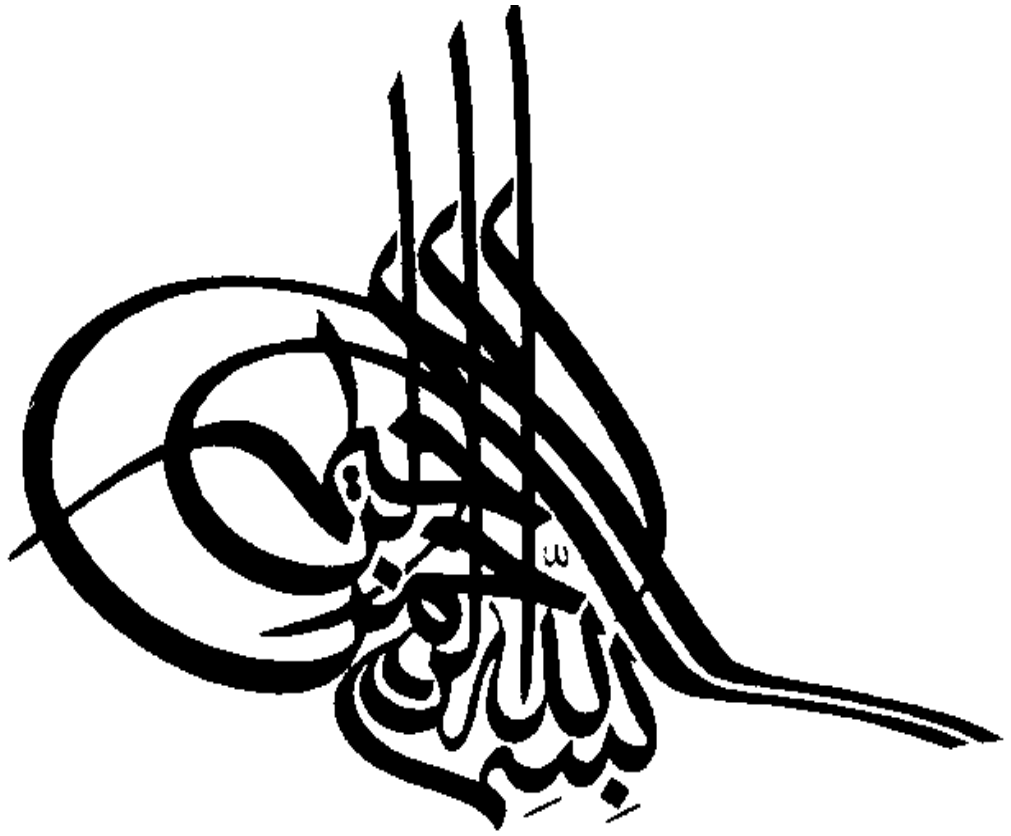




عنوان دوره آموزشی

آشنایی با ست های معاینه عمومی

بهار ۱۳۹۸



گروه هدف و اهداف آموزشی

تکنسین تجهیزات پزشکی، کاردان تجهیزات پزشکی، کارشناس تجهیزات پزشکی

اهداف

ارتقا سطح دانش و نگرش و مهارت فراگیران در زمینه کاربری و نگهداشت تجهیزات پزشکی عمومی

آشنایی با کاربردکرد و نحوه نگهداری: اتوسکوپ- لارنگوسکوپ- فشارسنج- تخت های پزشکی- برانکارد- ویلچر

روش و نحوه اجرای آموزش

مدت دوره: ۱۲ ساعت

اجرای آموزش: کتابخوانی

نوع آزمون: کتابخوانی

روش آزمون: کتبی

۵	فصل اول
۵	فشارسنج پزشکی
۲۵	فصل دوم
۲۵	گوشی پزشکی
۳۲	فصل سوم
۳۲	اتوسکوپ
۳۸	فصل چهارم
۳۸	لارنگوسکوپ
۴۵	فصل پنجم
۴۵	آفتالموسکوپ

فصل اول

فشار سنج پزشکی

(اسفیگمومانومتر)

دستگاه فشار سنج

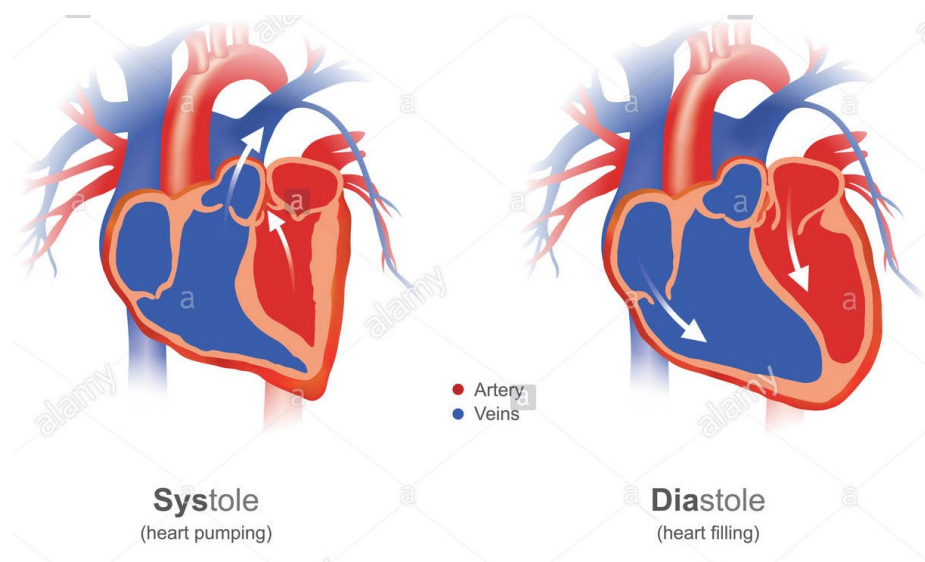
مفاهیم پایه

فشارخون یکی از علایم حیاتی مهم است، با اندازه گیری فشارخون اطلاعات مهمی در مورد سلامتی بدست می آید. اندازه گیری فشارخون، بوسیله دستگاه فشارسنج انجام میشود و شیوه ها و روشهای ظریفی دارد. فردی که فشارخون را اندازه میگیرد باید با این شیوه ها و روشها آشنایی کامل داشته باشد؛ در غیر این صورت یک اشتباه کوچک ممکن است به کسب اطلاعات ناصحیح درباره مقدار فشار خون اندازه گیری شده منجر شود.

تعریف فشارخون

برای اینکه خون در شریانها یا اعضای بدن جاری شود و مواد غذایی را به اعضای مختلف بدن برساند، نیاز به نیرویی دارد که این نیرو فشارخون نام دارد و مولد آن قلب است. قلب خون را به طور مداوم به داخل دو شریان عمده بدن، به نام آئورت و شریان ششی پمپ میکند.

از آنجا که پمپ کردن خون توسط قلب به داخل شریانهای نبضدار است، فشارخون شریانی بین دو سطح حداکثر و حداقل در نوسان است. سطح حداکثر یا سطح سیستولی در زمان انقباض قلب و سطح حداقل یا دیاستولی در زمان استراحت قلب بوجود می آید



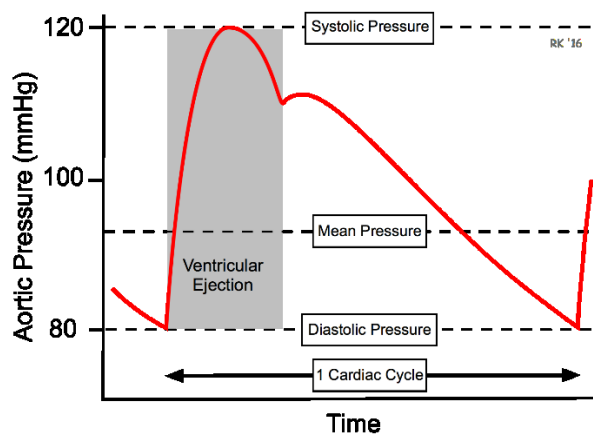
فشارخون به دو عامل مهم بستگی دارد؛ یکی برونده قلب است، یعنی مقدار خونی که در هر دقیقه به وسیله قلب به درون آئورت پمپ میشود و عامل دیگر، مقاومت رگ است؛ یعنی مقاومتیکه بر سر راه خروج خون از قلب در رگها وجود دارد. اگر بخواهیم این رابطه را به شکل فرمول نشان دهیم به قرار زیر است:

$$CO = HR \times SV$$

برونده قلبی = فشارخون × مقاومت رگ

با تغییر برونده قلبی یا مقاومت رگ مقدار فشار خون تغییر میکند. همچنین فشارخون در طول روز تحت تأثیر عوامل مختلفی تغییر میکند که از جمله این عوامل وضعیت بدن، فعالیت مغز، فعالیت گوارشی، فعالیت عضلانی، تحریکات عصبی، تحریکات دردناک، مثانه پر، عوامل محیطی مثل دمای هوا و میزان صدا، مصرف دخانیات، الکل، قهوه و دارو است.

غالباً فشارخون را در شریان بازویی اندازه می گیرند. در هر فرد فشارخون را در دو سطح حداکثر و حداقل اندازه گیری می کنند. در زمانی که قلب منقبض میشود، فشارخون به حداکثر مقدار خود میرسد؛ این سطح را فشار ماکزیمم یا سیستولی مینامند. سطح مینیمم یا دیاستولی در زمان استراحت قلب که فشار خون به حداقل مقدار خود میرسد، بدست می آید. هر دو سطح فشارخون ۸۰ میلی متر جیوه یا و عدد بزرگتر ۱۲۰ میلی متر جیوه به صورت دو عدد کنار هم یا به صورت کسر بر حسب میلیمتر جیوه نشان داده میشود.



تقسیم بندی فشارخون

۱. فشارخون مطلوب : فشارماکزیمم کمتر از ۱۲۰ میلیمترجیوه وفشارمینیمم کمتر از ۸۰ میلیمترجیوه
۲. فشارخون طبیعی : فشارماکزیمم کمتر از ۱۳۰ میلیمترجیوه وفشارمینیمم کمتر از ۸۵ میلیمترجیوه
۳. فشارخون کمی بالاتراز طبیعی : فشارماکزیمم بین ۱۳۰ تا ۱۴۰ میلیمترجیوه یا فشارمینیمم بین ۸۵ تا ۹۰ میلیمترجیوه
۴. فشارخون بالا : فشارماکزیمم ۱۴۰ میلیمترجیوه وبیشتر یا فشارمینیمم ۹۰ میلیمترجیوه وبیشتر

BLOOD PRESSURE CATEGORY	SYSTOLIC mm Hg (upper number)		DIASTOLIC mm Hg (lower number)
NORMAL	LESS THAN 120	and	LESS THAN 80
ELEVATED	120 - 129	and	LESS THAN 80
HIGH BLOOD PRESSURE (HYPERTENSION) STAGE 1	130 - 139	or	80 - 89
HIGH BLOOD PRESSURE (HYPERTENSION) STAGE 2	140 OR HIGHER	or	90 OR HIGHER
HYPERTENSIVE CRISIS (consult your doctor immediately)	HIGHER THAN 180	and/or	HIGHER THAN 120

اهمیت اندازه گیری فشارخون

فشارخون بالا یکی از عوامل خطر ساز بیماریهای عروق کرونر قلب (عروقی که به قلب خون میرسانند) است و به اعضای حیاتی مهم مثل مغز، قلب، کلیه و چشم آسیب جدی میرساند.

اگر فشارخون بالا تشخیص داده شود و به موقع درمان گردد، میتوان بسیاری از عوارض فشارخون بالا را پیشگیری کرد؛ اما چون فشار خون بالا معمولا بدون علامت است "قاتل بیصدا" نامیده میشود، و برای پی بردن به فشارخون بالا باید فشار خون را اندازه گیری کرد. برای اینکار بایستی از دستگاه اندازه گیری فشارخون استفاده نمود.

دستگاه اندازه گیری فشارخون

دستگاه اندازه گیری فشارخون یک وسیله ضروری در تشخیص پزشکی است. این دستگاهها انواع مختلفی دارد: جیوه ای، عقربه ای و اتوماتیک (دیجیتال)

هر کدام از این دستگاهها مزایا و معایب خاص خود را دارند که به آنها اشاره می کنیم:

۱. فشارسنجهای جیوه ای: این فشارسنجها دقت بالایی داشته و قیمت آنها نیز متوسط محسوب می شود. اما شرایط نگهداری آنها مشکل بوده و در صورت عدم بستن شیر جیوه پس از هر بار اندازه گیری امکان تخلیه جیوه درون مخزن آن وجود دارد که با توجه به سمی بودن جیوه مشکلاتی برای کاربر می تواند ایجاد شود
۲. فشارسنجهای عقربه ای: این فشارسنجها نیز دقت خوبی داشته و قیمت آنها از مقادیر بسیار پایین تا قیمتهای نسبتا بالا را شامل می شود. که مدلهای قیمت بالای آن علاوه بر دقت بسیار زیاد و کیفیت ساخت مناسب معمولا ضد ضربه و ضد آب هم هستند. با توجه به این موارد بیشترین نوع فشارسنج موجود در بازار نیز و پر کاربردترین آنها محسوب می شود.
۳. فشارسنجهای اتوماتیک (دیجیتال): دقت این فشارسنجها بالا نبوده اما به دلیل کاربری ساده و قیمت مناسب آنها بعنوان فشارسنج خانگی بسیار متداول هستند. در دو نوع بازویی و مچی در بازار موجود بوده که نوع بازویی آن از دقت بالاتری نسبت به مدل مچی برخوردار است.

نحوه کار انواع فشار سنج

فشارسنج جیوه ای:

این نوع فشارسنج مهمترین استاندارد اندازه گیری فشار خون شناخته میشود. در این دستگاه ها، یک ستون جیوه مثل دستگاه دماسنج وجود دارد که فشار را نشان میدهد. احتمال درست کار نکردن این دستگاه خیلی کم است. ستون جیوه تنها چیزی است که در آن حرکت می کند. هنگام خواندن فشار، باید به اعدادی دقت شود که در دو طرف ستون جیوه ارائه شده اند. با این حال، استفاده از فشارسنج جیوه ای روبه کاهش است. چون جیوه سمی است و میتواند محیط را آلوده کند.



در این دستگاه، یک مانومتر از نوع جیوه ای وجود دارد. این مانومتر دارای یک محفظه فلزی، صفحه مدرج (درجه بندی شده) عمودی که بر حسب میلیمتر جیوه (با فاصله ۱۰ میلیمتر جیوه) درجه بندی شده و یک لوله شیشه ای که انتهای آن حاوی مخزن جیوه است، وجود دارد. مقدار فشار در بازوبند یا فشارخون را می توان از عددی که در صفحه مدرج هم سطح جیوه در لوله جیوه ای قرار می گیرد، تعیین کرد.



جیوه در مخزن جیوه و در یک فضای محکم قرار دارد. این مخزن که در انتهای دستگاه و داخل لوله شیشه ای قرار دارد، دارای یک پیچ تنظیم است که ورود و خروج جیوه به داخل لوله شیشه ای را تنظیم می کند. قبل از اندازه گیری فشارخون، پیچ مخزن باید باز شود تا اجازه دهد جیوه به درون لوله راه یابد.

در اندازه گیری فشارخون با دستگاه فشارسنج جیوه ای، باید موارد زیر را رعایت کرد:

- مانومتر نباید بیشتر از ۹۰-۱۰۰ سانتیمتر از اندازه گیرنده فشارخون فاصله داشته باشد، تا به راحتی بتوان اعداد را خواند.
- ستون جیوه باید عمودی و هم سطح چشم قرار گیرد. در دستگاه های مدل ایستاده به راحتی می توان با قد گیرنده فشارخون، آن را تنظیم کرد.
- مانومتر جیوه ای درجه بندی عمودی دارد که چون سطح جیوه به صورت هلالی در لوله قرار می گیرد سبب ایجاد خطا می شود، مگر اینکه چشم نزدیک به سطح هلالی جیوه باشد. برای خواندن مقدار فشارخون باید بالاترین نقطه هلال جیوه در ستون یا لوله شیشه ای را در نظر گرفت.

فشارسنج عقربه ای:

گیج اندازه گیر این نوع از فشار سنج دارای بالشتک‌هایی از هوا بوده که در اثر پر شدن کاف فشار داخل بالشتک نیز زیاد شده و موجب حرکت کردن بالشتک می شود. این حرکت به محوری منتقل شده که محور به عقربه دستگاه متصل است، و فشار هوا عقربه را روی صفحه مدرج حرکت میدهد که هر درجه آن معمولاً نشانگر دو میلیمتر جیوه است.



در این دستگاه یک مانومتر از نوع عقربه ای وجود دارد. این مانومتر دارای یک صفحه مدرج (درجه بندی شده) دایره ای که بر حسب میلیمتر جیوه (با فاصله ۱۰ میلیمتر جیوه) درجه بندی شده و یک عقربه گردان است که با تغییر فشار در کیسه هوا حرکت می کند. تغییر فشار در کیسه هوا با حرکت عقربه نشان داده می شود و می توان مقدار فشار را با نگاه به محل تماس عقربه و درجه تعیین کرد.



در زمانی که هیچ فشاری وجود ندارد عقربه در روی صفحه باید بر روی درجه صفر باشد. با باد کردن کاف و تغییر فشار در کیسه هوا عقربه در جهت عقربه های ساعت یا عکس آن حرکت می کند. درجه بندی عقربه ای ترکیبی از اعداد و بخش های عمودی و افقی است و باید مستقیم با چشم در یک خط عمود بر مرکز صفحه درجات، به آن نگاه کرد.



ضربه ها و تکان های سخت در استفاده روزانه بر روی دقت فشارسنج عقربه ای اثر می گذارند و در طول زمان دقت خود را از دست می دهند و معمولاً به طور کاذب سبب خواندن مقدار کمتر فشارخون و در نتیجه برآورد کمتر فشارخون فرد می شوند. بنابراین، این نوع دستگاه ها نسبت به دستگاه های جیوه ای دقت کمتری دارند.

مزایا و معایب فشارسنج های عقربه ای و جیوه ای

- یکی از مزایای فشارسنج عقربه ای نسبت به جیوه ای این است که به راحتی از محلی به محل دیگر قابل حمل است. فشارسنج جیوه ای نسبت به حرکت و جابجایی حساس تر می باشد و احتمال شکستن لوله شیشه ای و نشت جیوه وجود دارد.
- نمایشگر عقربه ای از نمایشگر الکترونیکی ارزانتر است اما به راحتی آسیب می بیند و دقت آن کم می شود.
- فشارسنج جیوه ای یا عقربه ای برای افراد دارای نقص شنوایی مناسب نیست، چون باید از طریق گوشی به صدای ضربان قلب گوش دهند.
- فشارسنج جیوه ای به علت خطرات جیوه کمتر استفاده می شود.
- فشارسنج عقربه ای نسبت به فشارسنج جیوه ای، دقت کمتری دارد.

فشارسنج دیجیتال:

از آنجا که در موارد نادر دستگاه های دیجیتالی و خودکار فشارخون را اشتباه محاسبه میکنند، همیشه ترجیح داده میشود که از فشارسنج جیوه ای استفاده شود و استفاده از دستگاه های دیجیتالی تنها برای بیمارانی توصیه میشود که توانایی استفاده از این وسایل استاندارد را ندارند.



در این دستگاه یک مانومتر دیجیتالی به همراه نمایشگر دیجیتالی وجود دارد. یک بازوبند حاوی کیسه هوا و یک لوله لاستیکی که از آن خارج می شود، به مانیاتور (نمایشگر) دیجیتالی وصل می شود. مقدار فشارخون بر روی یک صفحه کوچک به صورت دو عدد نمایان می شود. در این نوع فشارسنج نیازی به استفاده از گوشی نیست.



نمایشگر دیجیتالی یا پمپ هوای دستی و یا پمپ هوای خودکار دارد. در نوع پمپ هوای خودکار، کیسه هوا بدون استفاده از پمپ، تنها با فشار بر یک دکمه، باد و تخلیه می شود.



مزایا و معایب فشارسنج های با نمایشگر دیجیتالی

- به علت کمتر مصرف کردن فشارسنج جیوه ای، فشارسنج های با نمایشگر دیجیتالی در آینده رواج می یابند .
- بسیاری از خطاهای مربوط به اندازه گیری فشارخون که می تواند توسط انسان (گیرنده فشارخون) ایجاد شود، حذف می گردد.
- برای خودپایشی و اندازه گیری فشارخون توسط خود فرد، بسیار راحت می باشد و به راحتی عدد فشارخون خوانده می شود.
- برای افراد با نقص شنوایی مناسب است، چون نیاز به گوشی ندارد.
- برخی از آنها تعداد ضربان قلب را هم نمایش می دهند.
- بسیاری از آنها گران هستند.
- فشارسنج های دیجیتالی که از طریق انگشت یا مچ فشارخون را اندازه می گیرند، دقت زیادی در اندازه گیری ندارند. دستگاه های انگشتی بسیار به وضعیت و دمای بدن و انقباض عروق محیطی در انگشت، حساس هستند
- نیاز به باتری دارد.
- برخی از آنها فقط برای استفاده در بازوی چپ طراحی شده اند.

اجزای فشار سنج

دستگاه فشارسنج به طور کلی از قسمتهای زیر تشکیل شده است:

۱- کاف یا بازو بند

کاف یک پوشش دو لایه از جنس پارچه و دراز است که خاصیت ارتجاعی نداشته و به دور بازو پیچیده میشود. بازوبند باید به اندازه کافی بلند باشد تا بطور کامل دور بازوی فرد را بگیرد.



۲- کیسه هوا

کیسه هوا از جنس لاستیکی است که در درون بازوبند قرار میگیرد و قابل باد شدن است. این کیسه قابل مشاهده نیست و فقط دو لوله لاستیکی متصل به آن از بازوبند خارج میشود. کیسه هایی که نسبت به بازوی فرد خیلی کوتاه یا باریک باشند و یا هر دو اشکال را داشته باشند (در مجموع خیلی کوچک باشند) فشار خون را بطور کاذب بالاتر از فشار خون واقعی واگر بیش از حد پهن باشند، فشار خون را پایین تر از فشار خون واقعی نشان خواهند داد. اگر کیسه کاملاً دور بازو را نگیرد یا وسط کیسه دقیقاً روی شریان بازویی قرار نداشته باشد، ممکن است فشار اندازه گیری شده، فشار واقعی نباشد. در بعضی دستگاهها وسط کیسه لاستیکی با علامت بر روی بازوبند، مشخص شده است. اندازه عرض کیسه هوا بطور متوسط ۱۵-۱۳ سانتیمتر و طول آن ۳۵-۳۰ سانتیمتر است.

۳- لوله های لاستیکی

از وسط کیسه هوا دو لوله لاستیکی خارج میشود که یکی به پمپ و دیگری به دستگاه وصل میگردد. این دو لوله، کار انتقال و خروج هوا را برعهده دارند. طول لوله باید حدود ۷۶ سانتیمتر باشد.

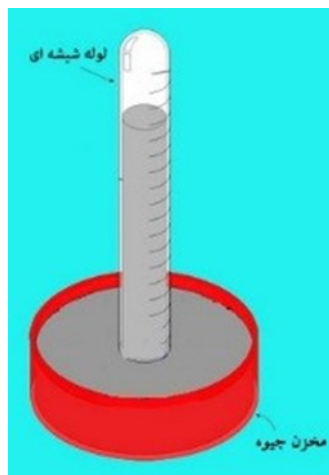
۴- پمپ لاستیکی، دریچه و پیچ تنظیم هوا

از این پمپ برای تلمبه کردن و انتقال هوا به داخل کیسه هوا و تخلیه هوا از آن، استفاده میشود. برای ورود و خروج هوا بر روی پمپ دریچه ای در نظر گرفته شده است که بوسیله پیچ فلزی که با دست باز و بسته میشود، ورود و خروج هوا تنظیم میگردد. اگر پیچ ورود و خروج هوا را ببندیم، باید جیوه در سطح ثابت بماند و در زمانیکه آنرا باز میکنیم، باید اجازه دهد سطح جیوه بطور قابل کنترل پایین بیاید.



۵- مخزن جیوه

مخزن جیوه در انتهای دستگاه و داخل لوله شیشه ای قرار دارد و دارای یک پیچ تنظیم است که ورود و خروج جیوه را به داخل لوله شیشه ای تنظیم میکند. قبل از اندازه گیری فشار خون باید پیچ مخزن جیوه باز شود تا اجازه دهد جیوه به درون لوله راه یابد. در زمانیکه هیچ فشاری وجود ندارد سطح جیوه در لوله باید بر روی صفر باشد. پس از خاتمه اندازه گیری باید دستگاه را کج نمود تا جیوه درون لوله به سمت مخزن هدایت شود و سپس پیچ مخزن را بست تا در زمانیکه از دستگاه استفاده نمیشود جیوه در لوله باقی نماند.



۶- لوله شیشه ای

این لوله درون یک محفظه فلزی مدرج قرار دارد که برحسب میلیمتر جیوه و به فاصله های ۱۰ میلیمتر جیوه درجه بندی شده است. با باد کردن کیسه هوا، در صورتیکه پیچ مخزن جیوه باز باشد، جیوه به درون لوله راه یافته و بالا میرود و باتخلیه باد کیسه هوا، سطح جیوه در لوله پایین میآید. میزان فشار رامیتوان از روی سطح جیوه در لوله مدرج خواند. چون سطح جیوه به صورت هلالی در لوله قرار میگیرد، برای خواندن میزان فشار خون باید بالاترین نقطه هلال جیوه در ستون را در نظر گرفت. در دستگاه عقربه ای به جای مخزن جیوه ولوله شیشه ای از یک فشار سنج عقربه ای استفاده شده است که با یک فنر کار میکند و در نوع دیجیتالی یک صفحه دیجیتالی به جای مخزن و لوله جیوه قرار دارد بقیه قسمت های آن مشابه دستگاه جیوه ای است.

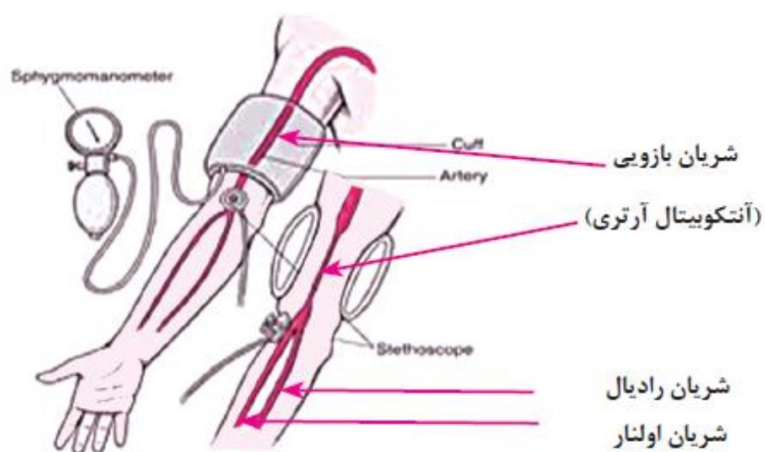


اصول کارکرد

- آستین بلوز دست راست فرد معاینه شونده را در قسمت بالای بازو جمع کنید؛ طوریکه قسمت بالای بازو برهنه باشد.
- اگر فشارخون فرد را درحالت نشسته اندازه میگیرید، دست راست او را برروی میز قرار دهید.
- دستگاه فشار سنج را نزدیک بازویی که میخواهید فشارخون را اندازه بگیرید قرار دهید. اگر هوایی درون کیسه لاستیکی بازوبند باشد بوسیله پیچ تنظیم هوای پمپ دستگاه، هوای کیسه را تخلیه کنید و سپس بازوبند فشار سنج را به دور بازوی راست فرد ببندید. بازوبند نباید خیلی محکم یا خیلی شل به دور بازو بسته شود؛ زیرا میزان فشارخون بطور کاذب پایین یا بالا نشان داده میشود. بازوبند فشارسنج نباید روی آستین قرار گیرد.

- لبه تحتانی بازوبند باید ۲-۳ سانتیمتر بالاتر از چین آرنج (گودی بین ساعد و بازو) باشد و دو لوله لاستیکی آن بطور قرینه در دو طرف سرخرگ بازویی و بر روی چین آرنج قرار گیرد. لوله ها نبایستی گره یا پیچ بخورند و همچنین نباید تا بخورند یا در زیر بازوبند گیر کنند.
- فرد معاینه کننده باید وضعیت مناسبی با میز معاینه داشته باشد. فاصله گیرنده فشار خون با فرد معاینه شونده نباید بیش از یک متر باشد.
- اگر از فشارسنج جیوه ای استفاده میشود، ستون جیوه در وضعیت عمودی و در مقابل چشم معاینه کننده قرار گیرد.
- پیچ مخزن جیوه را باز کنید. در فشار سنج های عقربه ای نیازی به اینکار نیست.
- سطح جیوه در زمانیکه هیچگونه فشاری به فشار سنج وارد نمیشود، دقیقاً باید روی صفر باشد. در صورت استفاده از فشارسنج عقربه ای عقربه باید روی صفر قرار گیرد.
- نبض مچ دست را با انگشتان اشاره و میانه حس کنید. این نبض در بالای مفصل مچ درون شیار در امتداد انگشت شست حس میشود.
- برای اندازه گیری صحیح فشار خون در ابتدا سطح حداکثر باد کردن بازوبند را محاسبه کنید. یعنی ابتدا پس از بستن بازوبند به دست راست فرد معاینه شونده، با یک دست نبض مچ همان دست را لمس کنید و بادست دیگر پیچ پمپ لاستیکی را ببندید و بصورت متوالی و سریع روی پمپ فشار آورید و آنقدر کیسه هوای بازوبند را باد کنید تا دیگر نبض مچ دست حس نشود در همان زمان سطح جیوه را که در ستون جیوه بالا آمده است یا عددی که عقربه روی آن قسپس پیچ پمپ را کاملاً باز کرده و سریعاً باد بازوبند را تخلیه کنید. بعد ۳۰ میلیمتر جیوه به آن عدد بدست آمده اضافه کنید. بنابراین حداکثر سطح باد کردن بازوبند بدست میآید. رار گرفته است (عدد قطع نبض) را در ذهن خود بخاطر بسپارید.
- سپس پیچ پمپ را کاملاً باز کرده و سریعاً باد بازوبند را تخلیه کنید. بعد ۳۰ میلیمتر جیوه به آن عدد بدست آمده اضافه کنید. بنابراین حداکثر سطح باد کردن بازوبند بدست میآید.
- ۵ یا ۶ ثانیه دست فرد را بالا نگهدارید یا یک دقیقه صبر کنید و این بار از گوشی استفاده کنید. ابتدالوله های گوشی را در گوش بگذارید و سپس صفحه گوشی (دیافراگم) را روی سر خرگ بازویی در چین آرنج (قسمت داخلی تاندون عضله گوشی را با انگشتان دست محکم و یکنواخت در این قسمت نگهدارید، اما مراقب باشید که فشار زیاد بر روی گوشی موجب اختلال در خواندن میزان فشار خون خواهد شد. دو سر بازویی) گذاشته و نزدیک لوله لاستیکی فشار سنج قرار دهید.

- گوشه را با انگشتان دست محکم و یکنواخت در این قسمت نگهدارید، اما مراقب باشید که فشار زیاد بر روی گوشه موجب اختلال در خواندن میزان فشار خون خواهد شد.
- باید دقت کرد گوشه با بازوبند یا لوله های لاستیکی تماس نداشته باشد و در زیر بازوبند قرار نگیرد، زیرا صداهای مالشی ایجاد میکند. در تمام مراحل به ستون جیوه یا عقربه فشارسنج توجه کنید.
- مجدداً پیچ پمپ را ببندید و بازوبند را باد کنید تا به حداکثر سطح باد کردن بازوبند (عدد بدست آمده) برسد؛ سپس پیچ پمپ را به آهستگی باز کنید و با سرعت آهسته ۳-۲ میلیمتر جیوه در ثانیه باد بازوبند را تخلیه کنید. دیگر پیچ پمپ را دستکاری نکنید. سطح جیوه یا عقربه کم کم پایین می آید تا جاییکه صداهای کورت کوف (Kortotkoff) ظاهر میشود.
- همزمان با اولین صدایی که در گوش شنیده میشود به سطح جیوه یا عقربه نگاه کنید و آن سطح را در ذهن به خاطر بسپارید. این سطح نشان دهنده فشار سیستولی یا ماکزیمم است. تخلیه باد بازوبند به آرامی ادامه می یابد و سطح جیوه یا عقربه نیز پایین می آید. همچنان به سطح جیوه یا عقربه توجه کنید. زمانی میرسد که دیگر صدای واضحی شنیده نمیشود یا صدا خفیف و کم کم قطع میشود. نقطه قطع صدا نشان دهنده فشار دیاستولی یا مینیمم است.
- این سطح را در ذهن بسپارید سپس باد بازو بند را با باز کردن کامل پیچ پمپ به سرعت تخلیه کنید. عدد اول را به عنوان فشار ماکزیمم و عدد دوم را به عنوان فشار مینیمم یاد داشت کنید.



اشکالات عمده فشارسنج ها

بیشترین ایراداتی که در دستگاههای فشار سنج بوجود می آید مربوط به گیج فشار دستگاه می باشد که معمولاً قابلیت تعمیر را نیز ندارد. بخشهای دیگر دستگاه در صورت خرابی می بایست تعویض شوند. عمده خرابی های دستگاه فشارسنج را می توان در موارد ذیل مشاهده کرد:

۱- فرسودگی شلنگهای رابط و کاف و پوآر

نحوه تعمیر: تعویض هر کدام از موارد که دارای نشتی هوا می باشد.

۲- خرابی شیر کنترل دار و سوپاپ ها

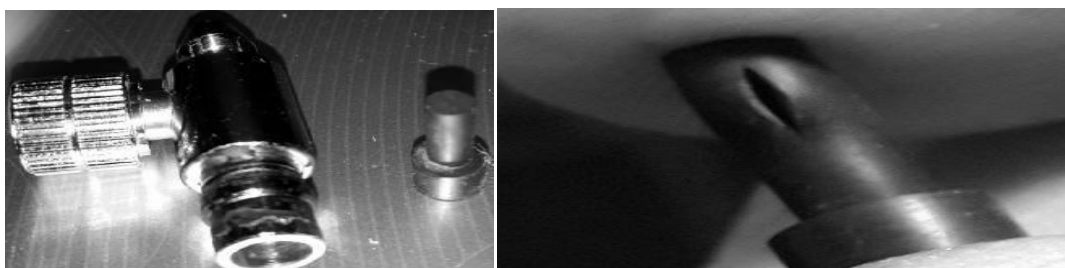
نحوه تعمیر: شیر مخزن جیوه اگر خراب بود، باید مخزن تعویض شود و اگر از نوعی بود که شیر مخزن باز می شود فقط شیر را تعویض کنید.

۳- خرابی پمپ هوا

نحوه تعمیر: تعویض پمپ

۴- خرابی شیر تخلیه: اگر پس از فشردن هوا داخل فشارسنج قبل از باز کردن شیر فشار پوآر نشتی داشت عیب به خرابی واشر پیچ شیر یا به سوپاپ انتهایی شیر مربوط می شود.

نحوه تعمیر: که اگر واشر پیچ بود تعویض و اگر سوپاپ شیر بود، فقط کافی است سوپاپ لاستیکی ورودی محل اتصال پوآر به شیر را خارج کرده و شکاف قسمت انتهایی آن را تمیز کنید. در شکل زیر دو نمونه مختلف از این سوپاپها آورده شده است که برای واضح بودن شیار سوپاپ با کمی تغییر شکل در سوپاپ می توان آنرا پیدا نمود.





۵- خرابی سوپاپ انتهایی پوآر (پمپ هوا)

نحوه تعمیر: با الکل سوپاپ آن شسته و بعد خشک شود



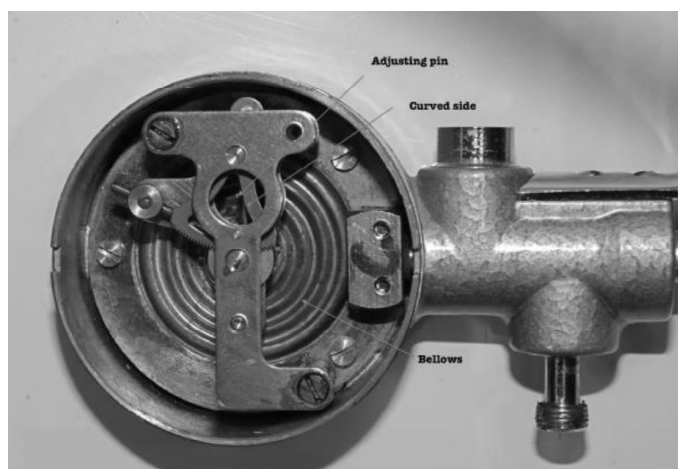
۴- شکستن لوله شیشه ای (در فشار سنجهای جیوه ای)

نحوه تعمیر: تعویض لوله شیشه ای (لوله فشارسنج جیوه ای اگر کثیف بود با الکل و پنبه تمییز می شود)

۵- از بین رفتن کالیبراسیون گیج فشار و در نوع جیوه ای: ریختن جیوه و کم شدن جیوه مخزن در فشار سنجهای جیوه ای می بایست ابتدا شیر مخزن را باز کرده و سپس از بالای لوله شیشه ای و به آرامی جیوه را توسط یک سرنگ به داخل آن تزریق نمود. این کار را تا زمانی ادامه می دهیم که جیوه درون لوله از مقدار صفر رد نشود. در صورتیکه جیوه درون لوله از صفر بالاتر قرار گیرد می بایست اضافه جیوه تزریق شده را تخلیه نمود تا در حالتی که هیچ فشاری درون کاف موجود نیست عدد نشان داده شده توسط ستون جیوه بر روی قرار بگیرد.



در صورتیکه صفر فشارسنجهای عقربه ایی از تنظیم خارج شود می توان با تنظیم پین محل آنرا تنظیم نمود(در شکل با گزینه Adjusting pin مشاهده می شود).



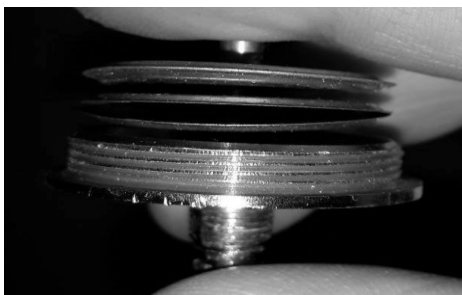
در برخی مدل ها با چرخاندن پیچ محل اتصال لوله لاستیکی به گیج اینکار انجام می شود، دقت کنید برای اینکار می بایست ابتدا واشر شماره ۱ که بر روی آن ۲ عدد سوراخ وجود دارد شل شده و سپس پیچ را تنظیم نموده و مجددا واشر را سفت نمایید.(مانند شکل زیر)



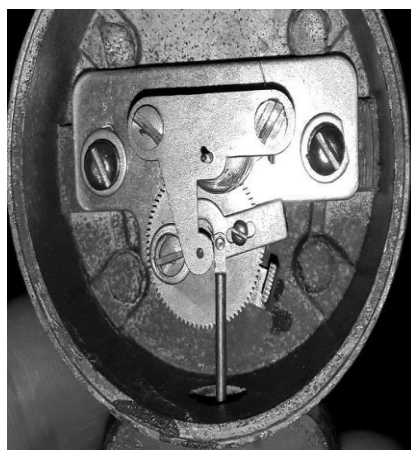
در برخی مدلها ی گیج این پیچ داخل ورودی هوا به گیج قرار داشته و میبایست آنرا با استفاده از آچار پیچ گوشتی تنظیم نمود(مطابق اشکال زیر)



یکی از ایرادات و عیب هایی که معمولا گیج های فشار به آن دچار می شوند خرابی بالشتکهای هوای داخل این گیج ها می باشد که منجر به نشتی باد و کاهش سریع باد داخل کاف می گردد. باد شدن این بالشتکها موجب حرکت عقربه گیج فشار می گردد. (شکل زیر) در صورتیکه خرابی بالشتکها و جدا شدن سطوح آنها از یکدیگر می توان آنها را لحیم نمود و با توجه به مسی بودن سطوح بالشتکها قلع براحتی به آنها میچسبد.



در صورتیکه میزان جدا شدن سطوح بالشتک از یکدیگر زیاد باشد پس از لحیم کاری در مدت کوتاهی از یکدیگر جدا می شوند و مجددا نیاز به لحیم کاری خواهند داشت. در این حالت می بایست بالشتکها تعویض گردند. البته در برخی از مدلها نیز این قابلیت تعویض وجود نداشته و کل گیج می بایست تعویض گردد. در صورتیکه کالیبراسیون گیج فشار سنجهای عقربه ای دچار ایراد گردد با استفاده از ۲ پیچ که بر روی محور دوار داخلی خود گیج قرار دارند می توان گیج را تنظیم نمود. وظیفه این محور تبدیل حرکت خطی به حرکت دورانی می باشد. که این پیچها ضربت تبدیل حرکت خطی به دورانی را تنظیم مینمایند. البته تنظیم گیج در این حالت کار بسیار مشکلی بوده و دقت و ظرافت بسیاری نیاز دارد.



* توصیه می شود پس از هر بار تعمیر جهت اطمینان از کارکرد سالم آنها با یک فشارسنج جیوه ای تست شود.

فصل دوم

گوشی پزشکی

(استتوسکوپ)

تاریخچه

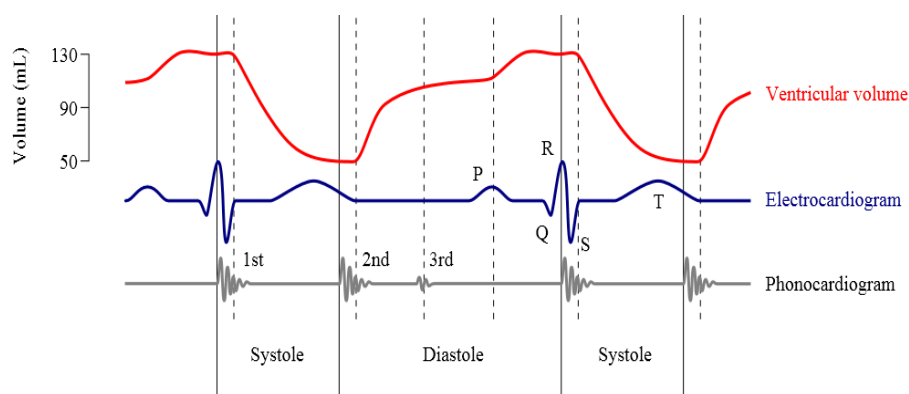
در سال ۱۸۱۶ میلادی، یک پزشک فرانسوی به نام رنه لاینک یک گوشه پزشکی (استتوسکوپ) چوبی را ساخت، این وسیله در آن زمان فقط یک دهانه برای قرار گرفتن روی گوش داشت و قسمتی از آن که روی سینه بیمار قرار می‌گرفت، ابعاد بزرگی داشت.

مفاهیم پایه

استتوسکوپ (stethoscope) از دو کلمه (stetho) به معنی سینه و scope به معنی نمایش یا نشان دادن، تشکیل یافته و در کل به معنی وسیله‌ای برای شنیدن است استتوسکوپ دستگاهی است که با هدف تشخیص صداهای داخلی بدن بکار می‌رود. این دستگاه معمولاً جهت شنیدن صدای قلب و یا ریه بکار گرفته می‌شود.

فیزیولوژی

صدای طبیعی قلب فقط شامل یک صدای اول S1 مانند پوم در شروع سیستول بطنی و یک صدای دوم S2 مانند تاک در انتهای سیستول بطنی است.



در حالت طبیعی صدای اضافه‌ای نباید در قلب شنیده شود و بین صدای اول و دوم نیز باید سکوت برقرار باشد. هر گونه صداهایی در وسط این دو صدا یا تغییر در شدت این صداها و غیره هر کدام نشانه‌ای از بیماری خاصی است. این صداهای غیر

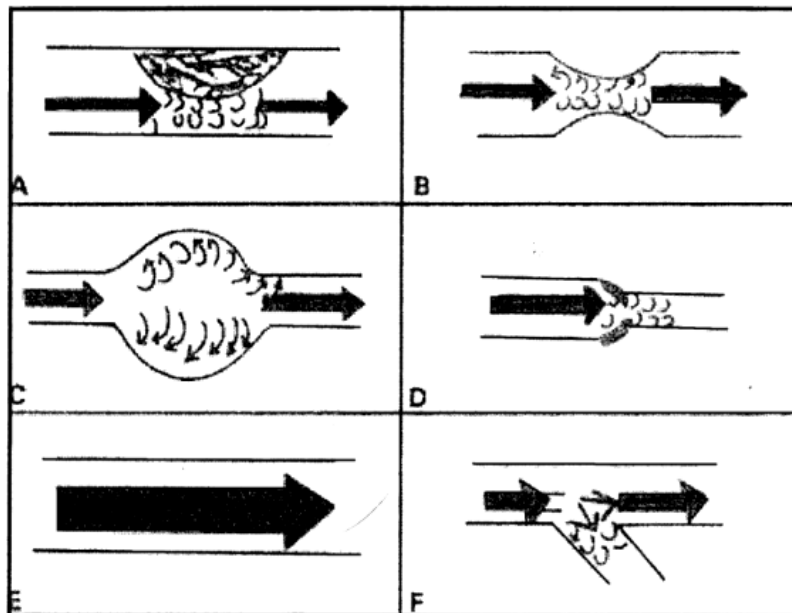
طبیعی که در زبان فرانسوی به آن سوفل می گویند با توجه به شدت، فرکانس، کیفیت، مدت و موقعیت زمانی آن ها نسبت به سیستول و دیاستول تعریف می شوند و نشانه بیماری خاص هستند.

سوفل ها ارتعاشات قابل سمعی هستند که هنگام عبور جریان غیر طبیعی خون از یک دریچه طبیعی قلب یا جریان طبیعی خون از یک دریچه غیر طبیعی و در نتیجه اغتشاش جریان به وجود می آیند.

تولید صداهای قلبی

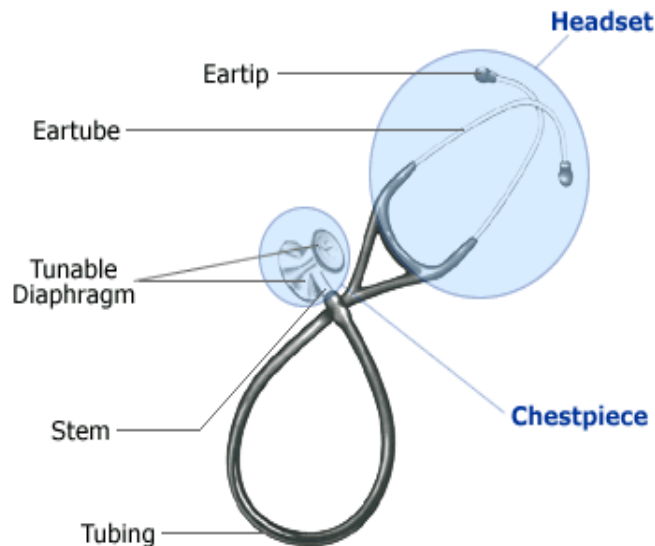
تولید صداهای قلبی حاصل حداقل دو مکانیسم اصلی است:

- کاهش یا افزایش یک باره جریان خون (بسته شدن یا باز شدن دریچه های قلبی (میترال و تریکوسپید، آئورت و پولمونر) ، کشش ناگهانی در ساختمان های داخل قلبی یا دیواره های حفرات قلب)
- جریان خون متلاطم (برآمدگی یک طرفه به داخل جریان خون، تنگی محیطی (حلقوی)، ورودی خون به داخل حفره قلبی دیستالی که نسبت به حفره پروگزیمال بزرگتر است، ورود خون به داخل حفره قلبی دیستالی که نسبت به حفره پروگزیمال کوچکتر است، وقتی سرعت جریان خون بالا باشد، ارتباطات غیر عادی مثل نقص دیواره بطنی).



اجزاء گوشى پزشكى

گوشى روى بدن فرد قرار مى گيرد و پرده ديفراگم ارتعاشات بدن را تبديل به ارتعاشات صوتى کرده و كمى تشديد مى كند. سپس صوت حاصل وارد لوله يا لوله هاى هدايت كننده صدا شده و در نهايت از طريق گوشى هاى مخصوصى وارد گوش پزشك مى شود.



ساختار داخلى گوشى پزشكى

يك گوشى پزشكى از قسمت هاى مختلفى به صورت نشان داده شده در شكل تشكيل شده است.

۱ - در مجموعه مربوط به سر **Headset** ، از يك نوک گوشى **Ear tip** كه وارد دو گوش مى شود و يك لوله گوش **Ear tube** كه نوک گوشى به آن وصل شده است، تشكيل شده است.

۲ - در مجموعه مربوط به قفسه سينه **Chest piece** ، از يك ديفراگم يا تنظيم پذير **Tunable Diaphragm** و يك ميله اتصال مانند ساق **Stem** تشكيل شده است.

۳ - همچنين از يك لوله بدون درز **tubing** براى اتصال دو مجموعه مربوط به سر و قفسه سينه استفاده شده است.



به طور کلی گوشی پزشکی سه قسمت عمده دارد. قسمت اول گوشی روی بدن فرد قرار میگیرد و پرده دیافراگم یا قسمت زنگوله ای آن ارتعاشات بدن را تبدیل به ارتعاشات صوتی می کند و کمی تشدید می نماید. سپس صوت حاصل وارد لوله یا لوله های هدایت کننده صدا شده و در نهایت از طریق گوشی های مخصوص وارد گوش پزشک می گردد. گوشی های پزشکی انواع و اقسام مختلفی دارند اما گوشی لیتمن آمریکایی و ریشتر آلمانی از شهرت بیشتری برخوردار می باشند. قسمت زنگوله ایی (که عملاً پرده ایی ندارد) فقط در مواردی به کار میرود که صدای آن اندام از بمی خاصی برخوردار است و باید با استفاده از قسمت زنگوله ای این کیفیت را تشدید کرد.

انواع گوشی های طبی

گوشی طبی آکوستیک :

نمونه های آکوستیک گوشی های پزشکی متداول ترین و شناخته شده ترین نمونه های گوشی های پزشکی بوده و بر اساس انتقال صدای شنیده شده از قفسه ی سینه از طریق لوله ی تو خالی پر شده از هوا به سمت گوش شنونده عمل می کند. قطعه ای از دستگاه که روی قفسه ی سینه ی بیمار قرار می گیرد از دو قسمت تشکیل شده است:

دیافراگم (یک دیسک پلاستیکی)

یک زنگ (مکنده ی تو خالی).



اگر دیافراگم آکوستیک گوشی روی بدن بیمار قرار گیرد صدای داخلی بدن پرده ی دیافراگم را به ارتعاش در آورده و صدای تقویت شده در طول لوله ی تو خالی پر از هوا حرکت کرده و به گوش شنونده می رسد. در واقع زنگ موجود در دستگاه صدای ناشی از ارتعاشات فرکانس پایین را از طریق لوله ی انتقال صدا به سمت گوش شنونده هدایت می کند.

دیافراگم برای شنیدن فرکانسهای بالا ۱۰۰-۱۰۰۰ و قسمت بل برای شنیدن فرکانسهای پایین می باشد.

گوشی طبی الکترونیکی :

یکی از معایبی که می توان برای گوشی های آکوستیک در نظر گرفت تقویت ناچیز صداهای داخلی بدن می باشد. در مقایسه با گوشی های آکوستیک گوشی های الکترونیکی یک تقویت کننده پشت سر سنسور تشخیص صدا دارند و صداهای داخلی بدن را با وضوح و قدرت بیشتری به گوش شنونده می رسانند. معمولا این سنسور ها از جنس پیزوالکتریک می باشند. اما مشکلی که معمولا در حین استفاده از این گوشی ها به وجود می آید ایجاد نویز و تداخل امواج بر روی این گیرنده بوده که برای حذف آن مجبور به استفاده از فیلتر هایی می باشیم که در نتیجه بخشی از صدا حذف می شود. لذا این گوشی ها همچنان به اندازه ی نمونه های آکوستیک رایج نیستند.

با توجه به این نکته که انتقال صدا در این گوشی ها به صورت الکترونیکی انجام می گیرد نمونه های wireless آن هم موجود میباشد. در این گوشی ها می توان تنظیم کرد که کدام صدا شنیده شود و کدام نه و همچنین قیمت الکترونیکی بالاست.



گوشی طبی جنین :

این نوع گوشه ها نیز آکوستیک بوده و شکل شیپور مانند دارند. این گوشه ها روی شکم مادر قرار گرفته و صدای قلب جنین را شناسایی کرده و از طریق لوله به گوش شنونده هدایت میکند.



فصل سوم

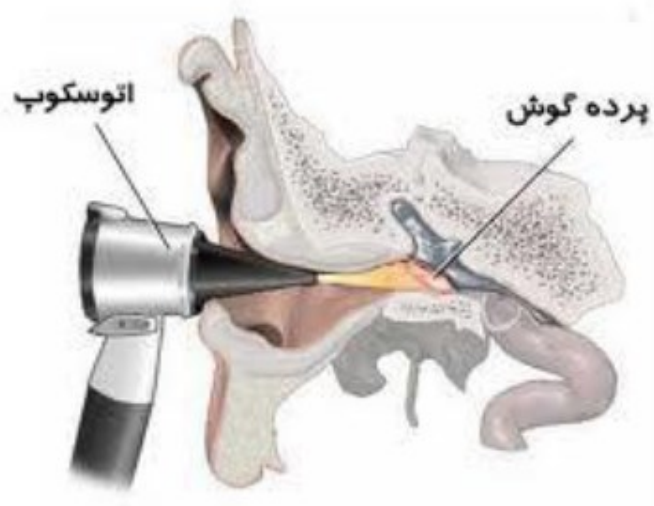
اتوسکوپ

اتوسکوپ

مفاهیم پایه

اتوسکوپ، نام وسیله ای پزشکی است که برای مشاهده داخل گوش از آن استفاده می شود. پزشکان از این وسیله به منظور غربالگری برخی بیمار یها در معاینات دوره ای معمول و یا بررسی برخی شکایات مرتبط با سیستم شنوایی استفاده می کنند. با کمک اتوسکوپ میتوان گوش خارجی و میانی را مورد معاینه قرار داد.

اتوسکوپ از یک «دسته» و یک «سر» تشکیل شده است. «سر» حاوی یک منبع الکتریکی تولید نور و یک عدسی با قدرت بزرگ نمایی کم است. انتهای قدامی این وسیله دارای ناحیه ای به منظور اتصال یک اسپکولوم پلاستیکی برای ورود به داخل مجرای گوش می باشد.



فیزیولوژی

گوش از سه بخش اصلی تشکیل شده است:

گوش خارجی

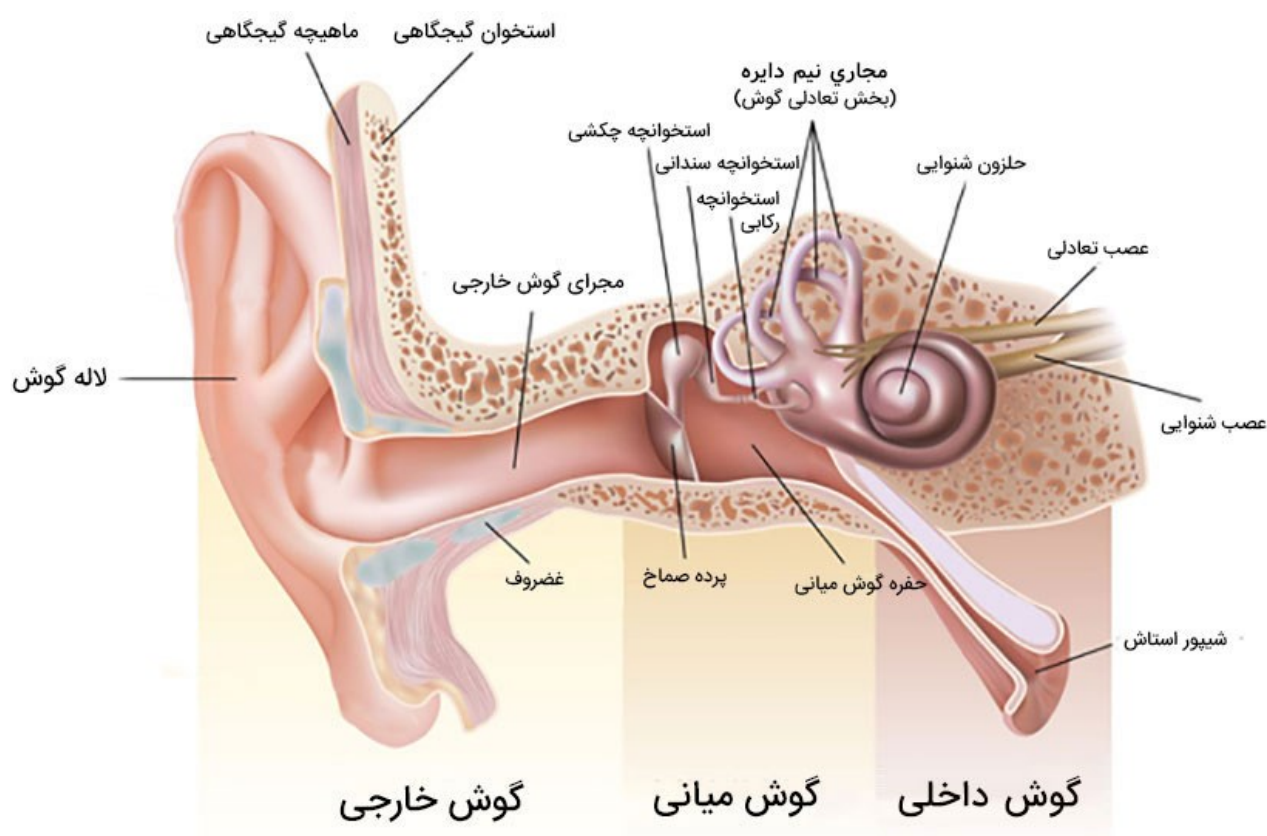
- لاله گوش: اصوات را جمع اوری کرده و به مجرای گوش هدایت میکند.
- مجرای گوش خارجی: اصوات را به گوش ارسال می کند.

گوش میانی

- پرده گوش: اصوات را به ارتعاش تبدیل می کند.
- سسه استخوانچه کوچک: شامل چکشی (مالئوس)، سندان (اینکوس)، و رکابی (استپس) که ارتعاشات صوتی را به گوش داخلی می فرستند.

گوش داخلی

- گوش داخلی یا حلزونی: شامل مایع و سلول های بسیار حساسی با دسته جات موئی در راس آنهاست که با دریافت ارتعاشات صوتی، حرکت میکنند.
- دستگاه وستیبولار: شامل سلول هایی که در کنترل تعادل نقش دارند.
- عصب شنوایی: اطلاعات صوتی را از حلزون به مغز منتقل میکند.



موارد کاربرد

از آنجایی که علائم بیماری های گوش به تعداد نسبتاً کم و معمولاً غیر اختصاصی می باشد، معاینه های کلینیکی آن برای تشخیص و درمان ناراحتی های گوش اهمیت زیادی دارد. وقتی بیماری از درد گوش شکایت دارد برای تشخیص اینکه علت درد، عفونت گوش است و یا از ناراحتی های اعضای مجاور است، مانند مفصل تمپومند بیولار، دندان یا لوزه سرچشمه می گیرد معاینه گوش الزامی است، به دلیل اینکه مجرای گوش تنها پنجره ایست که به گوش میانی باز می شود و خصوصیات و ظاهر و عملکرد پرده صماخ اطلاعات مهم و با ارزشی در مورد بیماری های احتمالی گوش میانی در اختیار می گذارد.

انواع اتوسکوپ

در بسیاری از اتوسکوپ ها، دریچه عدسی به صورت متحرک و قابل جداسازی بوده که به وسیله آن می توان برخی از ابزار معاینه با هدایت اتوسکوپ وارد مجرای گوش کرد. از این خاصیت به عنوان مثال، در خارج کردن ترشحات گوش (سرومن) استفاده می شود. برخی دیگر از مدل ها، دارای محلی به منظور وارد کردن هوا از طریق اسپیکولوم به داخل مجرا برای ارزیابی میزان تحرک پرده تمپان می باشند. بسیاری از اتوسکوپ های مورد استفاده در مطب ها، از نوع ثابت بوده، در حالی که برخی نیز قابل حمل هستند. انواع ثابت با کمک یک رابط به منبع الکتریسیته متصل می شوند، در شرایطی که انواع قابل حمل، اغلب حاوی باتری های قابل شارژ (در قسمت دسته اتوسکوپ) هستند. اتوسکوپ ها می توانند بدون نیاز به کارگذاری اسپیکولوم و به صورت جداگانه برای معاینه بینی نیز مورد استفاده قرار گیرند.



نحوه استفاده از اتوسکوپ

در معاینه گوش، شاید به جای داشتن اطلاعاتی وسیع از کلیه پاتولوژی های موجود در این ناحیه، داشتن مهارت در استفاده از اتوسکوپ و نیز مشاهده هرچه بیشتر مجرای گوش خارجی در افراد طبیعی، کمک قابل توجهی به پزشک ارائه کند. از کافی

بودن نور لامپ اتوسکوپ برای معاینه و سالم بودن باتری، اطمینان حاصل کنید. نور ناکافی، تغییرات مختصر مانند تغییر رنگ پرده تمپان را به درستی نشان نخواهند داد.

ابتدا باید بیمار را از چگونگی نحوه انجام کار، مطلع ساخت و به او توضیح داد که این معاینه می تواند مختصری ناخوشایند و نه دردناک باشد. از یک اسپکولوم متناسب با قطر مجرای گوش استفاده کرد، آن را به اتوسکوپ متصل کنید. طبیعتاً کودکان را باید با اسپکولوم باریک تر مورد معاینه قرار داد. همواره وسیله را در دستی بگیرید که گوش همان سمت را معاینه می کند. (به عنوان مثال، از دست راست برای معاینه گوش راست و برعکس.) ابتدا گوش سالم را معاینه کنید. این عمل ضمن پیشگیری از انتقال عوامل عفونی به گوش غیر مبتلا، به شما این امکان را می دهد تا با مشاهده آناتومی نرمال گوش، سمت مبتلا را با آن مقایسه کنید



با دست آزاد خود، نرمه گوش را به آرامی بکشید تا مجرای خارجی گوش، مسیر مستقیم تری بگیرد، البته این اقدام در دوران کودکی به علت مسیر تقسیم مجرا، چندان ضروری نیست. به هنگام ورود اسپکولوم به داخل مجرا، به علت تحریک شاخه های جلدی عصب دهم (واگ) بیمار ممکن است دچار سرفه شود.

نحوه گرفتن اتوسکوپ در دست

میتوان اتوسکوپ را به صورت "قلم" یا "چکش" در دست گرفت. حالت اول، این امکان را می دهد که با تکیه دادن کناره های دست روی ناحیه گیجگاهی بیمار، از آسیب احتمالی مجرای گوش در اثر حرکت ناگهانی سر، جلوگیری کرد. این خطر به هنگام معاینه گوش کودکان یا بیماران با مجرای دردناک همواره وجود دارد. بسیاری از پزشکان ترجیح می دهند که اتوسکوپ را به

حالت "چکش" به دست گیرند، چراکه استفاده از این روش، راحتتر و عملی تر است، اگر چه به علت کنترل کمتر و تحریک پوست مجرای گوش به وسیله نوک اسپکولوم برای بیمار خوشایند نخواهد بود.

لزوم ارزیابی کیفی دستگاه

اتوسکوپ های با کیفیت بالا، اغلب گران قیمت هستند و شاید وجود تنها یک دستگاه با چنین ویژگی هایی در اغلب بخش ها و یا درمانگاه ها، کافی باشد. بسیاری از پزشکان، ترجیح می دهند که با پرداخت مختصر هزینه ای، از یک مجموعه تشخیصی اتوسکوپ-افتالموسکوپ استفاده کنند. در اینگونه مجموعه ها، لزوم ارزیابی کیفی اجزای اتوسکوپ حائز اهمیت است، چرا که یک دستگاه با کیفیت، با وجود مهارت فرد معاینه کننده، نخواهد توانست جزییات دقیقی از وضعیت پرده صماخ ارائه نماید.

عمده خرابی اتوسکوپ ها

- سوختن لامپ داخلی
- خاک گرفتن لامپ و لنز
- تمام شدن باتری
- خراب شدن ولوم فوکوس

فصل چہارم

لارنگوسکوپ

لارنگوسکوپ

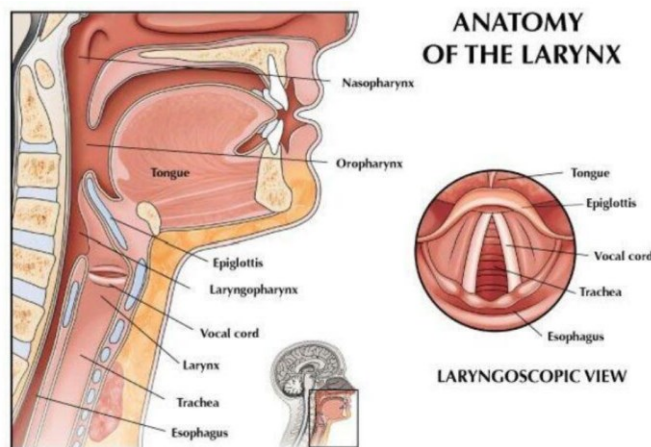
مفاهیم پایه

لارنگوسکوپ (Laryngoscope) از دو کلمه Laryngo به معنی حنجره و scope به معنی نمایش یا نشان دادن است و در کل به معنی وسیله ای جهت دیدن حنجره است.



آناتومی حنجره

حنجره (larynx) قسمتی از راه هوایی است که بین دهان و نای قرار دارد و به عنوان " تارهای صوتی " نیز شناخته شده است.



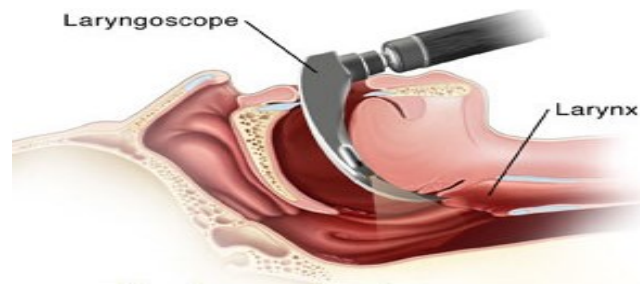
عملکرد کلی دستگاه

لارنگوسکوپ برای معاینه حلق و حنجره به کار می رود و به عبور یک لوله داخل تراشه از نای کمک می کند. زمانی که بیمار به تنفس مصنوعی نیاز دارد، یک لوله به نام لوله داخل شونده به نای از طریق دهان یا بینی، وارد نای می شود. وقتی لوله کاملاً درون نای قرار گرفت، پزشک با استفاده از لارنگوسکوپ، زبان را به آرامی به سمت بالا هدایت می کند تا بتواند از درستی مسیر لوله و هدایت صحیح لوله به سمت ریه ها اطمینان حاصل کند.

لارنگوسکوپ شامل یک دسته و یک تیغه است. تعدادی باطری در دسته آن قرار داده شده است که در برخی از انواع آن قابل شارژ هستند. یک لامپ نوری کوچک نیز بر روی دسته یا تیغه قرار دارد. لارنگوسکوپ هایی که لامپ به روی آنها قرار دارد، یک مسیر فیبر نوری ظریف از لامپ به انتهای تیغه کشیده شده است.



هنگامی که لارنگوسکوپ در ناحیه مورد نظر قرار گرفت، لامپ روشن می شود. تیغه درون دهان قرار داده می شود و پزشک می تواند حرکت انتهای تیغه تا رسیدن به حنجره را مشاهده کند. تیغه لارنگوسکوپ اندازه های متفاوتی دارد که برای افراد بالغ، کودکان و نوزادان قابل تغییر است. در اکثر مواقع اندازه های مختلف تیغه به همراه یک دسته در یک مجموعه عرضه می شود. تیغه از نظر ارگونومیک متناسب با شکل و ساختار زبان و حنجره انسان قابل تنظیم می باشد و بر حسب نوع بیمار (کودک یا بزرگسال) دارای ابعاد مختلفی است.



در لارنگوسکوپ ها، یک مسیر فیبر نوری ظریف از لامپ به انتهای تیغه کشیده شده است. هنگامی که لارنگوسکوپ در ناحیه مورد مورد نظر قرار گرفت، لامپ روشن می شود. تیغه درون دهان قرار داده می شود و پزشک می تواند حرکت انتهای تیغه تا رسیدن به حنجره را مشاهده کند.

انواع لارنگوسکوپ ها

دو نوع لارنگوسکوپ وجود دارد؛ نوع سخت و نوع قابل انعطاف.

لارنگوسکوپ سخت

این نوع لارنگوسکوپ برای مشاهده مستقیم مجرای صوتی استفاده میشود. دستگاه متشکل است از یک دسته بلند(که چند باتری در آن قرار می گیرد)و یک تیغه که در نوک آن منبع نوری کوچکی تعبیه شده است. تیغه ها بر دو نوعند: تیغه Macintosh که حالتی خمیده دارد و تیغه Miller که مستقیم است. تیغه Macintosh آسان تر کار گذاشته میشود، در حالی که تیغه Miller دید بهتری از تارهای صوتی در اختیار پزشک قرار می دهد. تیغه Miller معمولاً در کودکان استفاده می شود برای جایگذاری لارنگوسکوپ بیمار باید به پشت دراز بکشد. سپس دستگاه از راه دهان وارد شده و از روی زبان به سمت حنجره رانده م بشود تا حدی که تارهای صوتی قابل مشاهده باشند.



تیغه های صاف (Miller)



تیغه های منحنی (Macintosh)

لارنگوسکوپ نرم

این نوع از لارنگوسکوپ برای معاینه های داخل مطب استفاده میشود. در طی معاینه بیمار کاملاً به هوش است بنا براین میتوان تارهای صوتی را حین صحبت کردن مشاهده کرد. این دستگاه ممکن است به ابزارهایی کوچک برای نمونه برداری از بافت های مشکوک مجهز باشد.

از سال ۲۰۰۱ با اختراع و عرضه لارنگوسکوپ ویدیویی امکان لوله گذاری آسان و کم خطر امکان پذیر شده است. در این حنجره بین ، دوربین با کیفیت بالا در انتهای تیغه لارنگوسکوپ تعبیه شده است که دید وسیع تری را ایجاد می کند.



لوله گذاری به کمک لارنگوسکوپ

برای انجام یک لوله گذاری موفق لوله گذار ابتدا باید در یک حالتی قرار بگیرد که تسلط کامل به بیمار داشته باشد و از حداکثر قوا و تمرکز برای این کار استفاده کند مثلاً اگر بیمار روی تخت یا برانکاردر می باشد لوله گذار بالای سر بیمار قرار بگیرد و ارتفاع تخت یا برانکاردر را طوری تنظیم کند که برابر خارخاصره لوله گذار باشد تا بتواند از دست های خودش حداکثر استفاده را بکند. چنانچه بیمار روی زمین افتاده است بیمار را به حالت دراز کشیده به پشت قرار داده و لوله گذار به حالت دو زانو بالای سر بیمار قرار گرفته و بعد اقدام به لوله گذاری میکند.



پس از آنکه لوله گذار در حالت مناسب قرار گرفت باید به بیمار پوزیشن مناسب بدهد تا بتواند در انجام لوله گذاری موفق باشد در این مرحله اگر بیمار بزرگسال باشد زیر سر بیمار یک پد یا ملافه چند لایه قرار می دهیم و به سر بیمار پوزیشن می دهیم بطوری که محور دهان حلق و حنجره در یک خط راست قرار بگیرد.

* چنانچه بیمار کودک باشد زیر سر بیمار نیاز به گذاشتن پد نیست. در صورتیکه بیمار نوزاد باشد پد یا ملافه را زیر شانه های بیمار قرار می دهیم و لوله گذاری می کنیم.

مرحله بعد استفاده صحیح از دستهای لوله گذار است که لوله گذار با انگشتان خود این امکان را فراهم میکند برای این منظور از دست راست استفاده می شود. انگشت شصت روی دندانهای آسیاب پایینی و انگشتان دست ۲ و ۳ روی دندانهای فک بالایی قرار میگیرد و با فشار مختصری لبهای بیمار کنار زده شده و دهان بیمار باز می شود برای پیشگیری از آسیب به لبهای بیمار هنگام لوله گذاری از یک محافظ پلاستیکی یا یک عدد گاز استفاده می کنیم و آنرا روی دندانهای فک پایین بیمار قرار می دهیم.

مرحله بعد بکار گیری لارنگوسکوپ است پس از انتخاب تیغه مناسب تیغه لارنگوسکوپ را آغشته به ژل لوبریکانت می کنیم و از سمت راست دهان اقدام به لوله گذاری می کنیم درحالیکه زبان بیمار را به سمت چپ دهان حرکت می دهیم تیغه لارنگوسکوپ را به طرف زبان کوچک در خط میانی دهان بیمار نزدیک می کنیم هنگامیکه زبان کوچک را رویت کردیم انتهای تیغه را بین قاعده زبان و زبان کوچک قرار می دهیم و سپس دسته لارنگوسکوپ را به سمت بالا و جلو حرکت می دهیم طوریکه غضروفهای ارتینوئید قابل مشاهده باشند چنانچه این غضروفها مشاهده نشدند روی غضروف کریکویید به سمت پایین فشار مختصری وارد می کنیم و با رویت گلوئیس لوله گذاری را ادامه می دهیم گاهی اوقات خم لوله مانع از انجام لوله گذاری موفق می شود در این حالت از گاید یا استیک استفاده می کنیم به این طریق که به لوله خم مورد نیاز و دلخواه دادا سپس اقدام به لوله گذاری می کنیم.

مرحله پایانی کنترل درستی لوله گذاری است که برای این منظور همزمان با دم با فشار مثبت با گوشی ابتدایی ناحیه اپی گاستر را سمع می کنیم تا از عدم ورود لوله به مری اطمینان یابیم حال قسمت فوقانی مری راست و سپس ریه چپ هم زیر خط و قلب بیمار را سمع می کنیم سپس قسمت تحتانی هر دو ریه را سمع می کنیم و میزان بلندی صدای قلب بیمار را به صورت قرینه بین دو ریه مقایسه می کنیم در صورتی که ولوم صدا در هر دو طرف به یک اندازه بود لوله گذاری مناسب است. چون بنابه حالت های آناتومیکی احتمال ورود به ریه راست بیشتر از ریه چپ است ابتدا ریه راست را سمع می کنیم در

صورتی که صدای قلب در سمت راست بیشتر از سمت چپ بود لوله را به آرامی ضمن ادامه تهویه با آمبولینگ و سمع ریه درقله سمت چپ بیرون می کشیم تا زمانیکه میزان صدا در هر دو طرف مساوی شود. آنگاه کاف لوله را پراز هوا می کنیم سپس لوله را فیکس میکنیم درانتها یک ایروی مناسب انتخاب کرده و پس از قرار دادن آن آنرا نیز فیکس میکنیم و تهویه را انجام میدهیم.

لوله گذاری ناموفق

در موارد زیر لوله گذاری ناموفق است و باید دوباره اقدام به انتوباسیون کرد: چنانچه لوله گذار تیغه لارنگوسکوپ رادرست قرار نداده باشد دراین حالت امکان ورود لوله به داخل مری اجتناب ناپذیر است. چنانچه عضلات گردن بیمار به اندازه کافی شل نباشد درچنین مواردی لوله گذار با نظر پزشک اقدام به تزریق وریدی دیازپام یادرصورت عدم پاسخ اقدام به تزریق وریدی میدازولام میکند. برای بیمارانیکه تحت بیهوشی قرار میگیرند عمق ناکافی بیهوشی ازجمله موارد دیگر است. تمام این مراحل میبایست حداکثرمدت زمان یک دقیقه انجام شود چنانچه دراین مدت زمان انتوباسیون ناموفق بود بیمار را ونتیله میکنیم و دوباره به انجام انتوباسیون می پردازیم.

عمده خرابی لارنگوسکوپ

- سوختن لامپ داخلی
- خاک گرفتن لامپ و لنز
- تمام شدن باتری

فصل پنجم

آفتالموسکوپ

افتالموسکوپ

تاریخچه

اختراع افتالموسکوپ (دستگاه معاینه چشم)، توسط علی بن عیسی کحال که مشاهده و معاینه شبکیه چشم را امکان پذیر ساخت، انقلابی در چشم پزشکی اروپا به وجود آورد. اگر چه افتالموسکوپ در ابتدا در سال ۱۸۴۷ توسط چارلز بیچ اختراع شد، اهمیت آن تا سال ۱۸۵۱، هنگامی که توسط هرمان فون هلمهولتز دوباره و به طور مستقل اختراع گردید، نا شناخته باقی ماند. در سال ۱۹۱۵، جاش ذیل و جان پالمبو اولین افتالموسکوپ قابل حمل در دست با قابلیت نوردهی مستقیم را اختراع کردند. این ابزار، پیشگام افتالموسکوپ‌هایی محسوب می‌شود که هم‌اکنون توسط پزشکان در سراسر جهان استفاده می‌گردند. شرکت Welch Allyn بر پایه این اختراع بنیان نهاده شد.

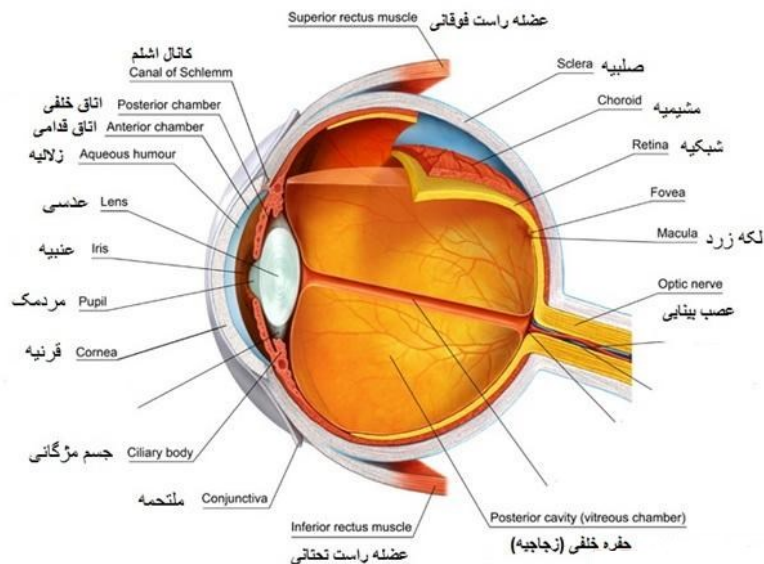
مفاهیم پایه

افتالموسکوپ (ophthalmoscope) از دو کلمه (ophthalm) به معنی چشم و Scope به معنی نمایش تشکیل شده است و در کل به معنی چشم بینی یا معاینه چشم است.



فیزیولوژی

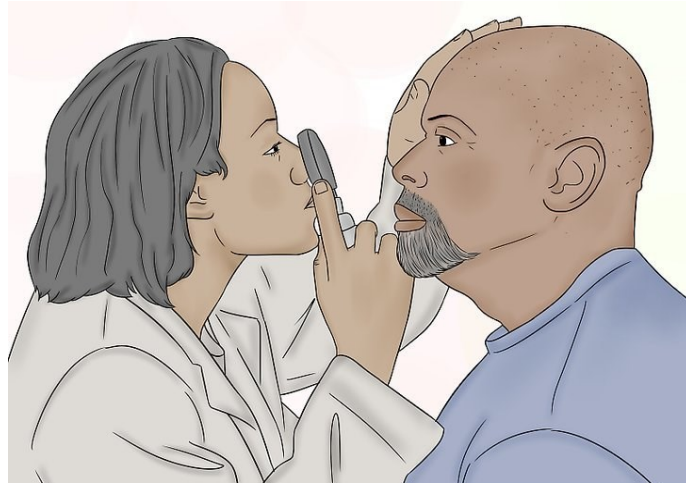
در بیماران مبتلا به سر درد، یافتن دیسک‌های بینایی متورم با ادم پاپیلا، علامت کلیدی بوده و نشانه افزایش فشار داخل جمجمه است که به علل مختلفی مانند هیدروسفالی، افزایش فشار داخل جمجمه ای خوش خیم یا تومورهای مغزی ایجاد می‌شوند.



در بیماران مبتلا به دیابت قندی، معاینه مرتب چشم توسط افتالموسکوپ (هر ۶ ماه تا یک سال، یک بار) برای غربالگری و تشخیص زودرس رتینوپاتی دیابتیک که از علل مهم از دست دادن بینایی است، لازم است. این عارضه در مراحل ابتدایی می تواند توسط درمان رتین با لیزر، برطرف شود. در بیماری فشار خون، تغییرات حاصل از آن روی رتین، به طور بسیار نزدیکی، همان تغییرات ایجاد شده روی مغز (که می تواند به حوادث عروقی مغز منتهی شود) را تکرار می کند.

نحوه عملکرد

از این وسیله برای مشاهده داخل چشم استفاده می شود. در هنگام استفاده از این وسیله فرد مشاهده کننده می تواند با شخص فاصله ای در حدود یک دست داشته باشد و تصویر معکوس شده توسط یک عدسی محدب مشاهده شود. مهمترین مزیت استفاده از آن، تعیین سلامت رتین و محفظه ویتروس است. با این وسیله معاینه کننده از طریق سوراخ مردمک می تواند سطح شبکیه چشم و اجزای آن را شامل بررسی عروق خونی - دیسک اپتیک یا سر عصب بینایی و ماکولا یا لکه زرد چشم را بررسی کند. به عبارت دیگر با این وسیله بیماری های سطح خلفی چشم بررسی می شود.



انواع افتالموسکوپ

افتالموسکوپ دارای ۳ نوع مستقیم، غیر مستقیم و Slit lamp است.

افتالموسکوپ مستقیم

این نوع از یک نور فلاش کوچک و منبع نور همراه با تعداد زیادی لنز چرخشی که می تواند تا ۱۵ برابر بیشتر، بزرگنمایی داشته باشد تشکیل شده است. از این نمونه، به طور معمول در معاینات رایج پزشکی استفاده می شود. نور مستقیمی از افتالموسکوپ به درون چشم از طریق قرنیه برای دیدن پشت کره چشم، تابانده می شود.



افتالموسکوپ غیر مستقیم

این نوع افتالموسکوپ از یک چراغ که به دور سر بسته می شود و یک لنز که توسط دست نگاه داشته می شود، تشکیل شده است. این نوع، میدان دید بیشتری از درون چشم، فراهم می کند. همچنین دید بهتری از قسمت قدامی چشم فوندوس)، حتی

اگر لنز چشم توسط بیماری کاتاراکت کدر شده باشد، ارایه می کند. نوع غیر مستقیم خود دارای دو زیر مجموعه monocular و binocular است.



در نوع غیر مستقیم، بیمار می تواند در حالت های خوابیده یا نیمه نشسته قرار بگیرد. در این نوع نور بسیار روشن به چشم تابانده می شود که البته می تواند ناراحت کننده باشد اما دردناک نیست. این نوع نیاز به تبحر و زمان بیشتری دارد و پزشک می تواند رتین داخلی را ببیند.

دستگاه Slit Lamp

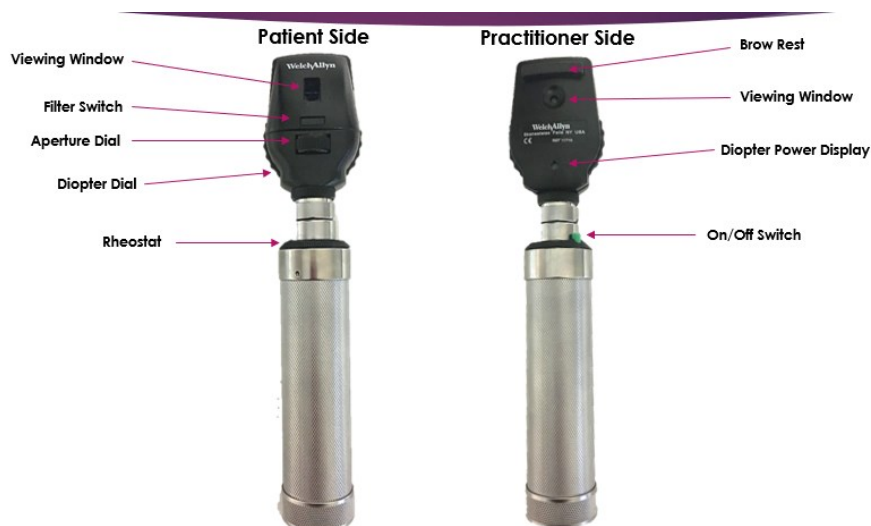
دستگاه slit lamp در جلوی چشم بیمار قرار می گیرد. به علاوه لنزهای آن در نزدیکی چشم می گیرند و این امکان را به پزشک می دهد که قسمت فوندوس چشم را معاینه کند. این مدل، مزایای دید سه بعدی، همراه با بزرگنمایی افتالموسکوپی مستقیم را دارد. میدان دیدی را که این مدت تامین می کند پهن تر از افتالموسکوپی مستقیم است اما به اندازه افتالموسکوپی غیر مستقیم نیست.



انواع افتالموسکوپي غير مستقيم و Slit-lamp، پس از چکاندن قطره در چشم و باز شدن قرنیه، استفاده می شود اما نوع مستقیم می تواند در چشم های با قرنیه دیلاته یا غیر دیلاته استفاده شود. این قطره ها می تواند برای ساعت ها، اختلال دید ایجاد کند که رعایت احتیاطات لازم را می طلبد. قبل از استفاده از آن ها نیز باید از بیمار در مورد آلرژی به این داروها، استفاده از هر نوعی از دارو یا سابقه داشتن گلوکوم در بیمار یا خانواده وی، سوال کرد.

دقت دستگاه

از آنجا که با این تست می توان بسیاری از بیماری های جدی را در مراحل اولیه تشخیص داد، افتالموسکوپي به عنوان یک تست با ارزش شناخته می شود و دقت آن تا ۹۵ - ۹۰ درصد تخمین زده می شود. همچنین عوارض دیگر بیماری های خونی و قلب، بیماری های مغز و دیابت را نیز مشخص می کند.



شرکت های سازنده دستگاه

تعداد زیادی شرکت، سازنده این وسیله هستند که می توان به Welch Allyn، Heine، Riester و keeler اشاره کرد. اولین کارخانه ای که شروع به ساخت این نوآوری بدیع کرد، Welch است. Aleyن افتالموسکوپ ها اغلب همراه اتوسکوپ و در قالب یک مجموعه، به فروش می رسند.

منابع و مأخذ :

۱. تجهیزات عمومی بیمارستانی و کلینیک های پزشکی - تالیف مهندس اربابیان

۲. تجهیزات عمومی بیمارستانی و کلینیک های پزشکی - تالیف حسین نجیبی

۳. کتاب تجهیزات پزشکی طراحی و کاربرد - جلد اول انتشارات جهاد دانشگاهی

۴. سایت مهندسی پزشکی www.bm-eng.ir