



## Age-dependent dynamic electrophysiological field potential behavior of atrioventricular node during experimental AF in rabbit

Vahid Khor<sup>1</sup>, Saeed Saleki<sup>1</sup>, Aref Salehi<sup>1</sup>, Ali-mohammad Alizadeh<sup>2</sup>, Mona pourabouk<sup>1</sup>, Fakhri Badaghabadi<sup>1</sup>, Shima Changizi<sup>3</sup>, Mohsen Nayebpour<sup>4\*</sup>

1. Golestan Cardiovascular Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

2. Cancer Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3. Social Insurance Deputy of treatment Golestan, Gorgan, Iran

4. Dept. Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 22 May 2010

Accepted: 24 July 2010

### Abstract

**Introduction:** Electrophysiological studies have demonstrated a relationship between aging and atrioventricular (AV) nodal conduction and refractoriness. The aim of the present study was to determine the effects of nodal aging on dynamic AV nodal field potential recording during atrial fibrillation (AF) in rabbit.

**Methods:** Two groups of male New Zealand rabbits (neonatal 2-week-olds and adult 12-week-olds, n=14 each group) were used in this study. Field potential recordings were executed by silver electrodes with a diameter of 100  $\mu$ M. Pre-defined stimulation protocols of AF, zone of concealment (ZOC) and concealed conduction for determination of the electrophysiological properties of the AV-node were separately applied in each group.

**Results:** Results of the study showed that mean ventricular rate (HH) during atrial fibrillation was smaller in the neonatal compared to the adult group ( $229.1 \pm 8.3$  versus  $198.6 \pm 13.1$  msec, respectively). Also ventricular distribution conduction pattern showed two peaks in the adult and one peak in the neonatal group. Analyzing the zone of concealment in different rates and after concealed beat indicated that the zone of concealment in neonates were significantly smaller compared with adult rabbits and increasing zone of concealment, which is accompanied with increasing ventricular rate is abrogated in the neonatal group ( $5 \pm 3.3$ ,  $12.2 \pm 6.3$  msec).

**Conclusion:** The results of this study showed that the electrophysiological protective dynamic behavior of the AV node during atrial fibrillation is smaller in neonates compared to adults. Narrower zone of concealment, abrogation rate dependent trend of the zone of concealment and shorter nodal refractoriness can account for the specific nodal electrophysiological properties of neonatal rabbits.

**Key words:** Age, AV node, Atrial Fibrillation (AF), Zone of Concealment (ZOC)

\*Corresponding author e-mail: vaph99@yahoo.com

Available online at: www.phypha.ir/ppj

## رفتار دینامیک الکتروفیزیولوژیک وابسته به سن پتانسیل میدانی گره دهلیزی بطنی در طول فیبریلاسیون دهلیزی آزمایشگاهی در خرگوش

وحید خوری<sup>۱</sup>، سعید سالکی<sup>۲</sup>، عارف صالحی<sup>۳</sup>، علی محمد عزیززاده<sup>۴</sup>، منا پورابوک<sup>۴</sup>، فخری بداغ آبادی<sup>۴</sup>، شیما چنگیزی<sup>۴</sup>، محسن نایب پور<sup>۵\*</sup>

۱. مرکز تحقیقات قلب و عروق گلستان، دانشکده پزشکی فلسفی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان

۲. مرکز تحقیقات قلب و عروق گلستان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان

۳. مرکز تحقیقات کانسر، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران

۴. معاونت درمان سازمان تامین اجتماعی، بیمارستان حکیم جرجانی گلستان، گرگان

۵. گروه فارماکولوژی دانشکده داروسازی تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران

پذیرش: ۲ مرداد ۸۹

دریافت: ۱ خرداد ۸۹

### چکیده

**مقدمه:** مطالعات الکتروفیزیولوژیک ارتباط بین مراحل پیری و خواص هدایتی و تحریک ناپذیری گره ای را نشان داده اند هدف از مطالعه حاضر مشخص شدن اثرات پیری گره ای بر رفتار دینامیک ثبت پتانسیل میدانی گره دهلیزی بطنی در زمان فیبریلاسیون دهلیزی در خرگوش می باشد.

**روش‌ها:** خرگوش های نر نیوزلندی در دو گروه (نوزاد ۲ هفته و بالغ ۱۲ هفته) طبقه بندی شدند (N=۱۴). ثبت خارج سلولی پتانسیل میدانی با استفاده از الکترودهای نقره انجام شد. پروتکل های تحریکی از پیش تعریف شده (فیبریلاسیون دهلیزی و ناحیه پنهان و هدایت پنهان) جهت تعیین خواص الکتروفیزیولوژیک گره بکاربرده شدند. تمام نتایج به صورت میانگین  $\pm$  خطای استاندارد گزارش شده است.

**یافته‌ها:** نتایج تحقیق بیانگر کاهش میانگین ضربان های بطنی در زمان فیبریلاسیون دهلیزی در گروه نوزاد می باشد ( $133/1 \pm 19/6$  -  $229/1 \pm 8/3$  میلی ثانیه) همچنین توزیع منحنی هدایت بطنی بیانگر یک توزیع دو قله ای در گروه نوزاد و توزیع تک قله ای در گروه بالغ می باشد. اندازه گیری ناحیه پنهان در سرعت های متفاوت بیانگر کاهش معنی دار ناحیه پنهان در گروه نوزاد نسبت به گروه بالغ بوده و افزایش ناحیه پنهان همزمان با افزایش سرعت ضربان های بطنی در گروه نوزاد از بین می رود ( $5 \pm 3/3$  -  $12/2 \pm 6/3$  میلی ثانیه).

**نتیجه گیری:** نتایج این تحقیق نشان داده است که رفتار دینامیک الکتروفیزیولوژیک حفاظتی گره دهلیزی بطنی در زمان فیبریلاسیون دهلیزی در خرگوشهای نوزاد کمتر از خرگوشهای بالغ می باشد که علت آن می تواند تغییر در ناحیه پنهان و تحریک ناپذیری باشد.

واژه‌های کلیدی: سن، گره دهلیزی بطنی، فیبریلاسیون دهلیزی، ناحیه پنهان

### مقدمه

های گزارش شده در بیماری های قلبی مسئول یک سوم بیماران بستری به علت اختلالات ریتم قلبی می باشد. در اتحادیه اروپا ۴/۵ میلیون بیمار از فیبریلاسیون دهلیزی مداوم و حمله ای رنج می برند [۱۳]. تغییرات تکاملی در شیوع فیبریلاسیون دهلیزی در مطالعات متعدد نشان داده شده است

فیبریلاسیون دهلیزی به عنوان یکی از شایع ترین آریتمی -

vaph99@yahoo.com

www.phypha.ir/ppj

\* نویسنده مسئول مکاتبات:

وبگاه مجله: