



Original Article



Investigation of the Arterial Blood Oxygen Saturation of Healthy Newborns and Its Relationship with Family History of Congenital Heart Disease and Maternal Demographic Variables

Mahsa Derakhshani Soreh¹ , Maryam Moghimian², Mahnaz Jazaeri Jouneghani¹ 

¹ Department of Medicine, Faculty of Medicine, Clinical Research Development Center, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

² Department of Nursing, Faculty of Nursing, Nursing and Midwifery Sciences Development Research Center, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

Abstract

Article history:

Received: 07 May 2022

Revised: 04 July 2022

Accepted: 09 August 2022

ePublished: 14 September 2022

*Corresponding author:

Mahnaz Jazaeri Jouneghani,
Department of Medical,
Faculty of Medicine, Clinical
Research Development
Center, Najafabad Branch,
Islamic Azad University,
Najafabad, Iran.

Email:

Jazayeri1393@yahoo.com



Background and Objective: There is some degree of hypoxia in many cyanotic heart diseases that cannot be diagnosed with the naked eye. The measurement of arterial blood oxygen saturation at birth is a convenient and valuable procedure. Therefore, the present study aimed to investigate the arterial blood oxygen saturation of healthy newborns and its relationship with the family history of congenital heart disease and maternal demographic variables.

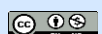
Materials and Methods: In this cross-sectional descriptive study, 120 healthy neonates were selected via the convenience sampling method. Upon discharge, right-hand pulse oximetry was performed on the subjects. In the case of 90%-95% arterial blood oxygen saturation, one hour later, control was performed again. With a similar result, a referral to a cardiologist was made. Data were analyzed in SPSS software using descriptive and inferential (linear and multivariate regression) tests.

Results: The mean arterial oxygen saturation of neonates was $98.13 \pm 1.95\%$. The number of deliveries and the history of heart disease in first-degree relatives had a significant relationship with the saturation results ($P < 0.05$). For each increase in delivery, the mean saturation increased by 0.591 units, while it decreased by 1.948 units with a positive history of the disease. Gestational age, gender, maternal age, and type of delivery had no significant effect on saturation ($P < 0.05$).

Conclusion: Apart from physical examination, pulse oximetry is helpful for the early detection of congenital heart diseases that are asymptomatic at birth. Due to the importance of diagnosing these diseases, it is recommended to be routinely examined at birth.

Keywords: Congenital Heart Disease, Newborn, Oximetry, Oxygen Saturation

Please cite this article as follows: Derakhshani Soreh M, Moghimian M, Jazaeri Jouneghani M. Investigation of the Arterial Blood Oxygen Saturation of Healthy Newborns and Its Relationship with Family History of Congenital Heart Disease and Maternal Demographic Variables. *Avicenna J Clin Med*. 2022; 29(2): 81-87. DOI: 10.32592/ajcm.29.2.81



بررسی اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان سالم تازه متولدشده و ارتباط آن با سابقه خانوادگی بیماری‌های مادرزادی قلب و متغیرهای دموگرافیک مادر

مهسا درخشانی سوره^۱ ID، مریم مقیمیان^۲، مهناز جزائری جونقانی^۱ ID

^۱ گروه پزشکی، دانشکده پزشکی، مرکز توسعه پژوهش‌های بالینی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران
^۲ گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، مرکز تحقیقات و توسعه علوم پرستاری و مامایی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

چکیده

سابقه و هدف: درجاتی از هیپوکسی در بسیاری از بیماری‌های سینوتیک قلبی وجود دارد که با چشم تشخیص داده نمی‌شود. سنجش اشباع اکسیژن خون شریانی در بدو تولد روشی راحت و باارزش است. بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف تعیین اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان سالم تازه متولدشده و ارتباط آن با سابقه خانودگی بیماری‌های مادرزادی قلب و متغیرهای دموگرافیک مادر انجام شد.

مواد و روش‌ها: طی یک مطالعه توصیفی-مقطعی، ۱۲۰ نوزاد سالم در سال ۱۳۹۹ به صورت در دسترس منطبق با معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. در زمان ترخیص، پالس‌اکسی‌متری دست راست برای نمونه‌ها انجام شد. در صورت اشباع اکسیژن خون شریانی ۹۰ تا ۹۵ درصد، یک ساعت بعد مجدداً کنترل انجام شد و با حصول نتیجه مشابه، به کاردیولوژیست ارجاع داده شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی (تعداد، درصد، میانگین، انحراف معیار) و استنباطی (رگرسیون خطی و چندمتغیره) در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ تحلیل شدند.

یافته‌ها: میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان $1/95 \pm 98/13$ درصد بود. تعداد زایمان و سابقه بیماری‌های قلبی در بستگان درجه یک با نتایج اشباع رابطه معنادار داشت ($P < 0/05$). به‌ازای افزایش هر زایمان، میانگین اشباع ۰/۵۹۱ واحد افزایش و با سابقه مثبت بیماری، ۱/۹۴۸ واحد کاهش داشت. سن حاملگی، جنسیت، سن مادر و نوع زایمان تأثیر معناداری بر میزان اشباع نداشت ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: برای تشخیص زودهنگام بیماری‌های مادرزادی قلبی که در بدو تولد بدون علامت هستند، انجام پالس‌اکسی‌متری علاوه بر معاینه فیزیکی کمک‌کننده است. با توجه به اهمیت تشخیص این بیماری‌ها، پیشنهاد می‌شود این معاینه در برنامه معاینات روتین بدو تولد قرار گیرد.

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۷
ویرایش: ۱۴۰۱/۰۴/۱۳
پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۱۸
انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۲۳

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده مسئول: مهناز جزائری
جونقانی، گروه پزشکی، دانشکده پزشکی، مرکز توسعه پژوهش‌های بالینی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران.
ایمیل: Jazayeri1393@yahoo.com

واژگان کلیدی: اشباع اکسیژن، اکسی‌متری، بیماری مادرزادی قلب، نوزاد

استناد: درخشانی سوره، مهسا مقیمیان، مریم، جزائری جونقانی، مهناز. بررسی اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان سالم تازه متولدشده و ارتباط آن با سابقه خانودگی بیماری‌های مادرزادی قلب و متغیرهای دموگرافیک مادر. مجله پزشکی بالینی ابن سینا، تابستان ۱۴۰۱، ۲۹(۲): ۸۷-۸۱.

مقدمه

درصد را انواع غیر شایع بیماری‌های مادرزادی قلب تشکیل می‌دهد [۱] حدود ۲۸ درصد از اختلالات ارثی را اختلالات قلبی به خود اختصاص می‌دهند. شیوع بیماری‌های مادرزادی قلب در جنین سقط شده ۱۰ تا ۲۵ درصد، در مرده‌زایی ۳ تا ۴ درصد، در نوزادان رس ۲ درصد و در نوزاد سالم زنده ۰/۵ تا ۰/۸ درصد است [۲]. این بیماری در ۰/۸ تا ۱/۲ درصد از کل موالید زنده در سراسر جهان تشخیص

بیماری‌های مادرزادی قلب (Congenital heart disease: CHD) با عنوان ناهنجاری ساختاری در قلب یا عروق بزرگ تعریف می‌شود که از بدو تولد وجود دارد. بر اساس برآوردها، ۸۵ درصد از بیماری‌های مادرزادی قلب را نقص دیواره بین بطنی (VSD)، نقص دیواره بین دهلیزی (ASD)، تنگی آئورت (AS)، تنگی شریان ریوی (PS)، مجرای باز شریانی (PDA)، کوراکتاسیون آئورت (CoA) و ۵

گذشته به میزان زیادی مرگ‌ومیر ناشی از ابتلا به بیماری‌های مادرزادی قلب را کاهش داده است، بیماری‌های مادرزادی قلب همچنان دلیل اصلی مرگ‌ومیر ناشی از نقایص مادرزادی است. به نظر می‌رسد ناهمگنی فراوان در شیوع بیماری‌های مادرزادی قلب در مناطق مختلف مهم‌ترین مانع توجه به غربالگری زودرس این بیماری‌هاست. این در حالی است که برای غربالگری این بیماران، با وجود مزایا و سهولت استفاده، پالس‌اکسی‌متری به‌طور روتین در برنامه معاینه نوزادان تازه متولدشده وجود ندارد [۱].

با توجه به اهمیت تشخیص بیماری‌های مادرزادی قلب و تأثیرگذاری آن‌ها بر کیفیت و طول زندگی فرد [۵]، این مطالعه با هدف تعیین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان تازه متولدشده و ارتباط آن با سابقه خانوادگی بیماری‌های قلبی و متغیرهای دموگرافیک مادر انجام شد تا بتوان برآیندی از میزان نیاز به ارجاع نوزادان بدون علامت و به‌ظاهر سالم به متخصص قلب را به‌دست آورد و در نتیجه میزان اهمیت انجام پالس‌اکسی‌متری به‌عنوان یک روش غربالگری در نوزادان تازه متولدشده مشخص شود.

روش کار

این پژوهش یک مطالعه توصیفی-مقطعی است که در شهر اصفهان در سال ۱۳۹۹ انجام شد. جامعه پژوهش را نوزادان سالم تازه متولدشده در بیمارستان اصفهان تشکیل می‌دادند. تعداد ۱۲۰ نوزاد با معیارهای ورود به مطالعه به صورت در دسترس انتخاب شدند. این حجم نمونه با سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۵ درصد و خطای قابل قبول در برآورد میانگین مدنظر ۲۵ درصد، با استفاده از نرم‌افزار Gpower به تعداد ۱۱۷ نفر برآورد شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل رضایت والدین به شرکت دادن نوزاد در مطالعه، سلامت عمومی نوزاد و عدم نیاز به بستری در ۲۴ ساعت اول بعد از تولد بود. بر این اساس نوزادانی که در ۲۴ ساعت اول عمر خود به هر علت نیاز به بستری پیدا می‌کردند، از نمونه‌گیری خارج شدند که ۴ نوزاد از مطالعه خارج و نمونه‌های دیگری جایگزین شدند. ابزار گردآوری داده‌ها در این مطالعه پرسش‌نامه اطلاعات دموگرافیک و چک‌لیست ثبت اکسیژن خون شریانی بود. پرسش‌نامه اطلاعات دموگرافیک شامل سن مادر، سن حاملگی، سوابق بیماری‌های مادرزادی در بستگان درجه یک و جنسیت نوزاد بود. چک‌لیست طراحی شده ثبت اکسیژن خون شریانی شامل نام مادر و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نوزاد هنگام ترخیص و یک ساعت بعد (در صورت نیاز) بود.

نمونه‌ها از نوزادان سالم که واجد معیارهای ورود به مطالعه بودند، به صورت در دسترس انتخاب شدند و تحت پالس‌اکسی‌متری دست راست قرار گرفتند. پژوهشگران با کمک کارکنان مجرب بخش و زیر نظر متخصص نوزادان از تمامی نمونه‌های سالم هنگام ترخیص (۲۴ تا ۴۸ ساعت بعد از تولد) پالس‌اکسی‌متری را گرفتند برای پالس‌اکسی‌متری از پروب مخصوص نوزاد استفاده شد که روی شست دست لو قرار داده می‌شد. اشباع اکسیژن بیشتر

داده می‌شود و علت اصلی مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های مادرزادی است [۱]. در سال ۲۰۱۵، ۴۸/۹ میلیون نفر در سطح جهان نقایص مادرزادی قلب داشتند. بروز نقایص مادرزادی قلب بسته به نحوه تشخیص، بین ۴ تا ۷۵ مورد در هر هزار تولد زنده مشاهده می‌شود و حدود ۶ تا ۱۹ مورد در هر هزار تولد، درجه متوسط تا شدیدی از بیماری را دارند. نقایص مادرزادی قلب مهم‌ترین دلیل مرگ‌ومیر ناشی از ناهنجاری‌های مادرزادی است، به‌طوری‌که در سال ۲۰۱۵، منجر به ۳۰۳ هزار و ۳۰۰ مرگ شده است که در مقایسه با سال ۱۹۹۰، حدود ۳۶ هزار و ۶۰۰ مورد کاهش داشته است [۲].

تشخیص بیماری‌های مادرزادی قلب ارتباط مستقیمی با میزان اشباع اکسیژن خون شریانی دارد و این میزان به‌راحتی و بدون مداخله تهاجمی در بدو تولد قابل اندازه‌گیری است، به‌طوری‌که هر چه عملکرد قلب نامناسب‌تر باشد، میزان اشباع اکسیژن خون شریانی به نسبت کمتر است [۴]. ۵۰ درصد از نوزادان مبتلا به انواع بیماری‌های مادرزادی قلب در چند روز اول تولد بدون علامت هستند و در معاینه اولیه تشخیص داده نمی‌شوند. از آنجا که نوزادان طبیعی بیشتر در ۲۴ تا ۴۸ ساعت اول تولد مرخص می‌شوند، معمولاً هنگام بروز علائم بالینی خارج از بیمارستان هستند، به‌طوری‌که حدود ۲۵ درصد از نوزادانی که در هفته اول به علت بیماری مادرزادی قلب فوت می‌کنند، این بیماری در آن‌ها تشخیص داده نشده است [۵].

از هر ۱۰ بیماری که در سال اول زندگی به‌علت ناهنجاری‌های مادرزادی قلب فوت می‌کنند، ۱ مورد بدون تشخیص ناهنجاری است [۶]. بنابراین، تشخیص زودرس بیماری‌های مادرزادی قلب در مدت کوتاهی پس از تولد و درمان به‌موقع آن از بدحال شدن ناگهانی، کلاپس قلبی-عروقی و مرگ نوزادان پیشگیری می‌کند به نظر می‌رسد می‌توان با پالس‌اکسی‌متری در بدو و چند ساعت بعد از تولد به بیماری‌های قلبی مشکوک شد و نوزاد را برای اقدامات دقیق‌تر از جمله اکوکاردیوگرافی ارجاع داد و تا جای ممکن بتوان زودتر به تشخیص احتمالی رسید و درمان مناسب را برای نوزاد آغاز کرد [۷]. با استفاده از اکوکاردیوگرافی در ۴۰ تا ۵۰ درصد موارد در هفته اول زندگی و در ۵۰ تا ۶۰ درصد موارد در ماه اول بعد از تولد می‌توان بیماری را تشخیص داد [۸].

پالس‌اکسی‌متری روشی ساده، سریع، ارزان و غیرتهاجمی است که درصد هموگلوبین اکسیژنه و هیپوکسمی را نشان می‌دهد. از آنجا که درجاتی از هیپوکسمی در بسیاری از انواع بیماری‌های قلبی وجود دارد که ممکن است با چشم تشخیص داده نشود، می‌توان از پالس‌اکسی‌متری استفاده کرد [۷]. پالس‌اکسی‌متری در بیماری‌های مادرزادی قلب به همراه معاینه بالینی، نوار قلب و عکس قفسه سینه به ارزیابی وضعیت بیمار کمک می‌کند. بر این اساس، مطالعات متعددی مفید بودن پالس‌اکسی‌متری را به‌عنوان ابزاری برای غربالگری بیماری‌های مادرزادی قلب قبل از ترخیص نوزادان بیان کرده‌اند [۷، ۹، ۱۰]. اگرچه پیشرفت‌های پزشکی قلب و عروق و جراحی در دهه‌های

نسخه ۲۰ تجزیه و تحلیل شد.

نتایج

میانگین سن حاملگی مادر $269/61 \pm 7/43$ روز، میانگین وزن نوزادان $383/14 \pm 3159/90$ گرم، میانگین سطح اکسیژن خون شریانی نمونه‌ها $1/95 \pm 98/13$ و میانگین سن مادر $2832 \pm 4/71$ سال بود. توزیع فراوانی متغیرهای بررسی شده در جدول ۱ گزارش شده است.

نتایج تحلیل تک‌متغیره نشان داد تعداد زایمان و سابقه بیماری‌های قلبی در بستگان درجه یک با میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نوزاد رابطه معنادار دارد ($P < 0/05$). سن حاملگی، جنسیت نوزاد، سن مادر هنگام زایمان و نوع زایمان رابطه معناداری با میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نوزاد ندارد ($P < 0/05$) (جدول ۲).

از ۹۵ درصد طبیعی تلقی شد، ولی در موارد اشباع بین ۹۰ تا ۹۵ درصد، یک ساعت بعد پالس اکسی متری تکرار شد. بر اساس به نتیجه به دست آمده، اگر میزان اشباع اکسیژن مجدداً بین ۹۰ تا ۹۵ درصد بود، به صورت غیراورژانسی به متخصص قلب ارجاع می‌شد. تمامی نوزادانی که اشباع اکسیژن کمتر از ۹۰ درصد داشتند، برای بررسی بیشتر به فوق تخصص قلب نوزادان ارجاع شدند. بیمارستان اصفهان یک بیمارستان آموزشی وابسته به دانشگاه آزاد اسلامی است که بیشتر فعالیت آن به زنان و زایمان اختصاص دارد و آمار تعداد متولدان آن قابل توجه است. به دلیل وفور نمونه این محیط پژوهش انتخاب شد.

داده‌های حاصل از ابزارهای گردآوری داده با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی (تعداد، درصد، میانگین، انحراف معیار) و استنباطی (رگرسیون خطی تک و چندمتغیره) و نرم‌افزار SPSS

جدول ۱: توزیع فراوانی متغیرهای بررسی شده در نمونه‌ها

متغیر	سطح اکسیژن خون شریانی		
	کمتر از ۹۰	۹۰ تا ۹۵	بیشتر از ۹۵
میزان نمونه‌ها (درصد)	۰/۸۳	۸۶/۶۶	۱۲/۵
سن حاملگی (روز)	270 ± 0	$271/54 \pm 6/5$	$266/76 \pm 6/42$
وزن نوزاد (گرم)	2800 ± 0	$3187/5 \pm 400/95$	$3178/66 \pm 379/43$
سن مادر (سال)	32 ± 0	$28/47 \pm 4/71$	$28/73 \pm 4/07$
جنسیت نوزاد	تعداد مشاهده شده		
	دختر	۶۷	۵۵/۸۳
	پسر	۵۳	۴۴/۱۶
نوع زایمان	طبیعی	۵۵	۴۵/۸۴
	سزارین	۶۵	۵۴/۱۶
سابقه بیماری‌های قلبی در بستگان درجه یک	دارد	۱۳	۱۰/۸۴
	ندارد	۱۰۷	۸۹/۱۶
تعداد زایمان	۱	۴۲	۳۵
	۲	۳۹	۳۲/۵۰
	۳	۲۶	۲۱/۶۷
	۴	۸	۶/۶۶
	۵	۵	۴/۱۷

جدول ۲: ارتباط متغیرهای کیفی و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نمونه‌ها

میزان اشباع اکسیژن خون شریانی	β	SE	P value	CI (95%)
سن حاملگی (روز)	-۰/۰۱۴	۰/۰۲۶	۰/۶۰۲	(-۰/۰۶۶ و ۰/۳۸۴)
جنسیت نوزاد	-۰/۳۲	۰/۳۹	۰/۴۱۲	(-۱/۰۹۲ و ۰/۴۵۲)
وزن نوزاد (گرم)	۰/۰۰۰۲۷	۰/۰۰۰۵۱	۰/۶۰۱	(-۰/۰۰۰۷۵ و ۰/۰۰۱۳)
سن مادر (سال)	-۰/۰۰۱۴	۰/۰۴۱۵	۰/۹۷۳	(-۰/۰۸۴ و ۰/۰۸۱)
تعداد زایمان	۰/۵۹۱	۰/۲۲۳	۰/۰۰۹	(۰/۱۴۹ و ۱/۰۳۳)
نوع زایمان	۰/۰۲۷۴	۰/۴۰۷	۰/۹۴۷	(-۰/۷۷۹۶ و ۰/۸۳۴)
سابقه بیماری‌های قلبی در بستگان درجه یک	-۱/۹۴۹	۰/۹۷۹	۰/۰۴۹	(-۳/۸۹۲ و -۰/۰۵۳)

جدول ۳: عوامل مرتبط با میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بر اساس نتایج رگرسیون خطی چندمتغیره

میزان اشباع اکسیژن خون شریانی	β	SE	P value	CI (95%)
سن حاملگی (روز)	-۰/۰۱۸	۰/۰۲۸	۰/۵۲۲	(-۰/۰۷۴ و ۰/۰۲۸)
جنسیت نوزاد	-۰/۳۸۵	۰/۳۸	۰/۳۱۱	(-۱/۱۳۵ و ۰/۳۶۶)
وزن نوزاد (گرم)	۰/۰۰۰۲۷	۰/۰۰۰۵۵	۰/۶۱۳	(-۰/۰۰۰۸۱ و ۰/۰۰۱۴)
سن مادر (سال)	-۰/۰۴۹	۰/۰۴۴۳	۰/۲۶۸	(-۰/۱۳۷ و ۰/۰۲۹)
تعداد زایمان	-۰/۷۱۳	۰/۲۴۳	۰/۰۰۴	(-۰/۲۳ و ۱/۱۹۵)
نوع زایمان	۰/۱۴۵	۰/۴۰۲	۰/۷۱۸	(-۰/۶۵۲ و ۰/۹۴۳)
سابقه بیماری‌های قلبی در بستگان درجه یک	-۱/۷۴۹	۰/۹۹۶	۰/۰۸۲	(-۳/۷۲۷ و -۰/۲۲۸)

نتایج نشان داد با مثبت شدن سابقه بیماری قلبی در بستگان درجه یک، میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی ۱/۹۴۸ واحد کاهش داشت. نتایج مطالعه Hu و همکاران (۲۰۱۶) که به منظور تعیین تأثیر پالس‌اکسی‌متری در تشخیص زودرس بیماری‌های مادرزادی قلب انجام شد، نشان داد پالس‌اکسی‌متری میزان تشخیص بیماری‌های مادرزادی قلب را از ۶۳/۲ به ۱۰۰ درصد افزایش می‌دهد [۱۳]. نتایج مطالعه Mawson و همکاران (۲۰۱۸) نیز نشان داد ۲۰ تا ۴۲ درصد از نوزادان مبتلا به تنگی آئورت، انقباض آئورت و تنگی ریه با اشباع اکسیژن خون شریانی بیشتر از ۹۵ قابل تشخیص بودند [۱۴].

در این مطالعه برای اندازه‌گیری میزان اشباع اکسیژن خون شریانی، زمان ۲۴ تا ۴۸ ساعت اول (هنگام ترخیص) مدنظر قرار گرفت تا احتمال نتایج مثبت کاذب ناشی از بالا بودن فشار شریان ریوی به حداقل برسد. اگرچه بررسی میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بعد از چند روز اول تولد موارد مثبت کاذب را به علت افت فیزیولوژیک مقاومت عروق ریوی کاهش خواهد داد و از انجام موارد غیرضروری اکوکاردیوگرافی می‌کاهد، چون نوزادان مبتلا به بیماری مادرزادی قلبی شدید با بسته شدن مجرای شریانی سریعاً بدحال می‌شوند و احتمال بروز عوارض و مرگ در آن‌ها بسیار زیاد می‌شود، این زمان انتخاب شد. هرچند زمان ایدئال برای اندازه‌گیری میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در مقالات و متون مشخص نشده است. Oakley و همکاران (۲۰۱۵) با بررسی میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در ۶ تا ۷۲ ساعت اول بعد از تولد، حساسیت و ویژگی تشخیص نوزاد بدحال را به ترتیب ۹۳/۳ و ۱۰۰ به دست آوردند. این مقادیر برای تشخیص بیماری‌های مادرزادی قلب به ترتیب ۸۷/۵ و ۹۹/۸ درصد بود. درحالی‌که معاینه بالینی به‌تنهایی ۷/۴ درصد از این موارد را از تشخیص می‌دهد. بنابراین، پالس‌اکسی‌متری موجب تشخیص صحیح و بدون تأخیر بیماری می‌شود [۱۵]. در مطالعه حاضر، اشباع اکسیژن خون شریانی ۹۵ درصد به‌عنوان حد تشخیص در نظر گرفته شد. در چند مطالعه دیگر نیز حد تشخیص ۹۵ درصد در نظر گرفته شده [۷، ۱۳، ۱۴] و میزان حساسیت و ویژگی اشباع اکسیژن خون شریانی در حد

نتایج تحلیل رگرسیون خطی چندمتغیره با ثابت نگه داشتن متغیرهای سن حاملگی، جنسیت، وزن نوزاد، سن مادر، نوع زایمان و سابقه بیماری‌های قلبی در بستگان درجه یک (فرض می‌کنیم تمام این موارد را برای همه مادران شبیه هم کرده‌ایم) نشان داد با افزایش یک زایمان، میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی به اندازه ۰/۷۱۳ واحد افزایش می‌یابد ($P < ۰/۰۵$). همچنین با مثبت شدن سابقه بیماری قلبی در بستگان درجه یک، میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی ۱/۹۴۸ واحد کاهش می‌یابد. این مدل ۱۳ درصد واریانس اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان را از بدو تولد پیش‌بینی می‌کند (جدول ۳).

بحث

این مطالعه با هدف تعیین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان سالم تازه متولد شده و ارتباط آن با سابقه خانوادگی بیماری‌های مادرزادی قلب و متغیرهای دموگرافیک مادر انجام شد. با استفاده از پالس‌اکسی‌متری میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان $۱/۹۵ \pm ۹۸/۱۳$ درصد به دست آمد. در مطالعه Muniraman و همکاران (۲۰۱۹) بین سن زمان تولد و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی ارتباط خطی قوی یافت شد. در این مطالعه میزان اشباع در نوزادان رسیده، بیشتر از ۹۵ و در نوزادان نارس بین ۸۵ تا ۹۵ گزارش شد [۱۱]. در مطالعه درخشنده و همکاران (۲۰۲۰) نیز از ۱۲۳۰ نوزادی که تحت پالس‌اکسی‌متری قرار گرفتند، ۴۱۷ نوزاد SPO2 کمتر از ۹۵ داشتند که دو ساعت بعد دوباره بررسی شد. در نهایت اکوکاردیوگرافی برای ۳۲ نوزاد با SPO2 کمتر از ۹۵ انجام شد و ۲۴ نوزاد سالم بودند و ۸ نوزاد (۶ دختر و ۲ پسر) بیماری مادرزادی قلب داشتند. حساسیت پالس‌اکسی‌متری برای تشخیص بیماری‌های مادرزادی قلب ۱۰۰ درصد و ویژگی آن ۹۸/۰۴ درصد بود [۱۲]. در مطالعه مسیبی و همکاران (۲۰۱۲)، از ۱۵۰۶ نوزاد متولد شده، ۱۴۰۶ نوزاد (۹۷/۷ درصد) اشباع اکسیژن خون شریانی بیشتر از ۹۵ درصد و ۱۰۰ نوزاد (۲/۳ درصد) اشباع اکسیژن کمتر از ۹۵ درصد در دست و پای راست داشتند [۷]. شاید تفاوت میزان به دست آمده در این مطالعات با مطالعه حاضر به دلیل تفاوت در حجم نمونه باشد.

بیماری مادرزادی قلبی ارزیابی شود.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج به‌دست آمده از این مطالعه و با توجه به اهمیت تشخیص بیماری‌های مادرزادی قلب و تأثیرگذاری آن‌ها بر کیفیت و طول زندگی فرد، بهتر است پالس‌اکسی‌متری که روشی ساده، مؤثر و قابل اعتماد است، به برنامه معاینات فیزیکی بدو تولد اضافه شود که به‌عنوان استاندارد طلایی تشخیص محسوب می‌شود و از این روش به‌عنوان یک روش غربالگری استفاده شود تا بتواند مبنایی برای تصمیم‌گیری به‌منظور انجام بررسی‌های بیشتر مانند اکوکاردیوگرافی باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله از پایان‌نامه دکتری حرفه‌ای پزشکی گرفته شده که معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد تصویب کرده است. نویسندگان برخود لازم می‌دانند از معاونت پژوهشی دانشگاه برای تصویب پایان‌نامه و نیز مسئولان بیمارستان اصفهان و مادران و کارکنان محترم بخش مامایی که در انجام این پژوهش صمیمانه همکاری کردند، تشکر و قدردانی کنند.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشتند.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه از کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد با شناسه IR.IAU.NAJAFABAD.REC.1399.155 تأییدیه دارد. پژوهشگران با گرفتن اجازه کتبی از مسئولان بیمارستان اصفهان در شیفت‌های صبح، عصر و شب در بخش نوزادان بیمارستان حضور یافتند و پس از توضیح اهداف پژوهش و کسب رضایت آگاهانه کتبی و شفاهی از والدین نوزاد (پدر و مادر)، نسبت به نمونه‌گیری اقدام کردند. به والدین اطمینان داده شد نتایج مطالعه بدون ذکر نام تحلیل خواهد شد و در صورت تمایل میزان اشباع خون شریانی نوزاد به آن‌ها اعلام شد. همچنین نیاز احتمالی به ارجاع نوزاد پیگیری شد.

سهم نویسندگان

نویسنده اول (پژوهشگر اصلی): تدوین پروپوزال، نمونه‌گیری از نوزادان، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل نتایج (۳۰ درصد)؛ نویسنده دوم (پژوهشگر همکار): مشاور علمی، تکمیل و تدوین محتوا، نگارش مقاله (۳۰ درصد)؛ نویسنده سوم (پژوهشگر اصلی): مسئول مکاتبات، طراح اصلی و ناظر پروژه، تدوین بخش‌های مختلف طرح، ویرایش علمی مقاله (۴۰ درصد).

حمایت مالی

این طرح از سوی هیچ سازمان و ارگانی حمایت مالی نشده است.

تشخیص ۹۲ تا ۹۵ درصد ثابت است. این در حالی است که حد تشخیص کمتر از ۹۲ درصد موجب کاهش شدید حساسیت این تست می‌شود [۱۵].

نتایج بررسی ارتباط متغیرهای دموگرافیک با میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان تازه متولدشده نشان داد تعداد زایمان و سابقه بیماری‌های قلبی در بستگان درجه یک با میزان اکسیژن خون شریانی رابطه معنادار دارد، به‌طوری‌که به‌ازای افزایش هر زایمان، میزان اشباع ۰/۵۹۱ واحد افزایش می‌یابد. همچنین سابقه بیماری قلبی در بستگان درجه یک موجب کاهش میزان اشباع می‌شود. علاوه‌براین، با ثابت نگه داشتن سایر متغیرها، با افزایش هر زایمان، میزان اشباع به اندازه ۰/۷۱۳ واحد افزایش می‌یابد. در مطالعه دیگری، جنسیت، سن بارداری، وزن هنگام تولد، روش زایمان و نمره آپگار ارتباط معنی‌داری با اشباع اکسیژن خون شریانی نداشت، ولی سن بعد از تولد و سطح فعالیت نوزاد با این میزان ارتباط معنی‌دار داشت [۱۱]. در مطالعه حاضر نیز همسو با مطالعه فوق، جنسیت، سن حاملگی، سن مادر، نوع زایمان و وزن نوزاد با میزان اشباع اکسیژن خون شریانی ارتباط معنی‌دار نداشت.

در مطالعه درخشنده (به نقل از کریم‌زاده و همکاران، ۲۰۱۸) نیز ارتباط معنی‌داری بین نتایج توزیع میزان اشباع اکسیژن خون شریانی با جنسیت، وزن نوزاد هنگام تولد، سن مادر، ابتلای مادر به دیابت، کم‌کاری و پرکاری تیروئید، هیپرتانسیون، پره‌اکلامپسی، صرع و بیماری قلبی مادر وجود نداشت [۱۲]. تنها ۱۲/۵ درصد از نوزادان ترم و به‌ظاهر سالم میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیشتر از ۹۵ درصد داشتند که نیاز به بررسی‌های تکمیلی نداشتند، ولی ۸۷/۵ درصد از نمونه‌ها، دارای اشباع اکسیژن خون شریانی کمتر از ۹۵ درصد داشتند که به بررسی‌های بیشتر توسط کاردولوژیست و انجام اکوکاردیوگرافی نیاز بود.

مطالعه حاضر در یک بیمارستان در شهر اصفهان و با حجم نمونه کم انجام شد و هدف آن بررسی مقدماتی در شهر اصفهان بود. دلیل کم بودن مقدار R^2 در این مطالعه این بود که امکان بررسی بسیاری از متغیرهای تأثیرگذار دیگر نبود. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده متغیرهای تأثیرگذار بیشتری در نظر گرفته و جمعیت بیشتری غربالگری شود و دقت، حساسیت، ارزش اخباری مثبت و منفی پالس‌اکسی‌متری در تشخیص

REFERENCES

- Rickert Sperling S, Kelly RG, Driscoll DJ. Congenital heart diseases: the broken heart. Springer Vienna; 2016.
- Mottaghi H, Heidari E, Ghiasi SS. A review study on the prenatal diagnosis of congenital heart disease using fetal echocardiography. *Rev Clin Med*. 2018;5(1):12-5. DOI: 10.22038/rcm.2018.26979.1218
- Murray CJL, Barber RM, Foreman KJ, Ozgoren AA, Abd Allah F, Abera SF, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries. *Lancet*. 2015;386(10009):2145-91. PMID: 26321261 DOI: 10.1016/S0140-6736(15)61340-X
- Wheeler DS, Wong HR, Shanley TP. Pediatric critical care medicine. Springer London; 2014.
- Cnota JF, Gupta R, Michelfelder EC, Ittenbach RF. Congenital heart disease infant death rates decrease as gestational age advances from 34 to 40 weeks. *J Pediatr*. 2011;159(5):761-5. PMID: 21676411 DOI: 10.1016/j.

- [jped.2011.04.020](https://doi.org/10.1007/s10073-011-0402-0)
6. Van der Bom T, Zomer AC, Zwinderman AH, Meijboom FJ, Bouma BJ, Mulder BJ. The changing epidemiology of congenital heart disease. *Nat Rev Cardiol.* 2011;**8**(1):50-60. [PMID: 21045784](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21045784/) [DOI: 10.1038/nrcardio.2010.166](https://doi.org/10.1038/nrcardio.2010.166)
 7. Mosayebi Z, Movahedin AH, Safari A, Akbari H. Evaluation of the result of hand and foot pulse oximetry in the early detection of cyanotic congenital heart diseases in new borns delivered at Kashan Shabihkhani hospital during the first 6 months of 2006. *Razi J Med Sci.* 2012;**19**(101):15-22. [Persian]
 8. Gatzoulis MA, Webb GD, Daubeney PE. Diagnosis and management of adult congenital heart disease. Elsevier Health Sciences; 2010.
 9. Fritz M, Fritsch P, Foramitti M, Simma B. Pulsoxymetry screening bei neugeborenen auf kritische angeborene herzfehler. *Monatsschrift Kinderheilkunde.* 2014;**162**(7):638-43. [DOI: 10.1007/s00112-014-3149-y](https://doi.org/10.1007/s00112-014-3149-y)
 10. Tautz J, Merkel C, Loersch F, Egen O, Hagele F, Thon HM, et al. Implication of pulse oxymetry screening for detection of congenital heart defects. *Klin Padiatr.* 2010;**222**(5):291-5. [PMID: 20458668](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20458668/) [DOI: 10.1055/s-0030-1253391](https://doi.org/10.1055/s-0030-1253391)
 11. Muniraman HK, Song AY, Ramanathan R, Fletcher KL, Kibe R, Ding L, et al. Evaluation of oxygen saturation index compared with oxygenation index in neonates with hypoxemic respiratory failure. *JAMA Netw Open.* 2019;**2**(3):191179. [PMID: 30924897](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30924897/) [DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.1179](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.1179)
 12. Derakhshan R, Hosseini F, Derakhshan S, Sadeghi T. Evaluation of pulse oximetry in the early detection of congenital heart diseases in new borns. *Iranian J Neonatol.* 2020;**11**(2):14-8. [DOI: 10.22038/ijn.2019.39328.1623](https://doi.org/10.22038/ijn.2019.39328.1623)
 13. Hu XJ, Zhao QM, Ma Xj, Yan Wl, Ge Xi, Jia B, et al. Pulse oximetry could significantly enhance the early detection of critical congenital heart disease in neonatal intensive care units. *Acta Paediatr.* 2016;**105**(11):499-505. [PMID: 27540721](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27540721/) [DOI: 10.1111/apa.13553](https://doi.org/10.1111/apa.13553)
 14. Mawson IE, Babu PL, Simpson JM, Fox GF. Pulse oximetry findings in new borns with antenatally diagnosed congenital heart disease. *Eur J Pediatr.* 2018;**177**(5):683-9. [PMID: 29404717](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29404717/) [DOI: 10.1007/s00431-018-3093-2](https://doi.org/10.1007/s00431-018-3093-2)
 15. Oakley JL, Soni NB, Wilson D, Sen S. Effectiveness of pulse-oximetry in addition to routine neonatal examination in detection of congenital heart disease in asymptomatic new borns. *J Matern Fetal Neonat Med.* 2015;**28**(14):1736-9. [PMID: 25241768](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25241768/) [DOI: 10.3109/14767058.2014.967674](https://doi.org/10.3109/14767058.2014.967674)