

بسمه تعالی



پالس اکسیمتری

راهنمای استفاده از دستگاه پالس اکسیمتری در منزل در اپیدمی کرونا

کارگروه آموزش و مشاوره در کرونا

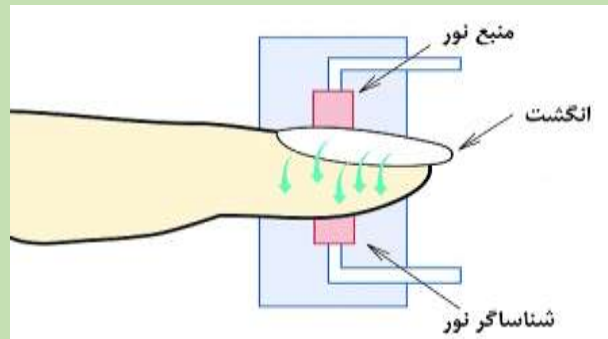
گروه پرستاری مراقبت های ویژه و مدیریت دانشکده پرستاری و مامایی تهران



پالس اکسیمتری چیست؟

پالس اکسیمتری روشی غیرتهاجمی است که میزان مولکول‌های هموگلوبینی را که با اکسیژن آمیخته شده‌اند، اندازه‌گیری و به صورت درصد نشان می‌دهد. محدوده ی طبیعی آن ۹۵-۹۷٪ است. اگر این میزان کمتر از ۹۰٪ شود، زنگ هشدار به صدا درمی‌آید. در واقع با این وسیله می‌توان درباره هایپوکسمی (کم شدن اکسیژن خون) هشدار داد. همچنین اکثر دستگاه‌های پالس اکسی متر تعداد و آهنگ ضربان قلب را نیز نمایش می‌دهند.

پالس اکسیمتر دیجیتال از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟



چگونه پالس اکسیمتر درصد اشباع هموگلوبین با اکسیژن را تعیین می‌کند؟

پروب دستگاه بر روی انگشت سبابه، شست پا، نوک بینی یا نرمه گوش قرار داده می‌شود. بر روی قسمت بالایی پروب، یک منبع منتشر کننده نور وجود دارد که دو نور قرمز و مادون قرمز را منتشر می‌کند. وقتی نور از میان بافت‌ها عبور می‌کند (بافت بین دو سطح پروب) نور قرمز توسط هموگلوبین و نور مادون قرمز توسط اکسی هموگلوبین جذب می‌شود. در طرف دیگر یک گیرنده قرار دارد که وظیفه آشکارسازی نور عبوری از بافت را بر عهده دارد. این اطلاعات به پردازشگر دستگاه منتقل شده و آن‌جا با یک محاسبه‌ی لگاریتمی، میزان اشباع هموگلوبین با اکسیژن به صورت یک درصد مشخص و بر روی صفحه نمایشگر ثبت می‌گردد.

عواملی که می تواند موجب اختلال در ثبت نتیجه شوند:

- عواملی که میتواند موجب ثبت نتایج نادرست در دستگاه گردد عبارتند از:
- ۱- در معرض نور شدید قرار گرفتن (مستقیم تابیدن نور خورشید به پروب).
 - ۲- فشار خون خیلی بالا یا پایین در بیمار / شخص
 - ۳- دمای غیرعادی بافت مثلا سردی شدید و آسیب اندام بر اثر سرما
 - ۴- وجود جذب کننده هایی مثل لاک ناخن
 - ۵- درست قرار نگرفتن انگشت اشاره در مکان مشخص آن در دستگاه
 - ۶- فشار خیلی زیاد پروب روی انگشت
 - ۷- کم خونی شدید / سطح بالای هموگلوبین غیرطبیعی
 - ۸- در بیماران تحت همودیالیز (دستی که فیستول در آن تعبیه شده است).
 - ۹- تجویز داروهای تنگ کننده عروقی با دوز بالا و ضعیف شدن خونرسانی بافتی
 - ۱۰- حرکت دادن انگشتی که پروب به آن متصل است.

*اگر بیمار به انگشتان خود لاک زده است، گیره ی پالس اکسیمتر را به طرفین انگشت وصل کنید یا اینکه با استون، لاک را پاک نمایید. در غیر اینصورت باید سنسور را روی نرمه ی گوش یا بینی قرار داد.

در صورت مسمومیت بیمار با مونوکسید کربن یا ابتلا به کم خونی، پالس اکسیمتر دچار خطا در محاسبه عدد صحیح spO_2 می شود.

پالس اکسیمتر در بیماران تحت همودیالیز که دارای فیستول شریانی وریدی هستند، نتایج درستی نشان نخواهد داد.

*حنا تاثیری در نتایج پالس اکسیمتری ندارد.

*میزان اشباع هموگلوبین در برخی بیماریها مثل بیماریهای مزمن انسدادی ریوی، سرطان ریه، پنومونی، نارسایی قلبی کمتر از افراد سالم است.

۱. دفترچه راهنمای کارخانه ی تولید کننده ی پالس اکسیمتر مورد نظر را مطالعه کنید.
۲. از انگشت اشاره ی بیمار استفاده کنید. سنسور دستگاه پالس اکسیمتر (انگشت گیر) را بر روی انگشت اشاره قرار دهید و مطمئن باشید که کاملاً به آن چسبیده است. مطمئن باشید که صفحه مانیتور دستگاه در بالای انگشت اشاره قرار گرفته باشد.
۳. در صورتی که مشکلی در انگشتان دست بود، می توان از سنسورهای انگشتان پا و یا لاله ی گوش استفاده کرد.
۴. اگر انگشتان دست بیمار خیلی بزرگ بود، انگشت کوچک بیمار را برای پروب انتخاب کنید.
۵. مطمئن شوید که ناخن مربوطه با ناخن مصنوعی، لاک یا ماده ی دیگری پوشانده نشده است.
۶. در صورت نیاز، ناخن را با برس ناخن تمیز کنید.
۷. در صورت نیاز، روی سنسور پروب را هم با پنبه الکلی تمیز کنید.
۸. سنسور را به انگشت انتخاب شده ی بیمار طوری وصل کنید که چراغ نوری و سنسور پروب در دو نقطه مقابل هم قرار گیرند.
۹. اگر ناخن های بیمار خیلی بلند بود، پروب را به حالت عمودی به انگشت انتخاب شده وصل کنید.
۱۰. در صورت لزوم ناخن را کوتاه کنید.
۱۱. دست بیمار را همسطح قلب او قرار دهید. این مسئله به کم کردن حرکت کمک کرده و در عین حال مقدار خوبی از خون به انگشتان می رسد. دقت کنید که بازوها را موازی بدن قرار دهید. نگه داشتن بازو در هوا مانع رسیدن خون به ناحیه انگشتان می شود.
۱۲. بعد از قرار گرفتن بر روی انگشتان پالس اکسیمتر طی ۵ تا ۱۰ ثانیه بعد، میزان اکسیژن خون را نشان می دهد. اگر دستگاه شما ضربان قلب را هم اندازه گیری می کند، محاسبه آن ممکن است مدت زمان بیشتری طول بکشد. نحوه نمایش ضربان قلب در پالس اکسی مترها ممکن است متفاوت باشد اما اکسیژن اشباع تنها به صورت عدد و به صورت درصدی نشان داده می شود.
۱۳. اگر متوجه شدید که پالس اکسی متر انگشتی قادر به خواندن و یا نمایش دادن نیست آن را از روی انگشت بردارید و دوباره بگذارید. اگر باز هم جواب نداد شارژ باتری را بررسی کنید.
۱۴. میزان SPO2 (علامتی که میزان اشباع شریانی را نشان می دهد) را یادداشت کنید و اندازه گیری های خود را ذخیره کنید. برخی از مدل های جدیدتر پالس اکسی مترها توانایی ذخیره داده ها و انتقال آن به کامپیوتر را دارند. اگر دستگاه شما هیچ کدام از این امکانات را ندارد همه اندازه گیری های دستگاه را بنویسید تا بتوانید به پزشک معالج نشان دهید.
۱۵. اگر نمی توانید اطلاعات دستگاه را به درستی بخوانید به دستورالعمل آن مراجعه کنید.
۱۶. دستگاه پالس اکسیمتر را از قرارگیری در معرض نور شدید محافظت کنید.
۱۷. به طور مکرر سنسور (انگشت گیر) را از نظر محل قرارگیری و پوست را از نظر خراش و اختلال در گردش خون چک کنید.

۱۸. محل پروب را هر ۴ ساعت تعویض کنید تا از تحریک پوست پیشگیری شود.

۱۹. تعداد نبض بیمار را با نبض ثبت شده روی دستگاه پالس اکسیمتر مقایسه نمائید (اگر تعداد نبض بیمار با عددی که روی دستگاه نمایش داده می شود مطابقت نداشته باشد میزان اشباع هموگلوبین با اکسیژن هم خطا خواهد داشت و قابل اعتماد نیست).

اعدادی که روی صفحه نمایشگر دیده می شود به چه معناست؟

به عنوان یک راهنما SpO2 طبیعی بین ۹۵ تا ۹۹ درصد است و حفظ و نگهداری آن در این محدوده مطلوب است.

❖ اعداد **۹۱ تا ۹۴ درصد** بر کاهش **خفیف** اکسیژن دلالت کرده و نیاز به ارزیابی بیشتر و تجویز اکسیژن مکمل را نشان می دهند.

❖ اعداد **۸۶ تا ۹۰ درصد** ، کاهش **متوسط** اکسیژن را نشان می دهند و معمولا این بیماران (البته با رعایت احتیاط در مورد مبتلایان به بیماریهای مزمن انسدادی ریه) نیاز به تجویز اکسیژن مکمل ۱۰۰٪ دارند.

❖ اعداد **۸۵٪ یا کمتر** نیز، کاهش **شدید** اکسیژن را نشان داده و به مداخله فوری شامل تجویز اکسیژن ۱۰۰٪، تهویه ی مصنوعی و یا هردو نیاز دارند.

References:

Amalakanti S, Pentakota MR. **Pulse Oximetry Overestimates Oxygen Saturation in COPD.** *Respir Care.* 2016; 61(4):423–427. doi:10.4187/respcare.04435

Hinkelbein J, Genzwürker H, Fiedler F. 2015. **Detection of a systolic pulse pressure level for reliable readings in pulse oximetry.** *Monitoring: equipment and computers*

Urden L, Stacy K, Lough M. **Critical care nursing, Diagnosis and management.** 8th Edition. Elsevier INC. 2018.

Zolfaghari M, Moradi Majd P, Behesht Aeen F, Mohseni AR, Azimi Ahangari Kh, Haghani H. 2015. **Does henna impact pulse oximetry results?.** *Emerg Med J*;32: 248–249