

## Original Article

### Diagnostic value of clinical symptoms and pulse oximetry for diagnosis of congenital heart disease in infants

Maliheh Kadivar<sup>1</sup>, Fateme Tahmasbi<sup>2</sup>, Mohammad Ali Zamani<sup>1</sup>, Raziieh Sangsari<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatrics, Division of Neonatology – Faculty of medicine, Tehran University of Medical Sciences, Children's Medical Center ,Tehran, Iran.

<sup>2</sup>Student Research Committee, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

\*Corresponding author; E-mail: raz3532@yahoo.com

Received: 14 May 2019 Accepted: 16 June 2019 First Published online: 28 Oct 2020

Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services; 2020;42(4):440-446

#### Abstract

**Background:** Infants born with congenital heart disease (CHD) typically present different clinical manifestations which make this condition hard to diagnose. Considering serious complications arising from misdiagnosis, inventing new methods and/or improving traditional diagnostic approaches has always been a research objective.

**Methods:** In this cross-sectional analysis, which took place in Children's Medical Center in Tehran, 150 infants admitted to an intensive care unit were evaluated based on echocardiographic findings from 2015 to 2017. Echocardiography was done due to abnormalities in physical examination and/or oxygen saturation level.

**Results:** The sensitivity of clinical study value was 82% and the negative predictive value was 20%. The sensitivity of arterial oxygen saturation immediately after admission to the neonatal intensive care was 92%, the specificity was 34%, positive predictive value was 56% and negative predictive value was 25%.

**Conclusion:** In terms of high sensitivity, clinical symptom including tachypnea, cyanosis, arrhythmias, respiratory distress, cardiac murmur, or arterial oxygen saturation level in newborns may be useful for screening CHD. Among the clinical manifestations, cyanosis and respiratory distress are more valuable.

**Keywords:** Echocardiography, Heart Murmur, Congenital heart disease, Pulse Oximetry

**How to cite this article:** Kadivar M, Tahmasbi F, Zamani MA, Sangsari R. [Diagnostic Value of Clinical Symptoms and Pulse Oximetry for diagnosis of Congenital Heart Disease in Infants]. Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2020;42(4):440-446. Persian.

## مقاله پژوهشی

## ارزش تشخیصی علایم بالینی و پالس اکسیمتری در تشخیص بیماری‌های قلبی مادرزادی در نوزادان

ملیحه کدیور<sup>۱</sup>، فاطمه طهماسبی<sup>۲</sup>، محمدعلی زمانی<sup>۱</sup>، راضیه سنگسری<sup>۱\*</sup>

<sup>۱</sup>گروه نوزادان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
<sup>۲</sup>کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
 \* نویسنده مسئول؛ ایمیل: Iran.raz3532@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۸/۲/۲۴ پذیرش: ۱۳۹۸/۳/۲۶ انتشار برخط: ۱۳۹۹/۸/۷  
 مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تبریز. ۱۳۹۹؛ ۴۲(۴): ۴۴۰-۴۴۶

## چکیده

**زمینه:** نوزادان مبتلا به بیماری‌های قلبی مادرزادی تابلوهای بالینی متفاوتی را بروز می‌دهند که طیف گسترده‌ای از علائم را دربر می‌گیرد. این امر تشخیص این دسته از بیماری‌ها را با دشواری مواجه می‌سازد. با در نظر گرفتن عواقب خطرناکی که به دنبال تشخیص دیر هنگام یا نابه‌جای این بیماران ظهور می‌کند، معرفی روش‌های جدید یا بهبودبخشی روش‌های مرسوم تشخیصی همواره از اهمیت بسیار بالایی برخوردار بوده است.  
**روش کار:** در این مطالعه مقطعی-تحلیلی که طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۴ در مرکز طبی کودکان دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد بر اساس معاینات فیزیکی یا وضعیت اشباع اکسیژن شریانی در هنگام بستری، ۱۵۰ نوزاد تحت اکوکاردیوگرافی قرار گرفتند. پس از استخراج داده‌ها، از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ به منظور تحلیل نتایج استفاده گردید.

**یافته‌ها:** بررسی یک یا بیش از یک علامت مثبت در معاینات بالینی برای تشخیص بیماری‌های قلبی مادرزادی از حساسیت ۹۳٪، ارزش اخباری مثبت ۸۲٪ و ارزش اخباری منفی ۲۰٪ برخوردار بود. حساسیت سنجش درصد اشباع اکسیژن شریانی بلافاصله پس از پذیرش در بخش برای تشخیص بیماری‌های قلبی مادرزادی ۹۲٪، ویژگی ۳۴٪، ارزش اخباری مثبت ۵۶٪ و ارزش اخباری منفی ۲۵٪ بود.  
**نتیجه‌گیری:** تابلوهای بالینی شامل مواردی نظیر تاکی‌پنه، سیانوز، آریتمی، دیسترس تنفسی، سوفل قلبی یا سطح اشباع اکسیژن شریانی به دلیل حساسیت بالای خود، می‌توانند برای غربالگری بیماری‌های قلبی مادرزادی در نوزادان مورد استفاده قرار گیرند. در مقایسه علایم بالینی، سیانوز و دیسترس تنفسی از ارزش بیشتری برخوردار هستند.

**کلید واژه‌ها:** اکوکاردیوگرافی، سوفل قلبی، بیماری‌های قلبی مادرزادی، پالس اکسیمتری

**نحوه استناد به این مقاله:** کدیور م، طهماسبی ف، زمانی م ع، سنگسری ر. ارزش تشخیصی علائم بالینی و پالس اکسیمتری در تشخیص بیماری‌های قلبی مادرزادی در نوزادان. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تبریز. ۱۳۹۹؛ ۴۲(۴): ۴۴۰-۴۴۶

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است.

این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تبریز تحت مجوز کرییتیو کامنز (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

## مقدمه

نقایص قلبی مادرزادی (Congenital Heart Disease, CHD) جزو اختلالات شایع مادرزادی در نوزادان تازه متولد شده هستند که نزدیک به یک سوم آنومالی‌های مادرزادی اصلی را تشکیل می‌دهند (۱). تابلوی بالینی متنوع، که طیف گسترده‌ای از بیماران بدون علامت تا شوک و نارسایی‌های قلبی پیشرفته را دربر دارد، زمینه‌ساز غفلت از وجود این علائم یا تشخیص اشتباه بیماری هستند. به طوری که بیماری‌های قلبی مادرزادی تشخیص داده نشده، بخش عمده‌ای از مرگ و میر نوزادان را سبب می‌شود (۲-۴). به کارگیری روش‌های غربالگری، پیش و پس از تولد، می‌تواند به طور چشمگیری میزان مرگ و میر را در این دسته از بیماران کاهش دهد. پس از تولد تابلوی بالینی شامل نبض، سمع صداهای قلب و سیانوز مورد توجه قرار می‌گیرد (۵). CHD در سه ماه دوم بارداری نیز از طریق تصویربرداری اولتراسوند حفرات قلبی قابل تشخیص است (۶). نتایج برخی مطالعات نشان داده‌اند که اندازه‌گیری سطح اکسیژن شریانی پس از تولد نوزاد روشی آسان و مؤثر برای غربالگری این دسته از بیماری‌ها است (۷-۱۲). در صورت عدم تشخیص، امکان مرگ یا ابتلا به عوارض جدی در این بیماران وجود خواهد داشت (۱۳ و ۱۴).

با توجه به شیوع روزافزون این بیماری و اهمیت تشخیص زودرس در کاهش مرگ و میر و موربیدیتی ناشی از CHD، استفاده از روشی حساس، دقیق، آسان و سریع به منظور ارجاع زود هنگام به مراکز تخصصی ضرورت دارد. این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین علائم بالینی و درصد اشباع اکسیژن در تشخیص بیماری‌های قلبی با استفاده از نتایج اکوکاردیوگرافی نوزادان بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان بیمارستان مرکز طبی کودکان دانشگاه تهران در طی دو سال انجام شده است.

## روش کار

در این مطالعه مقطعی - تحلیلی، نوزادان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان مرکز طبی کودکان دانشگاه تهران که ضرورت انجام اکوکاردیوگرافی داشتند، طی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶، به شرط دارا بودن معیارهای ورود انتخاب شدند. بر این اساس، ۱۵۰ نوزاد با معیارهای ورود، شامل بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان، انجام شدن اکوکاردیوگرافی طی بستری، ضرورت داشتن انجام اکوکاردیوگرافی، دسترسی به اطلاعات موجود در پرونده بیماران واجد شرایط و تمایل والدین نوزاد برای ورود به مطالعه در نظر گرفته شدند. معیارهای خروج شامل عدم بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان مرکز طبی کودکان، عدم انجام اکوکاردیوگرافی طی بستری، عدم ضرورت انجام اکوکاردیوگرافی، وجود نقص در اطلاعات موجود در پرونده یا عدم دسترسی به آن بود.

## نکات کاربردی

وجود هریک از علائم بالینی تاکی‌پنه، سیانوز، آریتمی، دیسترس تنفسی و سوفل قلبی و درصد اشباع اکسیژن شریانی بدو بستری به دلیل حساسیت بالایی که دارند، برای غربالگری بیماری‌های قلبی مادرزادی در نوزادان سودمند می‌باشند.

پالس‌اکسیمتری در نوزادان، ۲۴ ساعت نخست پس از تولد به منظور غربالگری می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. در این مطالعه نوزادان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، تحت پالس‌اکسیمتری از چهار اندام قرار گرفتند. در صورتی که میزان اشباع اکسیژن زیر ۹۵٪ بود، اکوکاردیوگرافی انجام می‌شد.

معیار انجام اکوکاردیوگرافی شامل مثبت بودن یک یا بیش از یک علامت بالینی (تاکی‌پنه، آریتمی، دیسترس تنفسی، هیپاتومگالی، آسیت، سیانوز، سوفل قلبی) به عنوان علائم بالینی مثبت و یا درصد اشباع اکسیژن شریانی کمتر از ۹۵٪ پس از پایدار شدن شرایط نوزاد، به عنوان درصد اشباع اکسیژن شریانی مثبت در نظر گرفته شد. معاینه و تشخیص ضرورت اکوکاردیوگرافی توسط پزشک متخصص نوزادان مرکز انجام شد و اکوکاردیوگرافی در این بیماران توسط یک فوق تخصص بیماری‌های قلب و عروق کودکان با دستگاه اکوکاردیوگرافی Agile ساخت شرکت Esaote PA 122K، Medical انجام گردید. برخی اطلاعات دموگرافیک، یافته‌های اکوکاردیوگرافی، معاینات بالینی شامل تاکی‌پنه، آریتمی، دیسترس تنفسی، هیپاتومگالی، آسیت، سیانوز، سوفل قلبی و درصد اشباع اکسیژن شریانی چهار اندام در بدو بستری پس از پایدار شدن شرایط نوزاد با استفاده از پالس‌اکسیمتری در فرم‌های اطلاعاتی از پیش آماده شده ثبت گردید. کلیه داده‌های کدگذاری شد و وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ گردید. تجزیه و تحلیل متغیرهای کمی با استفاده از آزمون تی برای گروه‌های مستقل و مقایسه متغیرهای کیفی با آزمون کای-دو و یا آزمون دقیق فیشر و محاسبه ارزش تشخیصی (حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی) صورت گرفت. لازم به ذکر است از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها استفاده شد.  $p < 0.05$  از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد. به منظور حفظ موازین اخلاقی، هماهنگی کامل با مسئولین مرکز طبی و مسئولین بخش‌های مدارک پزشکی و مراقبت‌های ویژه نوزادان جهت جمع‌آوری داده‌ها به عمل آمد. به علاوه، کلیه اطلاعات بیماران به صورت بی‌نام و محرمانه ثبت شد و هیچ‌گونه اطلاعات اضافه و اطلاعاتی که دال بر ارایه مشخصات بیمار باشد، منظور نگردید.

**یافته‌ها**

جمعیت ۱۵۰ نفری نوزادانی که مورد بررسی قرار گرفتند، دارای برخی ویژگی‌های دموگرافیکی بوده که در جدول ۱ ارایه شده‌اند. در هیچ‌یک از والدین، فرزندان قلبی و دیگر اعضای خانواده سابقه ابتلا به بیماری‌های قلبی مادرزادی گزارش نشد. همچنین براساس سونوگرافی دوره پره‌ناتال در هیچ‌یک از نوزادان ناهنجاری قلبی وجود نداشت. در جمعیت مورد مطالعه، ۴۱ نفر (۲۸/۱٪) تاکی‌پنه، ۱۳ نفر (۸/۷٪) علائم هیپرتانسیون ریوی، ۸۴ نفر (۵۶/۰٪) سیانوز، ۲۲ نفر (۱۴/۷٪) آریتمی، ۷۶ نفر (۵۰/۷٪) دیسترس تنفسی، ۸ نفر (۵/۳٪) هپاتومگالی، ۱ نفر (۰/۷٪) آسیت و ۴۲ نفر (۲۸/۰٪) سوفل قلبی داشتند. براساس یافته‌های رادیوگرافی، ۱۳ نفر (۸/۸٪) علائم رادیوگرافی به نفع ناهنجاری قلبی مادرزادی را بروز دادند. هیچ‌یک از نوزادان پلی‌هیدرآمنیوس، علائم هیدروپس و ناهنجاری کروموزومی نداشتند. در این مطالعه، موارد مبتلا به مجرای بین‌دهلیزی باز، اختصاراً (PFO) به عنوان بیماری در نظر گرفته شدند و با توجه به اهمیت موضوعی، نتایج منفی کاذب مورد قبول واقع شدند. براساس یافته‌های اکوکاردیوگرافی، ۱۰ نوزاد (۶/۷٪) نتایج اکوکاردیوگرافی نرمال داشتند و در ۱۴۰ نفر (۹۳/۳٪) مشکلات ساختاری با شدت‌های مختلف گزارش شد. بیماری‌های قلبی مادرزادی شایع به همراه درصد و شیوع در جدول ۲ نشان داده شده‌اند. مقایسه نوزادان با معاینات بالینی مثبت و منفی از نظر درگیری قلبی در اکوکاردیوگرافی در جدول ۳ آمده است که با توجه به تعداد بالای نوزادان با معاینه غیرطبیعی و نتایج اکوکاردیوگرافی مثبت ضرورت انجام اکوکاردیوگرافی بر اساس معاینه بالینی مثبت مشخص

می‌گردد. مقایسه نوزادان با معاینات بالینی مثبت از نظر یافته‌های قلبی در اکوکاردیوگرافی نیز در جدول ۴ آمده است. با توجه به یافته‌های مطالعه، ارتباط سوفل قلبی با نتایج اکوکاردیوگرافی از نظر آماری معنادار بوده است ( $p < 0/05$ ). اما سیانوز و دیسترس تنفسی ارتباط معناداری را نشان نمی‌دادند. ( $p > 0/05$ ). مقایسه درصد اشباع اکسیژن شریانی در بدو بستری و یافته‌های اکوکاردیوگرافی نشان می‌دهد که درصد اشباع نوزادان بستری در NICU در حالت غیرطبیعی  $90/3 \pm 10/2$  درصد و در حالت طبیعی  $85/4 \pm 17/9$  درصد می‌باشد ( $p > 0/05$ ). براساس نتایج مطالعه حاضر در صورت وجود یک یا بیش از یک علامت مثبت معاینات بالینی برای تشخیص بیماری‌های قلبی مادرزادی، یافته‌های مثبت حقیقی ۱۱۶ مورد، مثبت کاذب ۸ مورد، منفی کاذب ۲۴ مورد و منفی حقیقی ۲ مورد بوده است. حساسیت معاینات بالینی در صورت وجود یک یا بیش از یک علامت مثبت در معاینات بالینی برای تشخیص بیماری‌های قلبی مادرزادی  $93\%$  (CI:  $0/87-0/97$ )، ویژگی  $10\%$  (CI:  $0/009-0/25$ )، ارزش اخباری مثبت  $82\%$  (CI:  $0/75-0/89$ )، و ارزش اخباری منفی  $20\%$  (CI:  $0/025-0/55$ ) بود. در مورد درصد اشباع اکسیژن شریانی بلافاصله پس از پایدار شدن شرایط، مثبت واقعی ۷۲ مورد، منفی واقعی ۲ مورد، مثبت کاذب ۶ و منفی کاذب ۵۶ مورد بود. حساسیت درصد اشباع اکسیژن شریانی برای تشخیص بیماری‌های قلبی مادرزادی  $92\%$  (CI:  $0/84-0/97$ )، ویژگی  $34\%$  (CI:  $0/004-0/12$ )، و ارزش اخباری مثبت  $56\%$  (CI:  $0/0-0/65$ )، و ارزش اخباری منفی  $25\%$  (CI:  $0/032-0/65$ ) بود.

جدول ۱: برخی اطلاعات دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه (تعداد = ۱۵۰)\*

متغیر	مقدار
جنس (نفر)	مذکر: ۶۱ (۴۰/۷٪)
تعداد قل (نفر)	مؤنث: ۸۹ (۵۹/۳٪)
سن مادران (سال)	تک‌قلو: ۱۳۸ (۹۲٪)
تعداد حاملگی (بار)	دو‌قلو: ۱۲ (۸٪)
سن حاملگی در زمان ختم بارداری (هفته)	$27/5 \pm 5/2$ (۱۶-۴۰)
سن نوزادان در زمان تشخیص (روز)	$0/9 \pm 1/1$ (۱-۶)
وزن نوزادان هنگام تولد (کیلوگرم)	$37/4 \pm 2/5$
طول مدت بستری نوزاد در بخش مراقبت ویژه نوزادان (روز)	$10/1 \pm 9/8$
آپگار دقیقه‌ی اول	$1/11 \pm 1/1$ (۲/۲۷ - ۱/۲) (۴/۳۶ - ۱/۲)
آپگار دقیقه‌ی پنجم	$8/8 \pm 1/8$ (۱-۳۹)
میزان اشباع اکسیژن شریانی هنگام بستری در NICU**	$8/8 \pm 0/5$ (۷-۹)
	$9/8 \pm 0/4$ (۸-۱۰)
	$86/17 \pm 2/0$ (۱۳-۱۰۰)٪

\* اعداد به صورت فراوانی (درصد) و میانگین  $\pm$  انحراف معیار گزارش شده‌اند.

\*\* Neonatal Intensive Care Unit

جدول ۲: فراوانی بیماری‌های قلبی مادرزادی در جمعیت مورد مطالعه\*.

(%)	بیماری‌های قلبی مادرزادی شایع
۴۰ (۲۶/۷)	مجرای بین‌دهلیزی باز (PFO)
۲۱ (۱۴/۰)	نقص دیواره دهلیزی (ASD)
۱۶ (۱۰/۷)	نقص دیواره دهلیزی + مجرای شریانی باز
۱۶ (۱۰/۷)	(PDA + PFO)
۸ (۵/۳)	رگورژیتاسیون خفیف تریکوسپید
۶ (۴/۰)	نقص دیواره دهلیزی + نقص دیواره بطنی + PDA
۵ (۳/۳)	هیپرتانسیون پولمونر
۳ (۲/۰)	PFO + رگورژیتاسیون خفیف تریکوسپید + نارسایی دریچه آئورت
۳ (۲/۰)	PDA
۳ (۲/۰)	هیپرتروفی بطن چپ + PFO
۲ (۱/۳)	رگورژیتاسیون خفیف تریکوسپید + نقص دیواره دهلیزی + هیپرتانسیون پولمونر خفیف
۲ (۱/۳)	نقص دیواره بطنی
۲ (۱/۳)	رگورژیتاسیون خفیف تریکوسپید + هیپرتانسیون پولمونر خفیف + PFO
۲ (۱/۳)	رگورژیتاسیون خفیف میترا + PFO
۲ (۱/۳)	رگورژیتاسیون خفیف تریکوسپید + PFO
۲ (۱/۳)	آنومالی قوس آئورت + نقص دیواره دهلیزی
۱ (۰/۷)	رگورژیتاسیون خفیف تریکوسپید + رگورژیتاسیون خفیف میترا + نقص دیواره دهلیزی

\* اعداد به صورت فراوانی (درصد)  $\pm$  انحراف معیار گزارش شده‌اند.

جدول ۳: مقایسه معاینات بالینی مثبت و منفی براساس یافته‌های اکوکاردیوگرافی جدول ۳: مقایسه معاینات بالینی مثبت و منفی براساس یافته‌های اکوکاردیوگرافی

مقدار P	نتایج اکوکاردیوگرافی		معاینه بالینی
	طبیعی (N=۱۰) تعداد (%)	غیرطبیعی (N=۱۴۰) تعداد (%)	
۰/۸۱	۸ (۸۰/۰)	۱۱۶ (۸۲/۹)	مثبت
	۲ (۲۰/۰)	۲۴ (۱۷/۱)	منفی

جدول ۴: مقایسه نوزادان با معاینات بالینی مثبت از نظر یافته‌های قلبی در الکتروکاردیوگرافی

مقدار p	نتایج اکوکاردیوگرافی		معاینه بالینی
	طبیعی N=۱۰	غیرطبیعی N=۱۴۰	
۰/۱۸	۱ (۱۰/۰)	۴۰ (۲۹/۴)	تاکیه پنه
۰/۶۹	۵ (۵۰/۰)	۷۹ (۵۶/۴)	سیانوز
۰/۶۶	۱ (۱۰/۰)	۲۱ (۱۵/۰)	آریتمی
۰/۵۴	۶ (۶۰/۰)	۷۰ (۵۰/۰)	دیسترس تنفسی
۰/۴۳	۰ (۰/۰)	۸ (۵/۷)	هیپاتومگالی
۰/۷۸	۰ (۰/۰)	۱ (۰/۷)	آسیت
۰/۰۴	۰ (۰/۰)	۴۲ (۳۰/۰)	سوفل قلبی

## بحث

از طرفی درصد اشباع اکسیژن شریانی بلافاصله پس از پذیرش برای تشخیص بیماری‌های قلبی مادرزادی، حساسیت ۹۲٪، ویژگی ۳۴٪، ارزش اخباری مثبت ۵۶٪ و ارزش اخباری منفی ۲۵٪ داشت. در مطالعه‌ی McElhinney و همکاران، حساسیت معاینات بالینی در تشخیص ناهنجاری‌های مادرزادی قلبی عروقی در ۱۱۴ نوزاد مبتلا به سندرم داون ۸۰٪ و ویژگی ۵۶٪ گزارش شده است.

بیماری‌های قلبی مادرزادی هنگام تولد در اکثر نوزادان بدون علامت هستند. انجام معاینات بالینی روتین و تشخیص علائمی مانند سوفل و سیانوز می‌تواند شک به وجود بیماری‌های قلبی مادرزادی را ایجاد کند. در باره استفاده از درصد اشباع اکسیژن شریانی جهت غربالگری بیماری‌های قلبی مادرزادی نیز مطالعاتی صورت گرفته است (۱۵-۱۷).

بیشتری از وضعیت‌های مختلف بالینی و معاینه توسط متخصص نوزادان مختلف انجام شود.

### نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر، وجود هریک از علائم بالینی تاکی‌پنه، سیانوز، آریتمی، دیسترس تنفسی، سوفل قلبی و درصد اشباع اکسیژن شریانی بلافاصله پس از بستری به دلیل حساسیت بالا، ابزار مناسبی برای غربالگری بیماری‌های قلبی مادرزادی در نوزادان می‌باشند. اما اکتفا به معاینه بالینی صرف، ابزاری کافی برای تشخیص این دسته از بیماران نیست. بنابراین توصیه می‌شود از درصد اشباع اکسیژن به منظور تشخیص زودهنگام بیماری‌های مادرزادی در نوزادان استفاده گردد.

### قدردانی

از پرسنل محترم بخش مراقبت ویژه نوزادان مرکز طبی کودکان دانشگاه علوم پزشکی تهران و همکاران محترم بخش قلب کودکان که ما را در این مطالعه یاری کردند تشکر و قدردانی می‌شود.

### ملاحظات اخلاقی

انجام اکوکاردیوگرافی در سیر بیماری و طبق رویه تشخیصی و درمانی طبق ضرورت بیمار انجام گرفته بود و اطلاعات از پرونده بیماران ثبت گردید. جمع آوری اطلاعات با اجازه مسئول بخش انجام گردید و کلیه اطلاعات محرمانه و بدون نام نگه داری شد و ملاحظات اخلاقی به دقت رعایت شد.

### منابع مالی

مطالعه فاقد منابع مالی است.

### منافع متقابل

محققان منافع متقابلی از تألیف و انتشار این مقاله ندارند.

### مشارکت مؤلفان

مک طراحی اولیه پژوهش، فط تحلیل نتایج مطالعه و معز اجرای طرح را بر عهده داشتند. همچنین رس در تألیف، مطالعه نسخه‌ی نهایی و تأیید آن، همکاری نموده است.

ارزش اخباری مثبت یافته‌های بالینی غیرطبیعی ۷۸٪ و ارزش اخباری منفی ۵۹٪ بود. ۱۵ بیمار یافته‌های بالینی طبیعی اما یافته‌های اکوکاردیوگرافی غیرطبیعی داشتند (۱۸). در مطالعه Tubman و همکاران گزارش شده است که معاینات بالینی روشی حساس برای تعیین بیماری‌های قلبی مادرزادی نیستند (حساسیت معاینات بالینی ۵۳٪، رادیوگرافی ۴۴٪، الکتروکاردیوگرافی ۴۱٪) اما ویژگی بالا دارد (ویژگی معاینات بالینی ۹۴٪، رادیوگرافی ۹۸٪، الکتروکاردیوگرافی ۱۰٪). در صورتی که استفاده همزمان از سه تکنیک موجب افزایش حساسیت ۷۱٪ و ویژگی ۹۱٪ می‌شود. (۱۹) در مطالعه Gengsakul و همکاران حساسیت معاینات بالینی ۳۹٪ و اکوکاردیوگرافی ۹۴٪، ویژگی آن‌ها به ترتیب ۹۸٪ و ۹۷٪ گزارش شد (۲۰). در مطالعه Nasr و همکاران نیز حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی ترکیب رادیولوژی و یافته‌های بالینی غیرطبیعی برای تشخیص نقایص قلبی ماژور به ترتیب ۱۰۰٪، ۶۴٪، ۲۸٪ و ۱۰۰٪ بود (۲۱). بدین ترتیب، مطالعات مختلف نتایج متفاوتی از معاینات بالینی را برای تشخیص بیماری‌های قلبی مادرزادی گزارش کردند.

با توجه به یافته‌های آمده در مطالعه حاضر، وجود هریک از علائم بالینی تاکی‌پنه، سیانوز، آریتمی، دیسترس تنفسی و سوفل قلبی در نوزادان و درصد اشباع اکسیژن شریانی بدو بستری به دلیل حساسیت بالایی که دارند، برای غربالگری بیماری‌های قلبی مادرزادی در نوزادان سودمند می‌باشند. از معاینات بالینی به دلیل راحتی، ایمن بودن و ارزان بودن آن می‌توان در غربالگری نوزادان بیمار استفاده کرد. بهتر است از درصد اشباع اکسیژن شریانی و سایر یافته‌ها مانند رادیوگرافی در تشخیص زودهنگام بیماری‌های مادرزادی قلبی مادرزادی در دوره نوزادی استفاده شود.

لذا به متخصصین بیماری‌های نوزادان توصیه می‌گردد برای غربالگری نوزادان مبتلا به بیماری‌های قلبی مادرزادی و وضعیت‌های پیش‌بالینی از افراد سالم انجام دقیق معاینات بالینی، تعیین درصد اشباع اکسیژن شریانی و رادیوگرافی را در نظر داشته باشند و در صورت غیرطبیعی بودن، آن را در کنار تست تاییدی اکوکاردیوگرافی قرار دهند.

تفاوت در مهارت پزشک معاینه کننده در مطالعات مختلف، تبحر و مهارت متخصص قلب و عروق کودکان و دقت بالای تشخیصی دستگاه اکوکاردیوگرافی در تشخیص بیماری‌های قلبی مادرزادی نوزادان از دلایل عمده تفاوت یافته‌های به دست آمده در مطالعه حاضر و دیگر مطالعات می‌باشد. بنابراین توصیه می‌گردد این مطالعه بصورت آینده‌نگر در چند مرکز و با تعداد نمونه‌های

### References

1. Van der Linde D, Konings EE, Slager MA, Witsenburg M, Helbing WA, Takkenberg JJ, et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review

and meta-analysis. *JACC* 2011;58(21):2241-7. doi: 10.1016/j.jacc.2011.08.025

2. Shafer G J, Suresh G. Diagnostic Errors in the Neonatal Intensive Care Unit: A Case Series. *AJP Reports* 2018;8(4): e379-e83. doi:10.1055/s-0038-1676619
3. Westin M, Saltvedt S, Bergman G, Kublickas M, Almström H, Grunewald C, et al. Routine ultrasound examination at 12 or 18 gestational weeks for prenatal detection of major congenital heart malformations? A randomised controlled trial comprising 36 299 fetuses. *BJOG* 2006;113(6):675-82. doi: 10.1111/j.1471-0528.2006.00951.x
4. Abu-Harb M, Hey E, Wren C. Death in infancy from unrecognised congenital heart disease. *Arch Dis Child* 1994;71(1):3-7. doi:10.1136/adc.71.1.3
5. Zuppa AA, Riccardi R, Catenazzi P, D'Andrea V, Cavani M, D'Antuono A, et al. Clinical examination and pulse oximetry as screening for congenital heart disease in low-risk newborn. The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2015;28(1):7-11. doi: 10.3109/14767058.2014.899573
6. Abu-Harb M, Wyllie J, Hey E, Richmond S, Wren C. Presentation of obstructive left heart malformations in infancy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1994; 71(3): F179-183. doi: 10.1136/fn.71.3.f179
7. Almawazini A M, Hanafi H K, Madkhali H A, Majrashi N B. Effectiveness of the critical congenital heart disease screening program for early diagnosis of cardiac abnormalities in newborn infants. *Saudi Med J* 2017;38(10):1019-24. doi: 10.15537/smj.2017.10.20295
8. Mathur N, Mathur S. Pulse oximetry screening of neonates for congenital heart disease. *Res Cardiovasc Med* 2017;6(4):1-7. doi: 10.41 03/rcm.rcm\_31\_17
9. Thangaratnam S, Brown K, Zamora J, Khan KS, Ewer AK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects in asymptomatic newborn babies: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet* 2012;379(9835):2459-64. doi: 10.1016/s0140-6736(12)60107-x
10. Mahle WT, Martin GR, Beekman RH, 3<sup>rd</sup> Morrow WR. Endorsement of Health and Human Services recommendation for pulse oximetry screening for critical congenital heart disease. *Pediatrics* 2012;129(1):190-2. doi: 10.1542/peds.2011-3211
11. Kemper AR, Mahle WT, Martin GR, Cooley WC, Kumar P, Morrow WR, et al. Strategies for implementing screening for critical congenital heart disease. *Pediatrics* 2011;128(5):e1259-67. doi: 10.1542/peds.2011-1317
12. Garg Lorraine F, Knapp Mary M, Beres Leslie M, Braun Kim Van Naarden, Hinton Cynthia F, Cassell Cynthia H, et al. Rapid implementation of pulse oximetry newborn screening to detect critical congenital heart defects - New Jersey, 2011. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2013;62(15):292-4. doi: 10.1542/peds.2013-0269
13. Wren C, Reinhardt Z, Khawaja K. Twenty-year trends in diagnosis of life-threatening neonatal cardiovascular malformations. *ADC Fetal & Neonatal Edition* 2008;93(1):F33. doi: 10.1136/adc.2007.119032
14. Chang RK, Gurvitz M, Rodriguez S. Missed diagnosis of critical congenital heart disease. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;162(10):969-74. doi: 10.1001/archpedi.162.10.969
15. Iyengar H, Kumar P, Kumar P. Pulse-oximetry screening to detect critical congenital heart disease in the neonatal intensive care unit. *Pediatr Cardiol* 2014;35(3):406-10. doi: 10.1007/s00246-013-0793-2
16. Manja V, Mathew B, Carrion V, Lakshminrusimha S. Critical congenital heart disease screening by pulse oximetry in a neonatal intensive care unit. *J Perinatol* 2015;35(1):67-71. doi: 10.1038/jp.2014.135
17. Suresh GK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart disease in neonatal intensive care units. *J Perinatol* 2013;33:586. doi: 10.1038/jp.2012.161
18. McElhinney DB, Straka M, Goldmuntz E, Zackai EH. Correlation between abnormal cardiac physical examination and echocardiographic findings in neonates with Down syndrome. *AJMG* 2002;113(3):238-41. doi: 10.1002/ajmg.10803
19. Tubman TR, Shields MD, Craig BG, Mulholland HC, Nevin NC. Congenital heart disease in Down's syndrome: two year prospective early screening study. *BMJ* 1991;302(6790):1425-7. doi: 10.1136/bmj.302.6790.1425
20. Gengsakul A, Tuntrakool C, Kunathai S, Haupara S, Chamnanvanakij S. Sensitivity of clinical assessment in term neonates by general pediatric residents. *J Med Assoc Thai* 2005;88:S223-31.
21. Nasr A, McNamara PJ, Mertens L, Levin D, James A, Holtby H, et al. Is routine preoperative 2-dimensional echocardiography necessary for infants with esophageal atresia, omphalocele, or anorectal malformations? *J Pediatr Surg* 2010;45(5):876-9. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2010.02.02