مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره شانزدهم، شمارهٔ ۱، دی ۱۳۹۲، صفحه ۶۹-۶۳

صحت الکتروکاردیوگرافی در تعیین غیرتهاجمی سطح بلوک دهلیزی– بطنی در بیماران نیازمند به ضربان ساز موقت

جلال خیرخواه(MD)[۱]، احمدرضا رسولی(MD)[۱]، انوش برزیگر(MD)[۱]، حسن مولادوست(PhD)[۱*]،
حمیدرضا بنکدار(MD)[۱]، فردین میربلوک(MD)[۱]، بیژن شاد(MD)[۱]، محمد اسدیان راد(MD)[۱]، ارسلان سالاری(MD)[۱]

۱- مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی گیلان

دریافت: ۹۱/۱۲/۲۴، اصلاح: ۹۲/۲/۱۱، پذیرش: ۹۲/۴/۱۹

خلاصه

سابقه و هدف: تعیین سطح بلوک در بیماران مبتلا به بلوک قلبی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بدین منظور در مراکز تشخیصی درمانی بطور متداول از روش تهاجمی الکتروفیزیولوژی استفاده میگردد. در این مطالعه صحت تشخیصی الکتروکاردیوگرافی، در تعیین غیرتهاجمی سطح بلوک قلبی، در بیماران نیازمند به ضربان ساز موقت مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها: در این مطالعه مقطعی ۶۰ بیمار مبتلا به بلوک قلبی که بر اساس یافته های الکتروکاردیوگرافی (Electrocardiography, ECG) کاندید تعبیه ضربان‌ساز موقت بودند، تحت مطالعه الکتروفیزیولوژی (Electrophysiology, EPS) نیز قرار گرفتند. سطح بلوک قلبی بطور مجزا توسط EPS و ECG بدست آمده و میزان رابطه و توافق آنها مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها: از ۶۰ بیمار مورد بررسی، ۳۱ بیمار زن (۵۱/۷٪) بودند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه ۹/۱±۶۹/۷ سال بود. بر اساس یافته های ECG، ۱۳ بیمار (۲۱/۷٪) بلوک ۲:۱، ۱۲ بیمار (۲۰٪) بلوک درجه ۲ و ۳۵ بیمار (۵۸/۳٪) بلوک درجه ۳ داشتند. بر اساس یافته های ECG، سطح بلوک دهلیزی- بطنی در ۱۰ بیمار (۱۶/۷٪) AV Nodal و در ۵۰ بیمار (۸۳/۳٪)، Infra Nodal و نیز بر اساس یافته های EPS، سطح بلوک دهلیزی-بطنی در ۱۱ بیمار (۱۸/۳٪)، AV Nodal و در ۴۹ بیمار (۸۱/۷٪)، Infra Nodal بود. تخمین سطح بلوک قلبی توسط یافته های ECG در مقایسه با یافته های EPS از حساسیت ۹۳/۹٪، ویژگی ۶۳/۶٪، ارزش اخباری مثبت ۹۲/۰٪، ارزش اخباری منفی ۷۰/۰٪ و صحت ۸۸/۳٪ برخوردار بود.

نتیجه گیری: براساس نتایج این مطالعه، تخمین غیرتهاجمی سطح بلوک قلبی با استفاده از یافته های الکتروکاردیوگرافی از صحت بالایی برخوردار است بنابراین ممکن است در مواقعی که روش های تهاجمی با محدودیت مواجه اند، سودمند باشد.

واژه های کلیدی: الکتروکاردیوگرافی، الکتروفیزیولوژی، بلوک قلبی.

مقدمه

بلوک قلبی یکی از انواع آریتمی های قلبی می باشد که عبارت است از اختلال در هدایت ایمپالس ها یا پیام های الکتریکی که این اختلال با تاخیر یا عدم هدایت ایمپالس ها از دهلیزها به بطن ها مشخص می گردد (۱). بلوک های دهلیزی- بطنی براساس محل آناتومیک به دو سطح AV nodal و Infra nodal تقسیم می شوند (۲). تشخیص دقیق محل آناتومیک بلوک (سطح بلوک) در تعیین برنامه درمانی و تصمیم گیری برای تعبیه ضربان ساز دائمی اهمیت فراوان دارد و برای این منظور معمولا در مراکز تشخیصی درمانی قلب و عروق از روشهای تشخیصی تهاجمی مثل بررسی الکتروفیزیولوژی (EPS) استفاده می شود (۳). در این روش الکترودهای چند قطبی در چندین ناحیه از قلب بیماران مبتلا به بلوک های دهلیزی بطنی قرار گرفته و باعث تحریک و ثبت فعالیت های الکتریکی آن نواحی می شوند. الکتروکاردیوگرام یا نوار قلب (ECG) ثبت نمودارهای پتانسیل های الکتریکی قلب می باشد که به دلایلی از قبیل در دسترس بودن، ماهیت غیرتهاجمی، ارزان و دقیق بودن آن بعنوان معمول ترین روش در مراکز تشخیصی درمانی بیماری های قلب و عروق مورد استفاده قرار می گیرد. (۴). اختلالات ایجاد شده در هدایت دهلیزی- بطنی باعث ایجاد تغییراتی در نوار قلب بیمار می شود که با استفاده از آن می توان بر اساس شدت درجه بلوک، به بلوک های درجه ۱، ۲ و ۳ تقسیم نمود (۸-۵). Zeltser و همکارانش روش تعیین سطح بلوک دهلیزی-بطنی را با استفاده از ویژگی های

▣ این مقاله حاصل پایان نامه احمدرضا رسولی دانشجوی دستیاری قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی گیلان می باشد.

* مسئول مقاله:
آدرس: رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، مرکز تحقیقات قلب و عروق، بیمارستان حشمت، تلفن: ۶۶۶۸۷۰۳-۰۱۳۱
e-mail:hmoladost@yahoo.com

ECG ارایه نمودند که با استفاده از این روش، امکان تخمین غیرتهاجمی سطح بلوک قلبی فراهم می شود (۹). این محققین صحت تشخیصی روش فوق را بررسی و یا گزارش ننموده اند و با توجه به اهمیت موضوع، در مطالعه حاضر صحت تشخیصی یافته های الکتروکاردیوگرام در تعیین سطح بلوک دهلیزی- بطنی بیماران نیازمند به ضربان ساز موقت، در مقایسه با یافته های الکتروفیزیولوژیک به عنوان روش استاندارد طلایی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها

در این مطالعه مقطعی تمامی بیماران (مرد و زن) تحت درمان با داروهای آنتی آریتمی شامل بتابلوکرها، آنتاگونیست های کانال کلسیمی و دیگوکسین که با شکایاتی نظیر سرگیجه، سنکوپ غیر وازوواگال، پره سنکوپ، طپش قلب که در بازه زمانی تیرماه سال ۱۳۹۰ تا بهمن ماه سال ۱۳۹۱ به اورژانس مرکز قلب دکتر حشمت رشت مراجعه کرده و در نوار الکتروکاردیوگرام اولیه بلوک درجه ۲ و ۳ گره دهلیزی- بطنی داشتند، وارد مطالعه شدند. بیماران با انفارکتوس حاد میوکارد، سنکوپ وازوواگال، بلوک مادرزادی دهلیزی-بطنی، مصرف سایر داروهای ضدآریتمی، مسمومیت دارویی، بلوک دهلیزی-بطنی درجه۱، بلوک دهلیزی-بطنی ناشی از ابلیشن (Ablation) و اختلالات الکترولیتی از مطالعه حذف شدند. پس از کسب مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گیلان و رضایت آگاهانه از بیماران اطلاعات مربوط به سن، جنس، دارو یا داروهای مصرفی، نوع و سطح بلوک بر اساس یافته های ECG، همگی ثبت شدند. سپس بیمارانی که کاندید تعبیه ضربان ساز موقت بودند، تحت مطالعه الکتروفیزیولوژیک نیز قرار گرفتند.

در این مطالعه بمنظور تعیین حجم نمونه مورد نیاز، در ابتدا ۱۰ بیمار را بصورت پایلوت مورد بررسی قرار داده و سپس براساس نتایج بدست آمده، با استفاده از نرم افزار SPSS و G-Power، در سطح اطمینان ۹۵٪ حداقل حجم نمونه مورد نیاز ۶۰ بیمار برآورد گردید (۱۱و۱۰).

بررسی الکتروکاردیوگرافی و استفاده از آن در تخمین سطح بلوک: برای ثبت الکتروکاردیوگرام از دستگاه Kenz-cardico 601 ECG ساخت ژاپن استفاده گردید و از هر بیمار نوار ۱۲ لیدی و نوار طولانی لید II گرفته شد. درجه و سطح بلوک بر اساس یافته های ECG مشخص گردید. برای تخمین سطح بلوک بر اساس یافته های ECG بصورت زیر عمل گردید. در بلوکهای درجه ۳ اگر تعداد ضربان قلب بیشتر یا مساوی ۴۰ وQRS باریک (۸۰ -۱۱۰ میلی ثانیه) باشد، بلوک در سطح گره دهلیزی-بطنی (Atrio-ventricular nodal: AV nodal) و در صورتی که تعداد ضربان قلب کمتر از ۴۰ وQRS پهن باشد، بلوک در سطح Infra nodal تخمین زده شد (۱۲). در بلوک ۲:۱ اگر ایمپالس هدایت شده فاصله PR طولانی داشته باشد (بیشتر از ۲۰۰ میلی ثانیه) و QRS باریک باشد، بلوک در سطح AV nodal و اگر ایمپالس هدایت شده فاصله PR نرمال (۱۲۰-۲۰۰ میلی ثانیه) و QRS پهن داشت، بلوک در سطح Infra nodal تخمین زده شد (۱۳). در بلوکهای درجه ۲ اگر PR بتدریج طولانی شود تا اینکه یک موج P بلوک شود **(Wenckebach)** و QRS باریک باشد، بلوک در سطح AV nodal و اگر فاصله PR ثابت باشد تا اینکه یک موج P بلوک شود و QRS پهن باشد، بلوک در سطح Infra nodal تخمین زده شد (۱۶-۱۴).

بررسی الکتروفیزیولوژی و استفاده از آن در تخمین سطح بلوک: به منظور بررسی الکتروفیزیولوژی از طریق شیت تعبیه شده در ورید فمورال، سه کاتتر چند قطبی به قلب فرستاده شد که به ترتیب در قسمت فوقانی دهلیز راست (High Right Atrium: HRA)، در طول لت سپتال دریچه سه لتی در ناحیه هیس(Hiss: H) و در بطن راست (Right Ventricle: V) قرار گرفت. امواج الکتریکی این نقاط و فواصل بین آنها از طریق کاتترهای تعبیه شده به دستگاه Junction Box و سپس دستگاه ثبت امواج منتقل شده و توسط دستگاه BARD مورد آنالیز قرار گرفت. براساس دستورالعمل های موجود، در صورتی که زمان انتقال امواج الکتریکی از دهلیز راست تا دسته الیاف هیس (Atrium-Hiss: A-H) طولانی تر از ۱۲۵ میلی ثانیه باشد، بلوک در سطح AV nodal تلقی شد و در صورتیکه زمان انتقال امواج الکتریکی در طول مسیر الیاف هیس (Hiss: H) و یا از دسته الیاف هیس تا بطن راست (Hiss-Ventricle:H-V) طولانی تر از ۵۵ میلی ثانیه باشد، بلوک در سطح Infra nodal تلقی گردید (۱۷).

نتایج حاصل از یافته های ECG در مقایسه با EPS در تعیین سطح بلوک، با استفاده از نرم افزار SPSS۱۶ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. داده های پیوسته بصورت میانگین و انحراف معیار محاسبه گردید. جهت مقایسه سه گروه، از روش آنالیز واریانس استفاده گردید. به منظور تعیین صحت نتایج ECG در تعیین سطح بلوک قلبی، در ابتدا مقادیر مثبت واقعی (TP)، مقادیر مثبت کاذب (FP)، مقادیر منفی واقعی (TN) و مقادیر منفی کاذب (FN) مشخص شده و سپس شاخص های حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و کارآیی محاسبه گردید. جهت بررسی رابطه بین یافته های ECG و EPS، با توجه به اینکه متغیرهای مورد بررسی در مطالعه حاضر از نوع اسمی هستند، ضریب همبستگی فی (Phi) و جهت بررسی توافق، آزمون Kappa مورد استفاده قرار گرفت و $p<0/05$ معنی داری تلقی شد.

یافته ها

در این مطالعه از ۶۰ بیمار با بلوک درجه ۲:۱، ۲ و۳ دهلیزی- بطنی ۳۱ بیمار زن (۵۱/۷٪) و ۲۹ بیمار مرد (۴۸/۳٪) بودند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه ۹/۱۰±۶۹/۶۵ سال با دامنه ۸۸-۵۲ سال بود. در بیماران مورد مطالعه بر اساس یافته های ECG ، ۱۳ بیمار (۲۱/۷٪) بلوک ۲:۱، ۱۲ بیمار (۲۰٪) بلوک درجه ۲ و ۳۵ بیمار (۵۸/۳٪) بلوک درجه ۳ داشتند. از نظر میانگین زمان QRS و ضربان قلب تفاوت معنی داری بین گروههای مورد بررسی وجود داشت (جدول ۱).

یافته های ECG نشان داد که سطح بلوک دهلیزی- بطنی در ۱۰ بیمار (۱۶/۷٪)، AV Nodal و در ۵۰ بیمار (۸۳/۳٪)، Infra Nodal و بر اساس یافته های EPS، سطح بلوک دهلیزی- بطنی در ۱۱ بیمار (۱۸/۳٪)، AV Nodal و در ۴۹ بیمار (۸۱/۷٪)، Infra Nodal بود. در جدول ۲، نتایج حاصل از تعیین سطح بلوک قلبی توسط یافته های الکتروکاردیوگرافی (ECG) در مقایسه با یافته های الکتروفیزیولوژیک (EPS) ارائه شده است. در مجموع در استفاده از یافته های الکتروکاردیوگرافی در تعیین سطح بلوک قلبی، در ۷ بیمار، ECG موفق به تعیین سطح بلوک نشد. همچنین نتایج مربوط به محاسبات حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی، صحت تشخیصی و

نسبت درست نمایی مثبت و منفی بهمراه فاصله اطمینان در جدول ۳ ارائه شده است. صحت تعیین سطح بلوک با استفاده از ECG، ۸۸/۳٪ حاصل شد بطوریکه از حساسیت بیشتری در مقایسه با ویژگی برخوردار است (۹۳/۹٪ حساسیت در مقایسه با ۶۳/۶٪ ویژگی). همچنین مقادیر حاصل از بررسی رابطه و نیز میزان توافق حاصل از دو روش بترتیب (۰/۴۷۳–۰/۷۲۱ CI: ;p<۰/۰۰۱) ۰/۵۹۷ و (۰/۴۷۲–۰/۷۲۰ CI: ;p<۰/۰۰۱) ۰/۵۹۶ بدست آمد.

جدول ۱: نتایج حاصل از بررسی ECG در بیماران مورد مطالعه از نظر میانگین زمان QRS و میانگین ضربان قلب در دقیقه در بیماران با بلوک های ۲:۱، درجه ۲ و درجه ۳

نتایج بررسی ECG	بلوک ۲:۱ (۱۳ بیمار)	درجه دو (۱۲ بیمار)	درجه سه (۳۵ بیمار)	p-Value
میانگین زمان QRS برحسب میلی ثانیه	۱۰۸/۲±۱۹/۵	۹۳/۱±۸/۱	۱۲۰/۵±۱۶/۸	<۰/۰۰۱
میانگین ضربان قلب در دقیقه	۴۵/۲±۵/۳	۴۷/۱±۴/۵	۳۳/۴±۵/۲	<۰/۰۰۱

جدول ۲: مقایسه نتایج تشخیصی حاصل از یافته های الکتروفیزیولوژیک (EPS) و یافته های الکتروکاردیوگرافی (ECG) در تعیین سطوح بلوک های قلبی بیماران مورد مطالعه

	سطح بلوک	EPS AV nodal تعداد(٪)	EPS Infra nodal تعداد(٪)	جمع تعداد(٪)
ECG	AV nodal	(۶۳/۶)۷	(۶/۱)۳	(۱۶/۷)۱۰
	Infra nodal	(۳۶/۴)۴	(۹۳/۹)۴۶	(۸۳/۳)۵۰
	جمع	(۱۰۰)۱۱	(۱۰۰)۴۹	(۱۰۰)۶۰

جدول ۳: نتایج حاصل از تخمین سطح بلوک قلبی توسط یافته های ECG در مقایسه با یافته های EPS

شاخص	مقدار	95% CI
حساسیت	٪۹۳/۹	۸۷/۸–۹۹/۹
ویژگی	٪۶۳/۶	۵۱/۴–۷۵/۸
ارزش اخباری مثبت (PPV)	٪۹۲/۰	۸۵/۱–۹۸/۸
ارزش اخباری منفی (NPV)	٪۷۰/۰	۵۸/۴–۸۱/۶
صحت یا کارآیی	٪۸۸/۳	۸۰/۲–۹۶/۴
نسبت درست نمایی مثبت (LR+)	۲/۵۸	۲/۰۷–۳/۰۹
نسبت درست نمایی مثبت (LR-)	۰/۱۰	۰/۰۲–۰/۱۷
ضریب همبستگی فی (Phi)	۰/۵۹۷	۰/۴۷۳–۰/۷۲۱
ضریب توافق (Kappa)	۰/۵۹۶	۰/۴۷۲–۰/۷۲۰

بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه نشان داد که ECG در تعیین سطح بلوک قلبی از صحت تشخیصی بالایی برخوردار است (حدود ۸۸٪ با فاصله اطمینان ۸۰ تا ۹۶ درصد) بطوریکه حساسیت روش فوق بطور معنی داری از سهم بیشتری در مقایسه با ویژگی آن برخوردار است (۹۴٪ در مقابل ۶۴٪). حساسیت بالا به این مفهوم است که اکثر بیمارانی که مبتلا به بلوک قلبی با سطح Infar nodal بودند، به درستی تشخیص داده شده ولیکن در مقایسه با آن، ویژگی نسبتا پایین آن منجر به تشخیص نادرست در تعداد بیشتری از بیماران مبتلا به سطح بلوک قلبی AV Nodal شده است. متاسفانه براساس جستجوی ما، هیچ مطالعه مشابهی یافت نشد تا امکان مقایسه برای یافته های مطالعه حاضر فراهم گردد. تعیین سطح بلوک در بیماران مبتلا به بلوک قلبی از اهمیت درمانی ویژه ای برخوردار است بطوری که در اکثر مواقع، بیماران مبتلا به بلوک های Infar nodal نیاز به ضربان ساز دائم خواهند داشت (۱۹و۱۸). بدین منظور در مراکز تشخیصی درمانی بطور متداول از روش تهاجمی الکتروفیزیولوژی استفاده میگردد (۲۴–۲۰) که ممکن است با عوارضی همچون پرفوراسیون میوکارد با تامپوناد قلبی، آنوریسم

کاذب در محل سایت شریانی و برانگیختن آریتمی های غیر بالینی همراه باشد. هرچند در مطالعه حاضر به دلیل پاره ای از محدودیت ها، حداقل تعداد نمونه مورد نیاز محاسبه و مورد بررسی قرار گرفته ولیکن پیشنهاد می گردد که صحت نتایج حاصل از مطالعه فوق در تعداد بیشتری از بیماران نیز مورد ارزیابی قرار گیرد. در تحقیق حاضر، امکان تخمین سطح بلوک در بیماران با بلوک درجه ۳ که HR<۴۰، QRS نرمال و یا در بیماران با HR>۴۰، QRS پهن داشتند، توسط یافته های ECG، امکان پذیر نبود که در بازه زمانی مورد بررسی در این تحقیق ۴ نفر اینگونه بودند که وارد مطالعه نشدند.

پیشنهاد می شود در مطالعات آتی، ارزش تشخیصی الکتروکاردیوگرام در تعیین سطح بلوک قلبی به تفکیک جنسیت نیز انجام گیرد که این هدف مستلزم بررسی تعداد بیشتری از بیماران خواهد بود. همچنین بررسی هدف فوق در گروه های متفاوت سنّی نیز ارزشمند خواهد بود تا فرضیه یکسان بودن صحت تشخیصی روش فوق در سنین مختلف، مورد آزمون قرار گیرد. همچنین نتایج نشان داد که در درجات مختلف بلوک قلبی یعنی بلوک های ۲:۱، درجه ۲ و درجه ۳، ECG از صحت تشخیصی قابل مقایسه ای در تعیین سطح بلوک قلبی برخوردار بوده است، ولیکن تایید یافته های حاصل نیاز به بررسی بیشتری خواهد داشت. الکتروکاردیوگرام وسیله ای ارزان، در دسترس، سریع الوصول، غیرتهاجمی و آسان در تشخیص است (۲۶ و ۲۵) و از طرف دیگر نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تخمین غیرتهاجمی سطح بلوک قلبی با استفاده از یافته های الکتروکاردیوگرافی از صحت قابل توجهی برخوردار است بنابراین ممکن است در مواقعی که روش های تهاجمی با محدودیت مواجه اند، سودمند باشد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان بدلیل حمایت های مالی از تحقیق حاضر، تمامی همکاران، پرسنل و بخصوص اساتید محترم بیمارستان قلب دکتر حشمت که در مراحل تصویب و نیز در انجام مطالعه حاضر همکاری نموده اند، تشکر و قدردانی می گردد.

Accuracy Assessment of Electrocardiography for Non-Invasive Determination of Atrio-Ventricular Block Levels in Patients Need to Temporary Pacemaker

J. Kheirkhah (MD)[1], A.R. Rasouli (MD)[1], A. Barzigar (MD)[1], H. Moladoust (PhD) [1*], H.R. Bonakdar (MD) [1], F. Mirbolouk (MD) [1], B. Shad (MD) [1], M. Assadian Rad (MD) [1], A. Salari (MD) [1]

1. Cardiovascular Research Center, Heshmat Hospital, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

J Babol Univ Med Sci; 16(1); Jan 2014; pp: 63-69

Received: Mar 14th 2013, Revised: May 1st 2013 , Accepted: Jul 10th 2013.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Determination of block level in patients with heart block is particularly importance and traditionally in the treatment and diagnostic centers, invasive electrophysiology is used. In this study, we aimed to study accuracy of electrocardiography for non-invasive determination of atrio-ventricular block levels in patients need to temporary pacemaker.

METHODS: In this cross-sectional study, 60 patients with heart block were candidate for temporary pacemaker in according to ECG findings, EPS study was also done. Level of the block was estimated with ECG and compared with EPS findings, and relation and agreement were analyzed.

FINDINGS: From 60 patients, 31 patients (51.7%) were women. Mean age of patients was 69.7±9.1 years old. In ECG findings, 13 patients (21.7%) had 2:1 AV block, 12 patients (20%) had second degree AV block, 35 patients (58.3%) had third degree AV block. In ECG findings, level of AV block in 10 patients (16.7%) was AV nodal and in 50 patients (83.3%) was infra nodal. In EPS findings level of AV block in 11 patients (18.3%) was AV nodal and in 49 patients (81.7%) was infra nodal. Estimation of AV block level in ECG findings in comparison with EPS findings had 93.9% sensitivity, 63.6% specificity, 92% positive predictive value,70% negative predictive value and 88.3% accuracy.

CONCLUSION: Electrocardiographic findings have high accuracy in noninvasive estimation of heart block levels. So, when invasive procedures faced with the constraints, may be beneficial.

KEY WORDS: *Electrocardiography, Electrophysiology, Block level.*

Please cite this article as follows:

Kheirkhah J, Rasouli AR, Barzigar A, et al. Accuracy assessment of electrocardiography for non-invasive determination of atrio-ventricular block levels in patients need to temporary pacemaker. J Babol Univ Med Sci 2014;16(1):63-69.

*Corresponding Author; H. Moladoust (PhD)

Address: Cardiovascular Research Center, Heshmat Hospital, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

Tel: +98 1316668703

E-mail: hmoladost@yahoo.com

References

1.Olgin J, Zipes DP. Heart block. In: Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P. Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular Medicine. 9th ed. Philadelphia, Saunders Co 2012;pp: 818-23.

2.Barold SS, Hayes DL. Second-degree atrioventricular block: a reappraisal. Mayo Clin Proc 2001;76(1):44-57.

3.Josephson ME. Clinical cardiac electrophysiology: Techniques and interpretations. 2d ed. Philadelphia: Lea & Febiger 1993; pp: 94-111.

4.Kligfield P, Gettes L, Bailey JJ, et al. Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part I: the electrocardiogram and its technology a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. J Am Coll Cardiol 2007;49(10):1109-27.

5.Zipes DP. Second degree atrioventricular block. Circulation 1979;60:465-72.

6.Barold SS, Hayes DL. Second degree atrioventricular block-a reappraisal. Mayo Clin Proc 2001;76(1):44-57.

7.KennebackG, Tabrizi F, Lindell P, Nordlander R. High-degree atrioventricular block during anti-arrhythmic drug treatment: use of a pacemaker with a bradycardia-detection algorithm to study the time course after drug withdrawal. Europace 2007;9(3):186-91.

8.Zysko D, Gajek J, Kozluk E, Mazurek W. Electrocardiographic characteristics of atrioventricular block induced by tilt testing. Europace 2009;11(2):225-30.

9.Zeltser D, Justo D, Halkin A, et al. Drug-induced atrioventricular block: prognosis after discontinuation of the culprit drug. J Am Coll Cardiol 2004;44(1):105-9.

10. Dattalo P. Determining sample size: Balancing power, precision and practically. 1st ed. New York: Oxford University Press 2008; pp: 22-3.

11.Cunningham JB, McCrum-Gardner E. Power, effect and sample size using GPower: practical issues for researchers and members of research ethics committees. Evidence Based Midwifery 2007;5(4):132-6.

12.Rardon DP, Miles WM, Zipes DP. Atrioventricular block and dissociation. In: Zipes DP, Jalife J. Cardiac electrophysiology: from cell to bedside. 3rd ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Co 2000; pp: 451-9.

13.Langendrof R, Cohen H, Gozo EG. Observations on second degree atrioventricular block, including new criteria for the differential diagnosis between type I and II block. Am J Cardiol 1972;29(1):111-9.

14.Denes P, Levy L, Pick A, Rosen KM. The incidence of typical and atypical A-V Wenckebach periodicity. Am Heart J 1975;89(1):26-31.

15.Narula OS, Samet P. Wenckebach and Mobitz type II AV block due to block within the His bundle and bundle branches. Circulation 1970;41(6):947-65.

16.Rosen KM, Gunnar RM, Rahimtoola SH. Site and type of second degree AV block. Chest 1972;61(2):99-100.

17.Damato AN, Lau SH, Helfant RH, et al. A study of heart block in man using his bundle recordings. Circulation 1969;39:297-305.

18.Epstein AE, Dimarco JP, Ellenbogen KA, et al. ACC/AHA/HRS 2008 Guideline for device- based therapy of cardiac rhythm abnormalities: A report of the American college of cardiology/American Heart Association Task force on practice Guidelines (Writing committee to revise the ACC/AHA/NASPE 2002 guideline update for implantation of Cardiac pacemakers and Antiarrhythmia Devices): developed in collaboration with the American Association for thoracic Surgery and Society of thoracic Surgeons. Circulation 2008;117(21): e350-408.

19.Gregoratos G, Abrams J, Epstein AE, et al. ACC/AHA/NASPE 2002 guideline update for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: summary article: a report of them American College of Cardiology/American

Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/NASPE Committee to update the 1998 Pacemaker Guidelines. Circulation 2002;106(16):2145-61.

20.Zipes DP, Dimarco JP, Gillette PC, et al. Guidelines for clinical intracardiac electrophysiological and catheter ablation procedures: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice Guidelines (Committee on Clinical Intracardiac Electrophysiologic and Catheter Ablation procedures), developed in collaboration with the North American Society of pacing and Electrophysiology. J Am Coll Cardiol 1995;26(2):555-73.

21.Zipes DP, Akhtar M, Denes P, et al. Guidelines for clinical intracardiac electrophysiologic studies: a report of the American college of Cardiology/American Heart Association Task Force on assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures. J Am Coll Cardiol 1989;14(7):1827-42.

22.Tracy CM, Akhtar M, DiMarco JP, Packer DL, Weitz HH. ACC/AHA clinical competence statement on invasive electrophysiology studies, catheter ablation, and cardioversion. J Am Coll Cardiol 2000;36(5):1725-36.

23.Moya A, Garcia-Civera R, Croci F, et al. Diagnosis, management, and outcomes of patients with syncope and bundle branch block. Eur Heart J 2011;32(12):1535-1541.

24.Lee YS, Kim SY, Kim KS, et al. Intra-His bundle block in second-degree Mobitz I atrioventricular block with right bundle branch block. Europace 2009;11(9):1251-2.

25.Levis JT. ECG Diagnosis: Complete heart block. Perm J 2011; 5(2):90

26.Gregg RE, Deluca DC, Chien CH, Helfenbein ED, Ariet M. Automated serial ECG comparison improves computerized interpretation of 12-lead ECG. J Electrocardiol 2012;45(6):561-5.