

## بررسی فراوانی هیپوکسمی در بیماران مبتلا به سندرم کرونری حاد بستری

### در سی‌سی‌یو بیمارستان لقمان حکیم در ۱۳۸۲

دکتر ممدرضا بیرانوند<sup>\*</sup>، دکتر پریناز شریفی<sup>پ</sup>

#### چکیده

**سابقه و هدف:** بر پایه این فرضیه که افزایش اکسیژن در هوای تنفسی ممکن است از ایسکمی میوکارد جلوگیری کند به طور معمول برای تمام بیماران با سندرم کرونری حاد در هنگام بستری شدن حداقل به مدت ۲۴-۴۸ ساعت اکسیژن تجویز می‌شود. از طرفی دادن اکسیژن به بیماری که هیپوکسمیک نیست علاوه بر افزایش هزینه‌های درمانی، منجر به کاهش برون ده قلب و آسیب به بیمار می‌شود. در این تحقیق میزان اشباع اکسیژن خون بیماران مبتلا به سندرم کرونری حاد که در CCU بستری شده بودند، اندازه‌گیری شده است.

**مواد و روش‌ها:** تحقیق در ۱۳۸۲ به روش توصیفی با نمونه‌گیری به روش غیر احتمالی بر روی ۱۰۰ نفر از بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد یا آنژین ناپایدار که در بخش CCU بیمارستان لقمان بستری شده بودند، انجام شد. هیپوکسمی با اشباع اکسیژن شریانی ( $SaO_2$ ) کمتر از ۹۰ درصد تعریف شد. یافته‌ها با استفاده از آزمون‌های مجذور کای و  $t$  و با قبول مرز معنی‌داری روی  $p < 0.05$  تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** شیوع هیپوکسمی در این مطالعه ۲۲ درصد بود که با افزایش سن به طور واضح افزایش می‌یافت. هیپوکسمی به طور معنی‌داری در زنان بیشتر از مردان بود ولی ارتباط معنی‌داری بین مصرف سیگار یا قلیان و میزان اشباع اکسیژن شریانی پیدا نشد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج این تحقیق که در آن ۷۸ درصد بیماران مورد مطالعه از میزان اشباع اکسیژنی مناسب برخوردار بوده‌اند و با توجه به عوارض ناخواسته‌ای که مصرف اکسیژن در این بیماران ایجاد می‌کند و هزینه‌ای که تحمیل می‌کند به نظر می‌رسد استفاده از پالس اکسیمتر در CCU و تجویز اکسیژن به بیماران براساس میزان اشباع اکسیژن راه حل مناسبی باشد و از این راه می‌توان از اتلاف هزینه‌های اضافی در سال جلوگیری کرد.

**واژگان کلیدی:** سندرم کرونری حاد، هیپوکسمی، پالس اکسیمتری، سی‌سی‌یو

#### مقدمه

حدود ۲۰ سال است که بررسی میزان مقرون به صرفگی روش‌های درمانی به حوزه پزشکی بالینی اضافه شده است (۱). یکی از جدیدترین پیشرفت‌ها در این زمینه برآورد هزینه‌های اقتصادی به عنوان بخشی از مطالعات تحقیقاتی در زمینه پزشکی است که موجب ارزیابی‌های سختگیرانه در مورد مقرون به صرفه بودن روش‌های درمانی شده است (۲). بیماری ایسکمیک قلب (IHD) شایع‌ترین، مزمن‌ترین، جدی‌ترین و کشنده‌ترین بیماری در ایالات متحده آمریکا است. حدود ۱۶۸۰۰۰۰ بیمار در سال ۲۰۰۱ در آمریکا با تشخیص سندرم کرونری حاد ترخیص شده‌اند (۳). در پایان قرن بیستم بیماری‌های قلبی - عروقی مسؤول تقریباً نیمی از مرگ‌ها در

کشورهای پیشرفته و ۲۵ درصد مرگ‌ها در کشورهای در حال توسعه بوده‌اند (۴ و ۵). در کشور ما ۴۶ درصد مرگ و میرها به علت بیماری‌های قلبی - عروقی رخ می‌دهد. چنین میزانی در افراد بالای ۵۰ سال به ۶۰ درصد می‌رسد (۶ و ۷). هیپوکسمی ایجاد شده در مبتلایان به سندرم کرونری حاد معمولاً ثانویه به عدم تعادل بین تهویه و خون‌رسانی است. پنومونی و بیماری‌های بینابینی ریه دلایلی دیگر برای هیپوکسمی در این بیماران هستند. بر پایه این فرضیه تجربی که افزایش اکسیژن در هوای تنفسی ممکن است از ایسکمی میوکارد جلوگیری کند معمولاً برای تمام بیماران دچار IHD در هنگام بستری شدن حداقل برای ۲۴-۴۸

\* نویسنده مسؤول: استادیار، گروه قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان لقمان حکیم. شماره: ۰۵۵۴۱۷۰۶۴، E-mail: beyran4@yahoo.com

۲. پزشک عمومی

مردان ۵۹/۸ سال و میانگین سنی زنان ۶۳/۲ سال) بود. از بین این افراد ۳۰ نفر مبتلا به سکنه قلبی، ۶۱ نفر آنژین ناپایدار، ۶ نفر آنژین ناپایدار همراه نارسایی قلبی و ۳ نفر سکنه قلبی همراه نارسایی قلبی بودند. شش نفر از افراد مورد مطالعه مبتلا به COPD بودند و ۳۸ نفر آنان (۱۶ زن و ۲۲ مرد) سیگار یا قلیان مصرف می کردند. بیست و دو درصد بیماران دچار هیپوکسمی بودند. اشباع اکسیژن کمتر از ۹۰ درصد در ۹ بیمار دارای سابقه مصرف سیگار یا قلیان بود و ۱۳ بیمار فاقد چنین سابقه‌ای وجود داشت. از ۵۵ زن مورد مطالعه ۱۷ نفر و از ۴۵ مرد ۵ نفر مبتلا به هیپوکسمی بودند ( $p < 0.017$ ). سن بیماران با و بدون هیپوکسمی به ترتیب  $66/8 \pm 10/2$  و  $60/3 \pm 12/4$  سال بود. اختلاف بین بیماران دارای هیپوکسمی و فاقد آن از نظر متغیر به لحاظ آماری معنی‌دار بود ( $p < 0.026$ ).

## بحث

یافته‌های ما نشان دهنده این موضوع است که سطح اشباع اکسیژن در بین زنان مبتلا به IHD پایین‌تر از مردان است و با افزایش سن میزان اشباع اکسیژن کاهش پیدا می‌کند ولی ارتباطی بین مصرف سیگار یا قلیان و اشباع اکسیژن وجود ندارد. شیوع بالاتر هیپوکسمی در زنان را نمی‌توان با عواملی مانند سن مرتبط دانست زیرا تفاوت معنی‌داری بین زنان و مردان در این مورد وجود نداشت. همچنین تفاوت در تعداد افراد سیگاری در گروه زنان و مردان آن را توجیه نمی‌کند. فراوانی تشخیص بیماری (MI یا UA) هم در دو گروه زنان و مردان اختلاف معنی‌داری نداشت. عدم وجود ارتباط بین مصرف سیگار یا قلیان و اشباع اکسیژن نیز نمی‌تواند به دلیل تأثیر عوامل سن، جنس و تشخیص بیماری باشد. ویدومسکا و همکاران در یک مطالعه توصیفی که در ۱۹۷۶ انجام شد، میزان اکسیژن خون در ۱۳۶ بیمار را در روزهای اول، دوم و سوم بیماری و سپس بعد از یک دوره یک، دو و سه تا چهار هفته پس از آن اندازه گرفتند. نتایج این تحقیق شیوع ۶۰ درصدی هیپوکسمی را در بیماران بدون عارضه نشان داد که شدت و مدت آن در دومین و سومین روز بعد از سکنه قلبی از همه بیشتر بود (۱۰).

در مطالعه گالاتیوس و همکاران میزان اشباع اکسیژن خون ۱۹ بیمار در طول شب با پالس اکسیمتر اندازه‌گیری شد. نتایج بیانگر این مسأله بود که هیپوکسمی حمله‌ای و ثابت در هفته اول بعد از سکنه شایع و با تغییراتی در نوار قلبی بیماران همراه است. بنابراین

ساعت اکسیژن تجویز می‌شود (۸). از طرفی دادن اکسیژن به بیمارانی که هیپوکسمیک نیستند میزان اکسیژنی را که به قلب می‌رسد بالا نمی‌برد و به علاوه ممکن است باعث افزایش مقاومت عروقی و افزایش فشار خون و کاهش برون ده قلب شود. با توجه به این مسایل می‌توان میزان اشباع اکسیژن خون را با پالس اکسیمتر تخمین زد و اگر این میزان طبیعی بود درمان با اکسیژن را حذف کرد. به عبارت دیگر، اکسیژن را باید به بیمارانی داد که یا به طور بالینی هیپوکسمیک هستند یا با اندازه‌گیری  $SaO_2$  هیپوکسمیک بودن آنها به اثبات برسد (۹).

در این تحقیق سعی شده است با بررسی میزان اشباع اکسیژن خون بیماران بستری در CCU لزوم مصرف اکسیژن در آنها مشخص شود و در صورت اثبات عدم نیاز به استفاده از اکسیژن، با حذف آن از رژیم درمانی به کاهش هزینه‌های درمانی در این بیماران و کاهش بار اقتصادی که به اجتماع وارد می‌شود کمک شود.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق به روش توصیفی بر روی بیماران مبتلا به سکنه قلبی حاد یا آنژین ناپایدار بستری در بخش CCU بیمارستان لقمان انجام شد. تشخیص MI یا UA با شرح حال، معاینه بالینی، نوار قلبی، آزمایش‌های آنزیمی و در مواردی تست ورزش یا اسکن پرفیوژن میوکارد توسط یک متخصص قلب و بر اساس تعریف ACC/AHA انجام شد. فرم اطلاعاتی شامل سن، جنس، شکایت اولیه، تشخیص نهایی، مصرف سیگار یا قلیان، سابقه بیماری آسم یا COPD و میزان  $SaO_2$  برای هر فرد جداگانه تکمیل و میزان  $SaO_2$  با پالس اکسیمتر اندازه‌گیری شد. در مورد بیمارانی که از طریق کاتول بینی اکسیژن می‌گرفتند ابتدا اکسیژن برای ۱۵ دقیقه قطع می‌شد سپس میزان  $SaO_2$  اندازه‌گیری می‌گردید. اطلاعات توسط نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۱/۵ با استفاده از آزمون‌های مجذور کای و t مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ارزش پی کم‌تر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار تلقی شد.

## یافته‌ها

این مطالعه روی ۱۰۰ بیمار (۵۵ زن و ۴۵ مرد) که به علت سندرم کرونری حاد در CCU بیمارستان لقمان حکیم بستری شده بودند انجام گرفت. شکایت اولیه در ۷۴ نفر درد قفسه سینه، ۱۹ نفر تنگی نفس، ۳ نفر درد اپیگاستر، ۲ نفر سرگیجه، ۱ نفر ضعف و بیحالی و ۱ نفر استفراغ بود. میانگین سنی این افراد ۶۱/۷ سال (میانگین سنی

بودن استفاده از اکسیژن در بیماران بدون عارضه و با در نظر گرفتن هزینه آن به نظر می‌آید که استفاده معمول از اکسیژن بعد از ۶ ساعت اول چندان منطقی نباشد. استفاده از اکسیژن به وسیله سوند بینی به طور عمومی در تمام بیماران مشکوک به داشتن ناراحتی قفسه سینه از نوع ایسکمیک حاد صورت می‌گیرد، اگر چه معلوم نیست که آیا این درمان تخریب میوکارد یا ناتوانی و مرگ و میر ناشی از آن را محدود کند. اگر اشباع اکسیژن پایش شود درمان با اکسیژن مکمل زمانی مورد پیدا می‌کند که میزان اشباع اکسیژن شریانی کمتر از ۹۰ درصد باشد.

نتایج تجربی نشان می‌دهد که مصرف اکسیژن می‌تواند تخریب ایسکمیک میوکارد را محدود کند. شواهدی وجود دارد که مصرف اکسیژن بالا رفتن قطعه ST را کم می‌کند. منطبق استفاده از اکسیژن برپایه این شاهد است که در MI بدون عارضه، بعضی از بیماران در ابتدا هیپوکسمیک هستند که احتمالاً به علت عدم تعادل بین تهویه به خون رسانی یا وجود مایع زیاد در ریه است (B۱۴). به طور کلی، دادن اکسیژن مکمل در صورتی که مقدار اشباع اکسیژن کمتر از ۹۰ درصد باشد جزء کلاس I توصیه‌های درمانی است و استفاده از اکسیژن مکمل در تمام بیماران مبتلا به STEMI بدون عارضه در ۶ ساعت اول در کلاس IIa قرار می‌گیرد (B۱۴). برطبق این راهنما با در نظر گرفتن هزینه مصرف اکسیژن (تقریباً ۷۰ دلار در روز) استفاده معمول از آن بعد از ۶ ساعت اول در افراد بدون عارضه چندان منطقی به نظر نمی‌رسد (C۱۴). هیچ مدرکی برای حمایت از دادن اکسیژن به تمام بیماران دچار ACS در غیاب علائم زجر تنفسی یا هیپوکسمی وجود ندارد. استفاده از اکسیژن در ارزیابی اولیه باید محدود به بیماران با وضعیت تنفسی مشکوک یا آنهایی که هیپوکسمی ثابت شده دارند شود. پالس اکسیمتری برای ادامه پایش میزان اشباع اکسیژن مناسب است ولی استفاده از آن در بیمارانی که به نظر نمی‌رسد در معرض خطر هیپوکسمی باشند اجباری نیست (۱۵).

در بیماران مبتلا به آنژین ناپایدار، دادن اکسیژن مکمل به بیماران با علائم زجر تنفسی یا سیانوز و اندازه‌گیری اشباع اکسیژن درمانی با پالس اکسیمتری یا ABG به جهت تأیید کافی بودن اشباع اکسیژن درمانی ( $\text{SaO}_2 > 90\%$ ) و ادامه نیاز به اکسیژن مکمل در صورت وجود هیپوکسمی جزء توصیه‌های کلاس I است (۱۶).

هیپوکسمی شبانه حمله‌ای ممکن است به طور مشخص برای عضله قلبی آسیب دیده مضر باشد و توجه خاص در جهت اکسیژن رسانی کافی این گروه را می‌طلبد (۱۱).

همچنین ویلسون و همکاران مطالعه‌ای را برای ارزیابی شدت و شیوع هیپوکسمی در بیماران دچار سکته حاد قلب و مزیت استفاده از اکسیژن در آنان در ۱۹۹۷ انجام دادند. این مطالعه به صورت آینده نگر روی ۶۰ بیماری که ظرف ۲۴ ساعت از شروع سکته در بیمارستان حضور پیدا کرده بودند انجام شد. نیمی از آنها اکسیژن دریافت کردند و میزان اشباع اکسیژن به طور مداوم توسط پالس اکسیمتر اندازه‌گیری شد. نتایج این تحقیق نشان داد که هیپوکسمی در این گونه بیماران اغلب در ۲۴ ساعت اول پس از سکته اتفاق می‌افتد و این مسأله به راحتی و با اکسیژن مکمل که توسط پالس اکسیمتر می‌توان میزان آن را هدایت کرد، درمان می‌شود. در این مطالعه شیوع هیپوکسمی ۷۰ درصد بود و میزان آن در افرادی که از همان ابتدای حضور در بیمارستان اکسیژن دریافت کرده بودند به ۲۷ درصد می‌رسید. بنابراین اعلام کردند که اگر نخواهیم به تمام بیماران اکسیژن مکمل بدهیم، که از نظر ما احتیاجی به این کار نیست، اندازه‌گیری اشباع اکسیژن می‌تواند کمک کننده باشد (۱۲).

در بررسی سیستماتیک که نیکولسون در ۲۰۰۴ در مورد اثر اکسیژن در کاهش ایسکمیک حاد میوکارد انجام داده و در آن نتایج ۹ مطالعه موجود مورد استفاده قرار گرفته است، نتیجه‌گیری قطعی در مورد اثر اکسیژن بر ایسکمیک حاد میوکارد به دست نیامده است (۱۳).

در پروتکلی که در راهنمای ACC/AHA ۲۰۰۴ برای درمان بیمارانی با علائم و نشانه‌های سکته قلبی توأم با بالا رفتن قطعه ST (STEMI) انتشار یافت توصیه شده است که به بیمار مبتلا به سکته قلبی در زمان ورود به بیمارستان و در بخش فوریت‌های پزشکی اکسیژن داده شود، سپس هنگامی که بیمار بستری می‌شود با پالس اکسیمتر مانیتور شود. اگر وضع ثابتی داشت اکسیژن از طریق سوند بینی به میزان ۲ لیتر در دقیقه به مدت ۶ ساعت بگیرد و سپس نیاز به اکسیژن مجدداً ارزیابی شود و اگر مقدار آن اشباع اکسیژن به بیش از ۹۰ درصد رسید تجویز اکسیژن قطع شود (A۱۴). همچنین در این راهنما آمده است که در بیمارانی که عارضه ندارند مصرف بیش از حد اکسیژن می‌تواند منجر به انقباض عروق سیستمیک شود و میزان بالای جریان اکسیژن در بیمارانی که مبتلا به COPD هستند می‌تواند صدمه زنده باشد. در غیاب مدارک اجبار کننده برای مفید

## نتیجه گیری

با توجه به این تحقیق شیوع هیپوکسمی در بین بیماران ۲۲ درصد بود و این بدان معنی است که ۷۸ درصد از میزان اکسیژنی که در CCU مصرف می‌شود جهت بیمارانی است که نیاز واقعی به آن ندارند. با در نظر گرفتن این مطلب که هر بیمار به طور متوسط ۲-۳ لیتر در دقیقه اکسیژن می‌گیرد و قیمت هر کیسول ۴۰ لیتری اکسیژن حداقل ۱۶۰۰ تومان است، بیماری که نیاز به اکسیژن ندارد در هر ساعت رقمی معادل حداقل ۲۰۰-۱۵۰ تومان هزینه اضافه در بر دارد که در ۲۴ ساعت ۴۸۰۰-۳۶۰۰ تومان و در یک سال ۱۷۵۲۰۰۰-۱۳۱۴۰۰۰ تومان می‌شود. اگر این رقم را در ۳/۴ (طبق مطالعه حاضر) تعداد تخت‌های CCU کشور ضرب کنیم مقدار حاصل رقم بسیار بزرگی خواهد شد (حتی کسری از این مقدار نیز قابل توجه است). با حذف این هزینه غیر ضرور می‌توان قدمی بزرگ در جهت کاهش هزینه درمانی کشور برداشت. در اکثر دستگاه‌های مونیتورینگ

بیماران امکان اندازه‌گیری اشباع اکسیژن وجود دارد که در این صورت هزینه اضافی راتحمل نمی‌کند. در مواردی که این امکان در سیستم مونیتورینگ تعبیه نشده است می‌توان از دستگاه پالس اکسیمتری قابل حمل استفاده کرد که هزینه مصرفی چندانی ندارد (مقدار مصرف برق آن بسیار کم است). پس استفاده از پالس اکسیمتر و تجویز اکسیژن بر مبنای نتیجه آن اقدامی درست و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه خواهد بود.

## تشکر و قدردانی

از کلیه کسانی که در انجام این تحقیق و تهیه این مقاله ما را یاری نمودند به خصوص از آقای کاتوزیان و خانم‌ها کوشا، اشراقی، توکلی و همه کارکنان بخش سی‌سی‌یو بیمارستان لقمان حکیم سپاسگزاریم.

## REFERENCES

- Weinstein MC, Stason WB. Foundations of cost-effectiveness analysis for health and medical practices. *N Engl J Med* 1977; 296: 716-721.
- Hlatky MA, Mark DB. Economics and Cardiovascular Disease. In: Braunwald E, Zipes DP, Libby P, editors. *Heart Disease*, 6th ed. Philadelphia. WB Saunders 2001; P: 24.
- American Heart Association. *Heart Disease and Stroke Statistics. 2004 Update*. Dallas, TX: American Heart Association; 2003. Available at <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3000090>. Accessed November 15, 2003.
- World Health Report 1999: Making a Difference. Geneva, World Health Organization, 1999.
- Murray CJL, Lopez AD. *The Global Burden of Disease*. Cambridge, MA, Harvard School of Public Health, 1996.
- نقوی، محسن. سیمای مرگ و میر در هیجده استان کشور سال ۱۳۸۰. معاونت سلامت، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی. تیر ۱۳۸۲، جدول ۱۲، ص ۱۰۳.
- نقوی، محسن. سیمای مرگ و میر در هیجده استان کشور سال ۱۳۸۰. معاونت سلامت، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی. تیر ۱۳۸۲، جدول ۱۷، ص ۱.
- Maroko P, Radvany P, Braunwald E, Hale S. Reduction of infarct size by oxygen inhalation following acute coronary occlusion. *Circulation* 52:360, 1975. PUBMED Abstract
- Antman EM, Braunwald E. Acute Myocardial Infarction. In: Braunwald E, Zipes DP, Libby P, editors. *Heart Disease*, 6th ed. Philadelphia: WB Saunders 2001; p: 1142.
- Widomska CZ, kajaska T. Blood oxygenation & disturbances of the acid-base equilibrium in MI Corvasa. 1978: 18(1):1-10.
- Galatius J, Hansen JE. Episodic hypoxemia & coinciding ECG changes after acute MI. *Vgeskr Laager* 1995 Apr 3; 157(14):1991-5.
- Wilson AT, Channer KS. Hypoxemia and supplemental oxygen therapy in the first 24 hours after myocardial infarction: the role of pulse oximetry. *J Coll Physicians Lond*. 1997 Nov-Dec;31(6):657-61.

13. Nicholson C, A Systematic review of the effectiveness of oxygen in reducing acute myocardial ischemia. J clin Nurs. 2004 Nov; 13(8): 996 -1007.(Abstract)
- 14A . Antman EM. ACC/ AHA Guidelines for the management of patients with ST-Elevation MI. www.acc.org p. 85.
- 14B . Antman EM. ACC/ AHA Guidelines for the management of patients with ST-Elevation MI. www.acc.org p.35.
- 14C. Antman EM. ACC/ AHA Guidelines for the management of patients with ST-Elevation MI. www.acc.org p.92.
- 15 .Braunwald E. ACC/AHA 2002 Guideline Update for the Management of Patients with Unstable Angina and Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. www.acc.org:24, 25.