能、实验操作步骤和实验方法及适用范围。涵盖了组织胚胎学、神经解剖学、神经生物学和病理学等形态学技术的方方面面,既包括传统的常用技术,如光镜、组织固定、样本处理、组织切片塑化包埋技术、冰冻切片、石蜡切片术、振动切片术、常用染色方法、组织化学术、免疫组织化学术、免疫荧光技术、细胞凋亡检测技术、电镜技术、早期胚胎的形态学检测技术等,又介绍了近年来新发展的、有较高实用价值的新技术。对于神经解剖学和神经生物学常用技术,如脑立体定位术、神经示踪技术、膜片钳技术、神经元的染色技术等也进行了详细的介绍。

该书最大的特点是编写人员毫无保留地描述了他们实际工作的经验和体会,对技术上的要点和操作中出现的问题均有详细的说明和相应的解决办法。全书分14章、40节,共28万余字,内容丰富、翔实,可作为医学研究生、生物学及医学领域从事形态学技术的专业人员以及选修形态学实验的本科生的参考用书。

该书由第二军医大学出版社出版发行科发行,全国各大书店均有销售。

通讯地址:上海市翔殷路800号,邮编:200433

邮购电话:021-65344595,65493093

<http://www.smmup.com>