**دستورالعمل کار با دستگاه اسپیرو متری**

**نام درس/دروس:**

**طب کار**

**کارآموزی2**

**آزمایشگاه /کارگاه:**

**آزمایشگاه طب کار**

**1-هدف:**

**تشریح نحوه کار وآیین کار ایمن با دستگاه اسپیرومتری**

**2-دامنه کاربرد:**

**دانشجویان ترم سوم وهشتم کارشناسی رشته مهندسی بهداشت حرفه ای وایمنی کار**

**3-مسئولیت:**

**1-کلیه دانشجویان دوره کارشناسی رشته بهداشت حرفه ای مسئولیت اجرای این دستورالعمل را به عهده دارند.**

**2-اساتید راهنما ومسئول درس مسئولیت نظارت بر حسن اجرای مفاد این دستورالعمل را به عهده دارند.**

**4-تعاریف(درحال حاضر فاقد تعریف)**

**5-شرح دستورالعمل**

**دستورالعمل وآیین کار ایمن بادستگاه اسپیرو متری**

**تست اسپیرومتری تست تنفس یا تست ریه است که برای تشخیص آسم، بیماری انسداد مزمن ریوی (COPD) و اختلالات سیستم تنفسی به‌ کار می‌رود. پزشک با کمک این تست**[**بیماری های ریه**](https://doctoreto.com/blog/types-of-lung-disease/)**را تشخیص می‌دهد. به ‌علاوه اینکه این آزمایش دم سنجی به‌صورت دوره‌ای برای بررسی عملکرد ریه‌ها در بیمارانی توصیه می‌شود که مدتی با بیماری مزمن ریوی درگیر بودند.**

**این تست تنفس درواقع میزان هوای دم و بازدم و سرعت عمل دم را محاسبه می‌کند. به ‌همین دلیل است که به این روش، تست دم سنجی هم می‌گویند. بر اساس تفسیر نتیجه تست تنفس در دستگاه اسپرومتر، اگر عددی که تست اسپیرومتری نشان می‌دهد از میزان متوسط کمتر باشد، یعنی ریه‌های بیمار عملکرد مناسبی ندارند.**

**تست تنفس درواقع میزان هوای دم و بازدم و سرعت عمل دم را محاسبه می‌کند. به ‌همین دلیل است که به این روش، تست دم سنجی هم می‌گویند.**

**اهداف تست اسپیرومتری**

**این روش با هدف تشخیص بیماری ریوی در افرادی که نشانه‌ها و علائم بیماری تنفسی دارند، تجویز می‌شود. به‌عنوان‌مثال اگر شخص دچار علائم**[**آسم**](https://doctoreto.com/blog/asthma-cause-and-treatment/)**باشد، پزشک در ابتدا برای تشخیص آسم این تست را تجویز می‌کند. از دیگر اهداف تست اسپیرومتری جلوگیری از پیشروی بیماری ریوی در افرادی است که از نظر پزشک ریسک ابتلای بیماری ریوی بالایی دارند. برای مثال افرادی که مرتب سرفه می‌کنند یا نفس کم می‌آورند یا افراد بالای ۳۵ سالی که سیگار می‌کشند، باید تست اسپیرومتری بدهند.**

**درصورتی‌که فرد به یکی از بیماری‌های زیر مبتلا شده باشد، برای بررسی شدت بیماری یا واکنش نسبت به درمان باید این روش انجام شود:**

* **آسم**
* **بیماری انسداد مزمن ریوی (COPD)**
* **فیبروز کیستیک**
* **فیبروز ریه**

**در صورتی که علائم و نشانه‌های زیر در فردی مشاهده شود، فوق تخصص ریه، این روش را برای بیمار تجویز می‌کند:**

* **سرفه دائم به خصوص سرفه با خلط**
* **حس درد، فشار یا سفتی در قفسه سینه**
* [**علائم تنگی نفس**](https://doctoreto.com/blog/shortness-of-breath/)
* **دشواری در تنفس عمیق**
* **خس خس سینه**

**نحوه خواندن تست ریه**

**نحوه خواندن این تست به این شکل است که ستونی که مقادیر محاسبه شده در آن نوشته شده‌اند، نسبت عددی مطلق را نشان می‌دهد و ستون مقادیر پیش‌بینی ‌شده هم این نسبت را برحسب درصد نشان می‌دهد. در افراد بزرگسال سالم که سن، جنسیت و قد یکسانی دارند، این درصد پیش‌بینی‌شده سالم باید بین ۷۰ تا ۸۵٪ باشد. درصدهای کمتر از ۷۰٪ ناسالم و غیرعادی هستند.**

**‏الگوهای قرائت اسپیرومتری**

**قرائت این تست، سه الگوی اصلی دارد که به میزان هوای خروجی و نسبت میزان هوای خروجی در ثانیه اول بستگی دارد:**

* **الگوی معمولی**
* **الگوی انسدادی**
* **الگوی محدود کننده**

**‏تست های اسپیرومتری**

**دو معیار اصلی که در تست تنفس اندازه‌گیری می‌شوند، گنجایش حیاتی اجباری بازدم (FVC) و حجم اجباری بازدم در یک ثانیه (FEV۱) هستند، البته فوق تخصص ریه نگاهی هم به ترکیب این دو معیار دارد (FEV۱/FVC). در صورتی که اختلال سیستم تنفسی وجود داشته باشد، قدرت فرد در خروج سریع هوا از ریه کاهش پیدا می‌کند. این یعنی FEV۱ کمتر و نسبت FEV۱/FVC کمتر است.**

**۱. سنجش FVC در تست اسپیرومتری**

**اگر میزان عدد ماکزیمم هوایی که با اجبار از ریه بعد نفس عمیق خارج می‌شود، از میزان عادی (پیش‌بینی شده) کمتر باشد، یعنی مجاری تنفسی دچار انسداد است.**

**۲. سنجش FEV۱ در تست ریه**

**حجم هوای بازدم با فشار در ثانیه اول یا همان FEV۱ مقدار هوایی است که فرد طی یک ثانیه با فشار از ریه‌هایش خارج می‌کند. فوق تخصص ریه بر اساس همین معیار در این روش می‌تواند مشکلات تنفسی بیمار را بررسی کند. اگر FEV۱ از مقدار عادی پیش‌بینی شده کمتر باشد، یعنی فرد بیماری تنفسی جدی دارد.**

**پارامترهای مهم تست اسپیرومتری**

**پارامترهای مهم تست تنفس وتعاریف آنها**

|  |  |
| --- | --- |
| **پارامتر های مهم تست تنفسی** | **تعریف** |
| **SVC** | **ظرفیت حیاتی بازدم آرام** |
| **FEV1** | **حجم هوای خروجی در ثانیه اول بازدمی که بافشارخارج می شود.** |
| **FVC** | **ظرفیت حیاتی اجباری وپرفشار** |
| **FEV1/FVC** | **کسر ظرفیت حیاتی خروجی درثانیه نخست بازدم** |
| **MMEF(FEF25-75)** | **متوسط فلو دربازه زمانی که 25ت75%حجم ریه خالی شده است** |
| **PEF** | **ماکزیمم فلوی بازدم(جریان هوای بازدم)** |

**‏نحوه تفسیر آزمایش اسپیرومتری**

**فاکتورهایی مثل سن، جنسیت، نژاد و قد افراد روی تفسیر تست ریه تاثیر می‌گذارند. پزشک برای تفسیر نتایج تست تنفس درواقع نتایج آزمایش را با مقادیر عادی پیش‌بینی شده قبل تست مقایسه می‌کند. اگر امتیازی که فرد در تست تنفس به ‌دست آورده است، بیشتر از ۸۰٪ باشد یا از عدد پیش‌بینی‌شده بیشتر باشد، یعنی بیمار در وضعیت نرمال و عادی قرار دارد.**

**‏نحوه انجام تست اسپیرومتری**

**این تست، آزمایش دم سنجی و تست تنفس راحتی است که نهایت پانزده دقیقه طول می‌کشد. پرستار گیره (کلیپس) را روی بینی فرد می‌گذارد تا سوراخ بینی بسته شود. سر دهانی متصل به لوله‌ای که به دستگاه اسپیرومتر وصل است را در دهان بیمار گذاشته و بیمار باید نفس عمیقی بکشد و سپس تا جایی که می‌تواند نفس خود را داخل همان دهانی متصل به لوله تخلیه کند.**

**گاهی برخی بیماران چند ثانیه کوتاه بعد این دم سنجی دچار سرگیجه یا تنگی نفس می‌شوند. برای اطمینان از دقت و پایداری نتایج تست تنفس، معمولا بیمار باید حداقل سه بار این کار را انجام دهد.**

**گاهی پزشک متخصص بعد از تست اولیه، داروی استنشاقی برای باز شدن ریه‌ها (برونکودیلاتور) تجویز می‌کند. در این صورت، تست اسپیرومتری دوم باید ۱۵ دقیقه بعد از تست اول انجام شود. پزشک با بررسی نتیجه تست اول و تست دوم نتیجه می‌گیرد که دارو تاثیری روی گشاد کردن برونش‌ها داشته یا خیر.**

**‏آمادگی پیش از تست اسپیرومتری**

**برخی اقدامات هستند که باید برای آمادگی پیش از انجام این تست رعایت کنید:**

* **عدم مصرف سیگار یک ساعت قبل تست ریه**
* **عدم مصرف الکل روز قبل و روز آزمایش**
* **پرهیز از مصرف وعده غذایی سنگین در روز آزمایش (روی تنفس تاثیر می‌گذارد.)**
* **خودداری از پوشیدن لباس‌های تنگ روز آزمایش**
* **عدم مصرف داروهای تنفسی استنشاقی یا برخی داروها قبل تست ریه به دستور فوق تخصص ریه**
* **پرهیز از انجام فعالیت‌های جسمی و بدنی سنگین در روز آزمایش برای حفظ انرژی بدن**

**‏مدت زمان انجام تست اسپیرومتری**

**این تست، حدودا ۱۵ دقیقه طول می‌کشد و می‌توان آن را در مطب پزشک یا کلینیک و بیمارستان انجام داد.**

**‏تست اسپیرومتری در خانه**

**دستگاه اسپیرومتری وسیله‌ای ساده و کوچک و البته قابل حمل است. به ‌همین دلیل تست اسپیرومتری در خانه هم انجام می‌شود. انجام این تست دم سنجی در خانه نیازی به پزشک متخصص یا فوق تخصص ریه ندارد، چرا که پزشک عمومی یا کادر درمانی آموزش‌دیده هم می‌توانند تست اسپیرومتری را در خانه انجام دهند. مزیت تست اسپیرومتری در خانه صرف زمان کمتر و راحتی بیشتر بیمار است. برخی کلینیک‌ها این امکانات را دارند و تست اسپیرومتری در خانه را برای افراد انجام می‌دهند.**

**تست اسپیرومتری نرمال**

**برای تفسیر نتایج تست تنفس و رسیدن به مقدار نرمال پزشک باید مقادیر FVC و FEV۱ را باهم مقایسه کند. اگر مقدار FEV۱ در بازه ۸۰٪ مقدار عادی باشد، نتیجه تست اسپیرومتری نرمال خواهد بود. مقدار FEV۱/FVC هم زمانی نرمال است که ۷۰٪ باشد؛ البته رقم تست اسپیرومتری نرمال برای افراد بالای ۶۵ سالُ ۶۵٪ است.**

**‏مزایای تست اسپیرومتری**

**این تست، آزمایشی است که فوق تخصص ریه برای تشخیص بیماری‌های آلرژیک و غیر آلرژیک مثل آسم، برونشیت مزمن، ناهنجاری‌های قفسه سینه و بافت‌های ریوی توصیه می‌کند. از دیگر مزایای این تست می‌توان به تشخیص بیماری‌های ریوی، تغییرات در رشد و پیشروی بیمار و نوع واکنش ریه‌ها به درمان اشاره کرد.**

**‏عوارض تست اسپیرومتری**

**تست اسپیرومتری، یک آزمایش دم سنجی ساده است که در مطب پزشک انجام می‌شود، اما گاهی هم عوارضی برای فرد ایجاد می‌کند:**

* **تنگی نفس و سرگیجه بلافاصله بعد تست تنفس**
* **تشدید و فعال‌شدن مشکلات تنفسی حاد**
* **افزایش فشار در سر، قفسه سینه و چشم‌ها هنگام بازدم**

**خطرات بعد از تست اسپیرومتری**

**این تست، آزمایشی بی‌خطر محسوب می‌شود. هرچند که گاهی در برخی افراد، چند لحظه بعد از تست فرد ممکن است حس سرگیجه یا تنگی نفس داشته باشد. افرادی که فشار خون بالا دارند یا ناراحتی و مشکل قلبی داشته و عمل کردند بیشتر در معرض خطرات بعد از تست اسپیرومتری قرار دارند، چرا که حین انجام تست تنفس به فرد فشار وارد می‌شود. از خطرات نادری که ممکن است بعد از دم سنجی فرد را تهدید کند، می‌توان به مشکلات تنفسی جدی اشاره کرد.**

**‏موارد منع استفاده از اسپیرومتری**

**درست است که این آزمایش نوار ریه ساده و راحت است، اما گاهی ممکن است عوارض جدی و خطرناکی برای فرد ایجاد کند. بنابراین افرادی که شرایط زیر را دارند بهتر است پیش از انجام این تست حتما با پزشک متخصص یا فوق تخصص ریه مشورت کنند:**

* **افرادی که اخیرا جراحی آب‌مروارید انجام داده‌اند.**
* **افرادی که مشکلات قلبی عروقی دارند.**
* **افرادی که استفراغ و تهوع شدید دارند.**
* **کسانی که خلط خونی بدون دلیل مشخص دارند.**
* **افرادی که از اتساع عروق شکمی یا مغزی رنج می‌برند.**
* **افرادی که بیماری حاد دارند.**

**‏تست اسپیرومتری چه مواقعی لازم است؟**

**تست تنفس اسپیرومتری آزمایش استانداردی است. برای افرادی که گزینه جراحی هستند یا برای بررسی سلامت عمومی فرد از نظر ابتلا به بیماری‌های دیگری مثل روماتوئید، این تست انجام می‌شود. از دیگر مواقعی که انجام تست اسپیرومتری لازم است، زمانی است که فرد خس‌خس سینه، تنگی‌نفس یا سرفه داشته باشد.**

**نتیجه گیری و راهنمای مراجعه به پزشک**

**اخیرا، بیماری‌های تنفسی بعد از بیماری‌های قلبی و عروقی رتبه دوم شایع‌ترین بیماری‌ها در ایران را به‌خود اختصاص داده‌اند. تست اسپیرومتری، آزمایش ارزیابی عملکرد ریه‌ها است که فوق تخصص ریه در صورت مشاهده علائمی که احتمال ابتلا به آسم، برونشیت مزمن، بیماری انسداد مزمن ریوی (سی‌او‌پی‌دی)، فیبروز ریوی، و آمفیزم را در فرد نشان دهد، تجویز می‌کند.**

**به ‌علاوه اینکه پیش از عمل‌های جراحی، عملکرد ریه‌ها را با این تست بررسی می‌کنند یا جهت ارزیابی تاثیر درمان در بیماری‌های مزمن ریوی تست اسپیرومتری کاربرد دارد.**