

# مقایسه ارزش تشخیصی الکتروکاردیوگرافی با اکوکاردیوگرافی جهت ارزیابی هیپرتروفی بطن چپ در مبتلایان به بتا تالاسمی ماژور

دکتر نورمحمد نوری\*، دکتر شاهرخ رجایی\*\*

\* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان، دانشکده پزشکی، گروه بیماری های کودکان (مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان)  
\*\* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی هرمزگان، دانشکده پزشکی، گروه بیماری های کودکان  
تاریخ دریافت مقاله: ۸۵/۱۲/۲۸  
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۱/۹

## چکیده

**مقدمه و هدف:** هیپرتروفی بطن چپ یک عامل خطر مهم در تعیین پیش آگهی بیماریهای قلبی عروقی است و اکوکاردیوگرافی وسیله ای حساس و اختصاصی برای ارزیابی آن می باشد اما در مقایسه با نوار قلب (ECG) هزینه آن بالاتر و دسترسی به آن کمتر و انجام و تفسیر آن نیز به وجود فرد متخصص وابسته است. از آنجائی که تحقیقات انجام شده در مورد مقایسه ارزش تشخیصی این دو روش اندک است، این پژوهش به مقایسه ارزش تشخیصی یافته های ECG و اکوکاردیوگرافی به منظور تعیین هیپرتروفی بطن چپ در کودکان مبتلا به بیماری بتا تالاسمی ماژور پرداخته است.

**روش کار:** این مطالعه توصیفی - تحلیلی در سال ۱۳۸۵ بر روی ۱۳۵ بیمار مبتلا به بتا تالاسمی ماژور بالای ۸ سال شامل ۶۴ پسر (۴۷/۴٪) و ۷۱ نفر دختر (۵۲/۶٪) در مرکز بیماریهای خاص زاهدان انجام شده است. در این پژوهش، بیماران مبتلا به نارسایی قلب، دیس ریتمی ها، بیماریهای درجه ای و ساختمانی قلب، بیماریهای کلیوی، غدد و بیماریهای که هموگلوبین زیر ۱۰g/dl داشتند، از مطالعه حذف شدند. پس از گذشت ۴۸ ساعت از دریافت خون از تمامی بیماران اکوکاردیوگرافی و ECG بعمل آمد. شاخص های Sokolow-Lyon، Sokolow-Cornell، Lyon-Rappaport و White-Bock در ECG و توده عضلانی بطن چپ در اکوکاردیوگرافی اندازه گیری گردید. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی هر یک از شاخص های ECG در دو جنس به تفکیک محاسبه و یافته های اکوکاردیوگرافی و ECG مورد مقایسه قرار گرفت.

**نتایج:** حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی هر یک از شاخص های ECG به طور کلی و در هر دو جنس به تفکیک مشخص گردید. در شاخص Sokolow-Lyon به ترتیب ۱۴/۳٪، ۹۰/۳٪، ۴۰٪ و ۷۰٪، در شاخص Sokolow-Lyon-Rappaport ۶۱/۹٪، ۲۵/۸٪، ۲۷/۴٪ و ۶۰٪، در شاخص Cornell ۴/۷٪، ۸۶٪، ۱۳/۳٪ و ۶۶/۶٪ و در شاخص White-Bock ۱۰۰٪، صفر درصد و ۶۸/۹٪ بود. بین (AT) چپ، (DT) چپ، (IVSd) و (LVIDd) و شاخص Sokolow-Lyon-Rappaport با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون، ارتباط معنی داری وجود داشت همچنین بین AT راست و دیامتر داخلی بطن چپ حین دیاستول و شاخص Sokolow-Lyon با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون، ارتباط معنی داری یافت شد.

**نتیجه گیری:** یافته های این تحقیق نشان داد که معیارهای نوار قلب در مقایسه با اکوکاردیوگرافی جهت تشخیص هیپرتروفی بطن چپ از ارزش تشخیصی بسیار کمی برخوردار است. اما بین شاخص های ECG با برخی از پارامترهای اکوکاردیوگرافی (IVSd، DT، AT و LVIDd) که در ارتباط با توده عضلانی بطن چپ هستند ارتباط معنی دار آماری وجود دارد. (مجله طبیب شرق، سال نهم، شماره ۲، تابستان ۸۶، ص ۱۰۳ تا ۱۱۱)

**کلیدواژه ها:** بتا تالاسمی ماژور، هیپرتروفی بطن چپ، الکتروکاردیوگرافی، اکوکاردیوگرافی

## مقدمه

در پاسخ به افزایش بار حجمی و فشاری بر روی قلب جدار بطن بعنوان یک مکانیسم جبرانی دچار هیپرتروفی می‌گردد. هیپرتروفی بدون توجه به علت آن، باعث سفتی عضله قلب و افزایش احتیاجات متابولیک آن می‌گردد و در نتیجه در هنگام استرس های فیزیکی، برون ده قلب را محدود می‌سازد.<sup>(۱)</sup>

در بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور آستانه تزریق خون برای بروز نارسایی بطن راست، ۸۰ واحد و برای بروز نارسایی بطن چپ ۱۰۰ واحد ذکر شده است.<sup>(۲)</sup> تالاسمی شایع ترین بیماری ژنتیکی در جهان و بتا تالاسمی ماژور، وخیم ترین نوع تالاسمی است که معمولاً در شش ماهه دوم زندگی به صورت کم خونی شدید نیازمند تزریق خون تظاهر می‌کند. در این بیماری رسوب آهن در میوسیت ها نخستین رخداد آسیب قلبی است که بدلیل اضافه بار آهن ناشی از تزریق های مکرر خون، همولیز و افزایش جذب روده ای آهن صورت می‌گیرد. الگوی رسوب آهن در قلب به گونه‌ای است که بیشترین مقدار آن در دیواره بطن ها بخصوص بطن چپ و کمترین مقدار آن در سیستم هدایتی و دهلیزها رسوب می‌کند.<sup>(۳)</sup> هیپرتروفی بطن چپ بعنوان یک علامت بسیار مهم جهت پیش‌بینی عوارض و مرگ و میر ناشی از مشکلات قلبی - عروقی مطرح می‌باشد.<sup>(۴)</sup>

روشهای تشخیصی متداول برای تشخیص هیپرتروفی بطن چپ شامل الکتروکاردیوگرام (ECG) و اکوکاردیوگرافی می‌باشد. اساس تشخیص بوسیله ECG بر پایه ولتاژ و طول مدت امواج آن بخصوص کمپلکس QRS است که در هیپرتروفی بطن چپ انتظار افزایش قدر مطلق آنها را در یک ECG دوازده لیدی استاندارد داریم،<sup>(۵)</sup> بدین منظور شاخصهای زیر در بزرگسالان استفاده شده است:

- 1- Sokolow – Lyon
- 2- Cornell
- 3- Sokolow – Lyon – Rappaport
- 4- White – Bock

اساس تشخیص بوسیله اکوکاردیوگرافی بر پایه مشاهده مستقیم قلب و اندازه گیری پارامترهای لازم جهت محاسبه توده بطن چپ و شاخص عملکرد بطن چپ می‌باشد و این شاخص بسیار مهمی جهت ارزیابی عملکرد سیستمیک و دیاستولیک بطن چپ می‌باشد.<sup>(۴)</sup> هیپرتروفی بطن چپ یک عامل خطر مهم در بیماریهای قلبی عروقی است<sup>(۵)</sup> و اکوکاردیوگرافی وسیله ای حساس و اختصاصی جهت ارزیابی آن می‌باشد، اما هزینه بالا و نیاز به وجود متخصص قلب جهت انجام آن، بکارگیری این روش را محدود می‌کند، در حالیکه ECG در دسترس، ارزان و کمتر وابسته به کاربر است. چنین بنظر می‌رسد که شناسایی زودرس و درمان مناسب بیماران در مراحل اولیه بروز اختلالات قلبی، نقش مهمی را در افزایش طول عمر و بهبود کیفیت زندگی آنان دارا می‌باشد و از آنجا که تحقیقات انجام شده در مورد مقایسه یافته های ECG با یافته های اکوکاردیوگرافی جهت ارزیابی هیپرتروفی بطن چپ در این بیماران اندک است، بر آن شدیم تا به بررسی ارزش تشخیصی یافته های ECG در مقایسه با یافته های اکوکاردیوگرافی در این مورد پردازیم تا شاید بتوان قبل از بروز اختلالات واضح و علامتدار قلبی با مداخلات درمانی به موقع و مناسب، رخداد بیماری برگشت ناپذیر قلبی را به تعویق بیاندازیم.

روش محاسبه شاخص ها و مقادیر آنها در تشخیص

### هیپرتروفی بطن چپ

Sokolow - Lyon=>  $S_{V1}+R_{V5orV6} > 35 \text{ mm}$   
 Sokolow-Lyon-Rappaport:  $S_{V2}+R_{V5orV6} > 35 \text{ mm}$   
 Cornell=  $R_{av1}+S_{V3} > 28 \text{ mm}$   
 White-Bock:  $(R_{DII}+S_{DI}) - (R_{DI}+S_{DIII}) > 17 \text{ mm}$

### روش کار

این مطالعه به صورت توصیفی - تحلیلی بر روی ۱۳۵ نفر از

بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور مراجعه کننده به مرکز بیماریهای خاص حضرت علی اصغر (ع) زاهدان با سن بالای ۸ سال از تیر ماه تا آذر ماه سال ۱۳۸۵ به صورت سرشماری انجام گرفته است. بیمارانی تحت مطالعه قرار گرفتند که بر اساس معاینات

توصیف میانگین، انحراف معیار، ماکزیمم و مینیمم داده‌ها استفاده شد. جهت آنالیز از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. برای تعیین ارزش تشخیصی از فرمول‌های مربوط به محاسبه حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت (Positive predictive value) و ارزش اخباری منفی (Negative predictive value) استفاده شد. پردازش اطلاعات پس از جمع آوری اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS، Verison 13 صورت گرفت.

### یافته‌ها

از ۱۳۵ بیمار مورد مطالعه ۶۴ بیمار پسر و ۷۱ بیمار دختر بودند. جدول شماره ۱ مشخصات دموگرافیک بیماران را نشان می‌دهد. در جدول شماره ۲ به ترتیب حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی شاخصهای هیپرتروفی بطن چپ در ECG بطور کلی و به تفکیک جنس نشان داده شده است.

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک بیماران تالاسمی ماژور

جنس	شاخص	میانگین (انحراف معیار)	حداقل	حداکثر
پسر (۶۴ نفر)	سن	۱۴/۴۲ (±۴/۰۷)	۸	۲۴
	قد	۱۴۱/۴۴ (±۱۶/۴۲)	۱۰۱	۱۶۶
	وزن	۳۸/۱۸ (±۱۱/۹۴)	۱۳/۵	۶۶
دختر (۷۱ نفر)	سن	۱۴/۱۶ (±۳/۷۷)	۸	۲۳
	قد	۱۳۸/۲۸ (±۱۱/۵۴)	۱۱۳	۱۵۵
	وزن	۳۴/۷۲ (±۹/۰۴)	۱۸	۶۰
کل (۱۳۵ نفر)	سن	۱۴/۲۸ (±۳/۹)	۸	۲۴
	قد	۱۳۹/۹۳ (±۱۴/۱۶)	۱۰۱	۱۶۶
	وزن	۳۶/۴۲ (±۱۰/۶۵)	۱۳/۵	۶۶

بین پارامترهای اکوکاردیوگرافیک زیر با شاخصهای ECG ارتباط معنی دار وجود داشت. بدین ترتیب که با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون بین Acceleration time(AT) و شاخص Sokolow-Lyon-Rappaport (AT) ارتباط معنی داری به طور معکوس وجود داشت. ( $P=0/035$ )،  $(r=-0/181)$ ، بین Deceleration time(DT) و شاخص

بالینی، تستهای آزمایشگاهی، CXR و معیارهای ECG علایم واضحی از نارسایی قلبی، بیماریهای دریچه‌ای، بیماریهای ساختمانی قلب، بلوک‌های شاخه‌ای، بیماری ولف - پارکینسون - وایت (WPW) و همچنین بیماریهای کلیوی و اندوکراین نداشتند. تمامی این بیماران، به وسیله کاردیولوژیست اطفال با اکوکاردیوگرام Challeng 7000 ساخت کشور ایتالیا با ترانسدوسرهای شماره ۲/۵، ۳/۵ و ۵ مگا هرتز با روش‌های 2D، M-Mode و داپلر تحت اکوکاردیوگرافی قرار گرفتند. همچنین از تمامی بیماران ECG دوازده لیدی استاندارد با دستگاه FX2111 ساخت کشور ژاپن با سرعت ۲۵ mm/sec گرفته شد.

در اکوکاردیوگرافی M-Mode ضخامت دیواره بین بطنی در دیاستول<sup>۱</sup> (DIVS)، اندازه پایان دیاستولیک بطن چپ<sup>۲</sup> (LVEDD)، ضخامت دیواره خلفی بطن چپ در دیاستول<sup>۳</sup> (LVPWDD) و<sup>۴</sup> (EF) در روش Doppler متغیرهای<sup>۵</sup> AV<sup>۶</sup>EV،<sup>۷</sup> (PEP)،<sup>۸</sup> (ET) و<sup>۹</sup> (IVRT) اندازه گیری شدند. MPI<sup>۱۰</sup> به سه طریقته

$$LVMl = 1/04 \times 0/8 \{ (IVSd + LVPWDD + LVEDD)^3 - (LVEDd)^3 \} + 0/06$$

سپس از بیماران ECG دوازده لیدی استاندارد گرفته و پارامترهای لازم ثبت و محاسبه شد. از آمار توصیفی جهت

- 1- Diastolic interventricular septal diameter
- 2- Left ventricular end diastolic diameter
- 3- left ventricular posterior wall Diastolic diameter

- 4- Ejection Fraction
- 5- E velocity
- 6- A velocity
- 7- pre ejection period
- 8- Ejection time
- 9- Isovolumic Relaxation time
- 10- Myocardial Performance Index
- 11- Iso volumic contraction time
- 12- Left ventricular mass Index

یافته های این پژوهش نشان داد که اگر چه نوار قلب نسبت به اکوکاردیوگرافی کم هزینه تر، دسترسی به آن راحت تر و بستگی آن به کاربر کمتر می باشد ولی روش حساس و اختصاصی جهت ارزیابی هیپرتروفی بطن چپ در بیماران مبتلا به بتا تالاسمی ماژور نیست.

معیار اصلی (Gold Standard) این مقایسه، توده بطن چپ در نظر گرفته شد و توسط اکوکاردیوگرافی محاسبه گردید. در این مطالعه شاخص Sokolow - Lyon حساسیتی به میزان ۱۴/۳ درصد داشت و در جنس مونث و مذکر یکسان بود. در حالیکه در مطالعه Gasperin و همکارانش، حساسیت این شاخص برای زنان ۳۷/۲۵ درصد و برای مردان ۵۰ درصد گزارش شده است.<sup>(۴)</sup> ویژگی کلی این مطالعه برای شاخص فوق ۹۰/۳ درصد، برای جنس مونث ۸۸ درصد و برای جنس مذکر ۹۳/۰۲ درصد بود، حال آنکه ویژگی این شاخص در مطالعه Gasperin برای زنان ۸۸/۸ درصد و برای مردان ۷۱/۸۸ درصد بوده است. مطالعه ای که توسط Casale و همکارانش انجام شده نیز حساسیت شاخص Sokolow-Lyon را ۳۳ درصد و ویژگی آن را ۹۴ درصد بدون جدایی بین جنس نشان داده است.<sup>(۶)</sup> Okin و همکارانش یافته های اکوکاردیوگرافی و ECG را در ۶۲ مرد نرمال و ۵۱ مرد مبتلا به LVH مقایسه کرده و حساسیتی به میزان ۳۷ درصد و ویژگی به میزان ۹۰ درصد برای شاخص Sokolow - Lyon پیدا کرده بودند،<sup>(۷)</sup> در حالیکه در این مطالعه حساسیت پایین تر و ویژگی بالاتر بود. Devereux و همکارانش شاخص Sokolow-Lyon را با یافته های اکوکاردیوگرافی مقایسه کردند و حساسیتی معادل ۲۳ درصد و ویژگی ۹۳ درصد بدست آوردند.<sup>(۸)</sup> در این مطالعه معیار Sokolow-Lyon-Rappaport حساسیت کلی به میزان ۶۱/۹ درصد (مذکر ۴۷/۶ درصد و مونث ۷۶/۲ درصد) و ویژگی کلی به میزان ۲۵/۸ درصد (مذکر ۱۸/۶ درصد و مونث ۳۲ درصد) بود. گزارش های اندکی در مورد حساسیت و ویژگی این شاخص وجود دارد. در مطالعه Gasperin و همکارا

Sokolow-Lyon-Rappaport ارتباط معنی داری به طور مستقیم وجود داشت ( $r = -0/181$ ،  $P = 0/036$ )، بین ضخامت دیواره بین بطنی حین دیاستول (Diastolic inter ventricular septum) و شاخص Sokolow-Lyon-Rappaport ارتباط معنی داری به طور مستقیم وجود داشت. ( $r = -0/186$ ،  $P = 0/031$ ) بین AT راست و شاخص Sokolow-Lyon ارتباط معنی داری به طور معکوس وجود داشت. ( $r = -0/173$ ،  $P = 0/044$ ) بین دیامتر داخلی بطن چپ حین دیاستول (left ventricular diameter Diastolic (LVIDD)) و شاخص Sokolow-Lyon ارتباط معنی داری به طور مستقیم وجود داشت. ( $r = -0/204$ ،  $P = 0/018$ ) و بین دیامتر داخلی بطن چپ حین دیاستول (LVIDD) و شاخص Sokolow-Lyon-Rappaport ارتباط معنی داری به طور مستقیم وجود داشت. ( $r = -0/173$ ،  $P = 0/045$ ).

جدول شماره ۲ : ارزش تشخیصی شاخص های ECG در مقایسه با توده بطن چپ محاسبه شده توسط اکوکاردیوگرافی در بیماران تالاسمی ماژور بر حسب جنس

White Boek	Cornell	Sokolow Lyon Rapaport	Sokolow Lyon	Sex	یافته های ECG ارزش تشخیصی
٪۰	٪۰	٪۴۷/۶	٪۱۴/۲	پسر	حساسیت
٪۰	٪۹/۵	٪۷۶/۲	٪۱۴/۳	دختر	
٪۰	٪۴/۷	٪۶۱/۹	٪۱۴/۳	میانگین	
٪۱۰۰	٪۹۷/۶۷	٪۱۸/۶	٪۹۳/۰۲	پسر	ویژگی
٪۱۰۰	٪۷۶	٪۳۲	٪۸۸	دختر	
٪۱۰۰	٪۸۶	٪۲۵/۸	٪۹۰/۳	میانگین	ارزش اخباری مثبت
٪۰	٪۰	٪۲۲/۲	٪۵۰	پسر	
٪۰	٪۱۴/۳	٪۳۲	٪۳۳/۳	دختر	
٪۰	٪۱۳/۳	٪۲۷/۴	٪۴۰	میانگین	ارزش اخباری منفی
٪۶۷/۲	٪۶۶/۷	٪۴۲/۱	٪۶۹	پسر	
٪۲۰/۱۴	٪۶۶/۲	٪۷۶/۲	٪۷۱	دختر	
٪۶۸/۹	٪۶۶/۶	٪۶۰	٪۷۰	میانگین	

بحث

Fogel و همکارانش در مطالعه ای ECG قبل از عمل جراحی قلب ۱۹ بیمار مبتلا به تنگی خروجی آئورت (AS) و ۱۲ بیمار مبتلا به نقص دیواره بین بطنی (VSD) را بررسی و با گروه کنترل ۲۱ نفری مقایسه کردند.<sup>(۱۱)</sup> توده عضلانی بطن چپ نیز در این بیماران بوسیله اکوکاردیوگرافی اندازه گیری شد. ضخامت سپتوم و دیواره خلفی و همچنین اندازه حفره بطن چپ به طور واضحی در گروه مبتلا به AS نسبت به گروه کنترل بیشتر بود اما در گروه مبتلا به VSD تنها اندازه حفره بطن چپ نسبت به گروه کنترل بیشتر بود و نتیجه گرفتند که استفاده از معیارهای ECG جهت تشخیص هیپرتروفی بطن چپ، بیشترین حساسیت را در گروه مبتلا به AS دارد (۶۷٪) و در گروه مبتلا به VSD از حساسیت کمتری (۶۰٪) برخوردار است. هیچ ارتباطی بین ولتاژ امواج ECG و اطلاعات آناتومیک و همودینامیک قابل اندازه گیری توسط اکوکاردیوگرافی پیدا نشد.<sup>(۱۱)</sup> معیارهای قراردادی ECG کودکان جهت تشخیص هیپرتروفی بطن چپ بدون توجه به بار فشاری یا بار حجمی قلب تنها حساسیت متوسطی داشت و از آنجایی که توده عضلانی بطن چپ به دقت توسط اکوکاردیوگرافی قابل اندازه گیری بود، معیارهای ECG با احتیاط بکار گرفته شدند. بیمارانی که دچار مشکلات ساختاری قلب بودند وارد این مطالعه نشدند.

این مطالعه براساس معیارهای رایج ۹۸ درصد برای سن، بر اساس مطالعه Shannon و همکارانش<sup>(۱۲)</sup> انجام شد، اما نتایجی که به دست آمد تنها افزایش حساسیت شاخص Sokolow-Lyon-Rappaport نسبت به قبل بود و ویژگی آن به شدت کاهش یافته بود. نتایج این تحقیق نشان داد که یافته‌های نوار قلب (شاخص‌های Sokolow-Lyon، Sokolow-Lyon-Rappaport، Cornell و White-Bock) در مقایسه با یافته‌های حاصل از اکوکاردیوگرافی جهت تشخیص هیپرتروفی بطن چپ از ارزش تشخیصی بسیار کمی برخوردارند. اما برخی از پارامترهای اکوکاردیوگرافی

نش، حساسیت این معیار در مردان ۷۳/۵۳ درصد و در زنان ۴۱/۱۸ درصد بود و ویژگی آن برای مردان ۴۰/۶۳ درصد و برای زنان ۷۶ درصد بوده است. همان گونه که مشاهده می‌گردد حساسیت این شاخص در مردان بیشتر از زنان و برعکس ویژگی آن در زنان بیشتر از مردان بوده است؛ اما در این مطالعه حساسیت و ویژگی این شاخص در جنس مونث بیش از جنس مذکر بود.

حساسیت کلی شاخص Cornell در این مطالعه ۴/۷ درصد، ویژگی آن ۸۶ درصد، حساسیت و ویژگی آن برای جنس مذکر به ترتیب صفر و ۹۷/۶۷ درصد و برای جنس مونث به ترتیب ۹/۵ و ۷۶ درصد بود در حالیکه در مطالعه Gasperin و همکارانش حساسیت و ویژگی این شاخص برای مردان به ترتیب ۳۸/۲۴ و ۹۰/۶۳ درصد و برای زنان ۵۴/۹۰ و ۸۱/۶ درصد گزارش شده است.<sup>(۶)</sup> Levy و همکارانش این شاخص را در مطالعه ای ارزیابی کردند و حساسیت بیشتری در مردان نسبت به زنان پیدا کردند.<sup>(۹)</sup> Casale و همکارانش در ۱۳۵ بیمار شاخص Cornell را ارزیابی کردند و حساسیت ۴۲ درصد و ویژگی ۹۶ درصد را گزارش کردند، همچنین حساسیت این شاخص در مردان کمتر از زنان بوده است.<sup>(۶)</sup> Okin و همکارانش حساسیت ۲۲ درصد و ویژگی ۸۷ درصد را برای این شاخص بیان کردند.<sup>(۷)</sup> Domingos و همکارانش حساسیت ۱۲ درصد و ویژگی ۱۰۰ درصد را برای این شاخص بیان کردند.<sup>(۱۰)</sup> حساسیت پایین شاخص White-Bock در این مطالعه مشابه مطالعه Gasperin و همکارانش و قابل چشم پوشی از مطالعه بود.

در این مطالعه شاخص Sokolow-Lyon-Rappaport بیشترین حساسیت را در جنس مذکر داشت در حالی که در مطالعه Gasperin و همکارانش شاخص Cornell بیشترین حساسیت را در زنان و شاخص Sokolow-Lyon-Rappaport بیشترین حساسیت را در مردان داشته است.

توسط افراد صاحب نظر انجام گردد و نتایج آن با یکدیگر مقایسه شود تا نقش ECG در تعیین هیپرتروفی بطن چپ دقیقاً مشخص گردد و از طرف دیگر با توجه به فراوانی تالاسمی ماژور علامت دار در ایران و مطالعات محدود انجام گرفته در این زمینه همچنان بهتر است از ECG و اکوکاردیوگرافی باهم استفاده گردد.

### سپاسگزاری

از کلیه پرسنل محترم بخش قلب اطفال بیمارستان علی بن ایطالب (ع) زاهدان مخصوصاً سرکار خانم کیخا که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند کمال تشکر و سپاس را داریم.

(IVSD,DT,AT و LVIDD) مرتبط با توده عضلانی بطن چپ با شاخص‌های نوار قلب دارای ارتباط معنی دار آماری بودند.

با توجه به نتایج این تحقیق پیشنهاد می‌گردد که در مبتلایان به تالاسمی ماژور بدون علامت از ECG جهت ارزیابی هیپرتروفی بطن چپ کمتر استفاده شود و از اکوکاردیوگرافی که از حساسیت بالایی برخوردار است استفاده گردد و از آنجاییکه مطالعات انجام شده در کودکان مبتلابه تالاسمی ماژور بدون علامت در دنیا کم است و در کشور ایران نیز وجود ندارد، بهتر است مطالعات گسترده تری در مراکز مختلف و

### References

### منابع

1. Allen H.D, Gutgesell H.P, Clark E.B, et al. Moss and Adams' Heart disease in infants, children, and adolescents, including the fetus and young adults. 6<sup>th</sup> ed, Baltimore; William & Wilkins, 2001.
2. Max JJ. Pathophysiology and treatment of iron overload in thalassemia patients in tropical countries, Adv Exp Med Biol 2003; 531:57-68.
3. Stone RM, Bridge KR. Hematological – oncological disorders and cardiovascular disease, in Braunwald E, Zipes DP, Libby P (editors), Heart disease, A textbook of cardiovascular medicine. 6th ed. Philadelphia, WB Saunders Co. 2001; 2223-2238.
4. Gasperin CA, Germiniani H, Facin CR, et al. An analysis of electrocardiographic criteria for determining left ventricular hypertrophy. Arq Bras Cardiol. 2002 ;78(1):59-82.
5. Mayosi BM, Keavney B, Kardos A, et al. Electrocardiographic measures of left ventricular hypertrophy show greater heritability than echocardiographic left ventricular mass. Eur Heart J. 2002; 23(24):1963-1971.
6. Casale PN, Devereux RB, Kligfield P, et al. Electrocardiographic detection of left ventricular hypertrophy development and prospective validation of improved criteria. J Am Coll Cardiol 1985; 6:572-580.

7. Okin PM, Roman MJ, Devereux RB, et al. Electrocardiography diagnosis of left ventricular hypertrophy by the time – voltage integral of the QRS complex. *J Am Coll Cardiol.* 1994;23(1):133-140.
8. Devereux RB, Casale PN, Eisenberg RR, et al. Electrocardiographic detection of left ventricular hypertrophy using echocardiographic determination of left ventricular mass as the reference standard. *J Am Coll Cardiol.* 1984; 3(1):82-87.
9. Levy D, Labib SB, Anderson KM, et al. Determination of sensitivity and specificity of electrocardiography criteria for left ventricular hypertrophy. *Circulation.* 1990; 81(3):815-20.
10. Domingos H, Luzio JC, de Leles GN, et al. Electrocardiographic correlation in the diagnosis of left ventricular hypertrophy, *Arq Bras Cardiol.* 1998; 71(1):31-35.
11. Fogel MA, Lieb DR, Seliem MA. Validity of ECG criteria for left ventricular hypertrophy in children with pressure or volume loaded ventricles comparison with echocardiographic left ventricular mass. *Pediatr Cardiol.* 1995; 16(6):261-269.
12. Rivenes Shannon M, Colan Steven D, Easley Kirk A, et al. Usefulness of the pediatric electrocardiography in detecting left ventricular hypertrophy. *Am Heart J.* 2003; 145:716-723.

Archive of SID

## ***Diagnostic validity of electrocardiography compared with echocardiography for diagnosing left ventricular hypertrophy in patients with $\beta$ -thalassemia major***

Noori NM, MD\*; Rajaei SH, MD\*\*

**Background:** Left ventricular hypertrophy (LVH) is an important risk factor in determining cardiovascular disease prognosis. Echocardiography (ECHO) is a sensitive and specific tool for detection of LVH but cost and operational consideration tend to limit its utility; in contrast, the Electrocardiography (ECG) is widely available, expensive and less operator dependent. Since the comparison of diagnostic validity between ECG and ECHO for evaluating of LVH has not been well studied, this survey was carried out on a number of major  $\beta$ -thalassemia patients.

**Materials and Methods:** This descriptive-analytical study was performed on 135 patients (including male and female) with major  $\beta$ -thalassemia over 8 years old. Patients with heart failure, valvular or structural heart disease, renal and endocrine disease and  $Hb < 10g/dl$  were excluded. ECG and ECHO were performed 48 h after blood transfusion. ECG criteria of LVH and myocardial performance index (MPI) in ECHO were measured. Sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) of ECG indexes were calculated separately for both sexes and compared with ECHO findings.

**Results:** The patients included 64 (47/4 %) males and 71 (52/6 %) females. ECG indexes were found as follows: 70% sensitivity of the Sokolow-Lyon index, 14.3% specificity, 90.3% PPV, 40% NPV and. Sensitivity of the Sokolow-Lyon-Rappaport, specificity, PPV, and NPV were 61.9%, 25/8%, 27/4%, 60%, respectively. Sensitivity of the Cornell index was 66.6%. specificity 13.3% , PPV 86% and NPV 4.7%, Sensitivity of the White-Bock index was 0%, specificity 100%, PPV 0% and NPV was 68.9%. There was significant relationship between ECG indexes and some ECHO parameters. In this study there was a reverse and significant relationship between left acceleration time (AT) and the Sokolow-Lyon-Rappaport index statistically ( $r = 0.181, p = 0.035$ ). There was a significant direct relationship between left deceleration time (DT) and the Sokolow-Lyon-Rappaport index ( $r = 0.181, p = 0.036$ ). A reverse significant relationship between right AT and the Sokolow-Lyon index was seen ( $r = 0.173, p = 0.044$ ). A direct and significant relationship between diastolic inter ventricular septum diameter (IVSd) and the Sokolow-Lyon-Rappaport index was also observed ( $r = 0.186, p = 0.031$ ).



**Conclusion :** *The findings of this study showed that ECG, compared with ECHO, has very low diagnostic validity for LVH but ECG indexes has statistically significant relationship with some ECHO parameters (AT, DT, IVSd , LVIDd ) of left ventricular mass.*

**KEY WORDS:** *Major thalassemia, Left ventricular hypertrophy, Electrocardiography, Echocardiography*

\* Pediatric Dept, Faculty of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences and Health Services, Zahedan, Iran.

\*\* Pediatric Dept, Faculty of Medicine, Hormozgan University of Medical Sciences and Health Services, Hormozgan, Iran.

Archive of SID