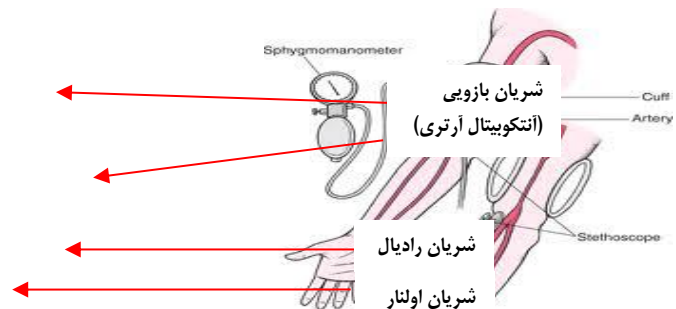


تعریف فشارخون بالا و علل ایجاد آن

برای این که خون در شریان‌ها (سرخرگ‌ها) جریان پیدا کند و اکسیژن و مواد غذایی را به قسمت‌های مختلف بدن برساند، به نیرویی نیاز دارد که به آن **فشارخون** گفته می‌شود. عامل مولد فشارخون در بدن قلب است که به طور مداوم خون را به داخل شریان‌ها و شاخه‌های آن پمپ می‌کند. فشارخون به دو عامل مهم بستگی دارد: اول، برونده قلب (مقدار خونی که در هر دقیقه به وسیله قلب به درون شریان‌ها پمپ می‌شود)، و دوم، مقاومت جدار رگ (مقاومتی که بر سر راه خروج خون از قلب در شریان‌ها وجود دارد). با تغییر هر یک از این دو عامل، مقدار فشارخون تغییر می‌کند. زمان بین انتهای یک انقباض قلبی تا انتهای انقباض بعدی، سیکل قلبی نام دارد. هر سیکل قلبی از یک مرحله انقباض (سیستول) و یک مرحله استراحت (دیاستول) تشکیل می‌شود که در اثر انقباض و انبساط بطن‌ها ایجاد می‌گردد. هنگامی که قلب منقبض می‌شود، خون وارد شریان‌ها شده و فشارخون به حداکثر مقدار خود می‌رسد که به آن **فشارخون سیستول** می‌گویند. در زمان استراحت قلب که خون وارد شریان‌ها نمی‌شود، با خروج تدریجی خون مقدار فشارخون به حداقل می‌رسد که به آن **فشارخون دیاستول** می‌گویند. فشارخون پدیده‌ای است که تحت تاثیر عوامل زیادی قرار دارد؛ تاثیر این عوامل و شرایط بر فشارخون مهم است و اغلب سبب افزایش فشارخون بیش از ۲۰ میلی‌متر جیوه می‌شوند. فشارخون در طول روز تحت تاثیر عوامل مختلفی مانند وضعیت قرارگیری بدن، فعالیت مغز، فعالیت دستگاه گوارش، فعالیت عضلات بدن، محرک‌های عصبی، درد، مثانه پر، و نیز عوامل محیطی مانند دمای هوا، میزان سروصدا، میزان مصرف دخانیات، الکل، قهوه و داروها قرار می‌گیرد.

فشارخون بالا یا پرفشاری خون به دو نوع اولیه و ثانویه تقسیم می‌شود. در نوع اولیه که ۹۰ تا ۹۵٪ موارد فشارخون بالاست، افزایش فشارخون علت مشخصی ندارد ولی عوامل خطرری مانند زمینه ارثی و خانوادگی فشارخون بالا، مصرف زیاد نمک، چاقی و دیابت در بروز آن نقش دارند. در نوع ثانویه اغلب تغییر در ترشح هورمون‌ها و یا کارکرد کلیه‌ها عامل بالا رفتن فشارخون است و می‌تواند ناشی از یک بیماری زمینه‌ای مانند کم‌کاری یا پرکاری تیروئید، فئوکروموسیتوم (نوعی تومور غده فوق کلیه)، کوارکتاسیون آئورت، و یا سایر بیماریها باشد. معمولاً با درمان بیماری زمینه‌ای، فشارخون در این بیماران به مقدار طبیعی باز می‌گردد.

در حالی که داشتن یک فشار طبیعی برای برقراری تغذیه بافتی در سطح مویرگ‌ها برای زنده ماندن حیاتی است، فشارخون بالا (پرفشاری خون) باعث بروز عوارض مرگباری خواهد شد. فشارخون بالا علامت بالینی مشخصی ندارد و تنها راه تشخیص تغییرات فشارخون، اندازه‌گیری فشارخون با استفاده از دستگاه اندازه‌گیری فشارخون (فشارسنج) است. فشارخون را معمولاً در شریان بازویی یا براکیال (Brachial Artery)، اندازه می‌گیرند؛ این شریان از شانه‌ها شروع و تا زیر آرنج ادامه می‌یابد و سپس در ساعد به دو شاخه رادیال (Radial) و اولنار (Ulnar) تقسیم می‌شود که هر یک مسیر خود را تا انگشتان دست ادامه می‌دهند.



شکل ۱: شریان بازویی

در هر فرد فشارخون را در دو سطح سیستول و دیاستول اندازه می‌گیرند. اعداد این دو سطح به صورت کسر بر حسب میلی‌متر جیوه (mmHg) نشان داده می‌شود. مقدار فشارخون سیستول یا عدد بزرگتر را در صورت و مقدار فشارخون دیاستول یا عدد کوچکتر را در مخرج کسر می‌نویسند. پس اگر فشارخون یک نفر $120/80$ میلی‌متر جیوه نوشته شده است، به این معناست که فشارخون سیستول فرد ۱۲۰ و

فشارخون دیاستول او ۸۰ میلی متر جیوه اندازه گیری شده است.

مقادیر طبیعی و غیر طبیعی فشارخون

طبقه بندی فشارخون برای افراد بزرگسال (۱۸ سال و بالاتر) بدون در نظر گرفتن سایر عوامل خطر و بیماری های همراه به شرح زیر می باشد (جدول ۱):

۱. **فشارخون طبیعی:** در یک فرد سالم در حال استراحت فشارخون کمتر از ۱۲۰/۸۰ میلی متر جیوه است. یعنی فشار سیستول کمتر از ۱۲۰ و دیاستول کمتر از ۸۰ میلی متر جیوه است.
۲. **پیش فشارخون بالا:** فشارخون سیستول بین ۱۲۰ تا ۱۳۹ یا فشارخون دیاستول بین ۸۰ تا ۸۹ میلی متر جیوه (اگر فقط فشارخون سیستول یا فشارخون دیاستول در این حد باشد، باز هم پیش فشارخون بالا محسوب می شود). افرادی که فشارخون آنها در محدوده پیش فشارخون بالاست، در معرض خطر افزایش فشارخون هستند. در این افراد احتمال ابتلاء به فشارخون بالا زیاد است. هم چنین اگر فشارخون در افراد مبتلا به بیماری قلبی، کلیوی، سکتة مغزی و دیابت در این محدوده باشد به عنوان فشارخون بالا محسوب می شود و باید تحت درمان قرار گیرند. در این افراد فشارخون طبیعی کمتر از مقداری است که برای سایر افراد در نظر گرفته شده است.
۳. **فشارخون بالای مرحله یک:** فشارخون سیستول بین ۱۴۰ و ۱۵۹ یا فشارخون دیاستول بین ۹۰ و ۹۹ میلی متر جیوه (اگر فقط فشارخون سیستول یا تنها فشارخون دیاستول در این حد باشد، باز هم فشارخون بالای مرحله یک محسوب خواهد شد).
۴. **فشارخون بالای مرحله دو:** فشارخون سیستول ۱۶۰ میلی متر جیوه و بیشتر یا فشارخون دیاستول ۱۰۰ میلی متر جیوه و بیشتر (اگر فقط فشارخون سیستول یا فشارخون دیاستول در این حد باشد، باز هم فشارخون بالای مرحله دو محسوب می شود).
۵. **بحران فشارخون:** فشارخون سیستول ۱۸۰ میلی متر جیوه و بیشتر و یا فشارخون دیاستول ۱۱۰ میلی متر جیوه و بیشتر (نیاز به اقدام فوری و ارجاع به مراکز درمانی دارد).
۶. **فشارخون بالای سیستولی ایزوله:** فقط فشارخون سیستولی بالاست (۱۴۰ میلیمتر جیوه یا بیشتر) و بیشتر در سالمندان است.
۷. **فشارخون بالای دیاستولی ایزوله:** فقط فشارخون دیاستول بالاست (۹۰ میلیمتر جیوه یا بیشتر)

جدول ۱: طبقه بندی فشارخون در افراد بزرگسال

سیستول (mmHg)		دیاستول (mmHg)
کمتر از ۹۰	و	کمتر از ۶۰
کمتر از ۱۲۰ (۹۰-۱۱۹)	یا	کمتر از ۸۰ (۶۰-۷۹)
۱۲۰-۱۳۹	یا	۸۰-۸۹
۱۴۰-۱۵۹	یا	۹۰-۹۹
۱۶۰ یا بیشتر	یا	۱۰۰ یا بیشتر
۱۴۰ یا بیشتر	و	کمتر از ۹۰
کمتر از ۱۴۰	و	۹۰ یا بیشتر

فقط پزشک می تواند تایید کند فرد به بیماری فشارخون بالا مبتلا است. اغلب پزشکان قبل از این که در مورد بالا بودن فشارخون تصمیم بگیرند، چندین بار در روزهای مختلف فشارخون فرد را کنترل می کنند. اگر فرد فشارخون بالا داشته باشد، لازم است به طور منظم فشارخون خود را اندازه گیری کند و زیر نظر پزشک تحت درمان قرار گیرد.

فشارخون بالا معمولاً بدون علامت است و به آن **قاتل خاموش** می گویند. بنابراین، تنها راه تشخیص آن، اندازه گیری منظم فشارخون است. اندازه گیری فشارخون در ارزیابی سلامت قلبی عروقی، غربالگری و شناسایی بیماری فشارخون بالا و همچنین پایش اثر بخشی درمان در بیماران مبتلا به فشارخون بالا انجام می شود.

عوارض مهم فشارخون بالا

عوارض بالا رفتن فشارخون جدی است. فشارخون بالا یکی از عوامل خطر مهم در بیماری های عروق کرونر قلب (عروقی که به قلب خون می رسانند) است و علاوه بر قلب (ایجاد سگته قلبی و نارسایی قلبی) می تواند برای سایر اعضای حیاتی دیگر بدن مانند مغز (ایجاد سگته مغزی)، کلیه (ایجاد نارسایی مزمن کلیه) و چشم (اختلال دید به علت خونریزی شبکیه) نیز خطرناک باشد. اگر فشارخون بالا به موقع شناخته شود و به موقع درمان و کنترل شود، می توان بسیاری از عوارض فشارخون بالا را پیشگیری کرد.

روشهای کنترل فشارخون بالا

فشارخون بالا در تمام طول عمر نیاز به درمان دارد و لازم است بیمار و خانواده او تحت آموزش قرار بگیرند تا نسبت به بیماری فشارخون و عوارض آن آگاهی کامل پیدا کنند. برای درمان، مراقبت و پیگیری بیماری، مشارکت فرد مبتلا به فشارخون بالا و خانواده وی اهمیت به سزایی دارد. درمان فشارخون بالا باید متناسب با هر بیمار انجام شود و پرونده درمانی او دقیقاً کنترل گردد.

از علل اصلی ناکامی در درمان فشارخون بالا را می توان بی علامت بودن بیماری و آگاهی ناکافی جامعه و به ویژه بیماران نسبت به بیماری و عوارض آن و مصرف نامنظم دارو ذکر کرد.

به طور کلی درمان بیماران مبتلا به فشارخون بالا معمولاً به صورت ترکیبی از درمان غیردارویی و درمان دارویی می باشد. درمان بیماری فشارخون بالا، علاوه بر درمان دارویی نیازمند تغییر شیوه نامناسب زندگی می باشد.

درمان غیر دارویی

مراقبت های غیر دارویی شامل تغییر شیوه نامناسب زندگی است. تغییرات شیوه زندگی در کنترل و کاهش فشارخون در بیماری فشارخون بالا نقش مهمی دارد. اصلاح شیوه زندگی، فشارخون را پایین می آورد. این تغییرات شامل موارد زیر هستند:

- ✓ تغییر الگوی تغذیه ای به منظور کاهش مصرف چربی و مصرف روغن مایع به جای روغن جامد، مصرف سبزیجات و انواع میوه ها، کاهش مصرف نمک و غذاهای شور، پخت غذا به روش صحیح مثلاً بخار پز یا آب پز و حتی المقدور پرهیز از سرخ کردن آن
- ✓ افزایش فعالیت بدنی و انجام ورزش روزانه و منظم یا حداقل ۵ روز در هفته با شدت متوسط در جهت مبارزه با کم تحرکی
- ✓ ترک مصرف الکل و دخانیات
- ✓ کاهش وزن

به کارگیری این موارد در کنترل فشارخون بالا بسیار مؤثر است. اثر شیوه زندگی بر کاهش فشارخون بر حسب پذیرش بیماران، رعایت و پیروی از درمان فرق می کند. اصلاح شیوه زندگی علاوه بر تأثیر بر روی فشارخون، مرگ ناشی از بیماری قلبی عروقی را هم کاهش می دهد. بنابراین، بدون توجه به مقدار فشارخون، تمام افراد باید شیوه های زندگی مناسب را بپذیرند.

درمان دارویی

درمان دارویی بنا به تصمیم پزشک، برای کسانی تجویز می شود که فشارخون آن ها بعد از رعایت درمان غیر دارویی و اصلاح شیوه زندگی هم

چنان بالا باشد.

میزان فشار خون بیمار و وجود عوامل خطر دیگر همراه با فشار خون بالا مثل دیابت، چاقی، اختلال چربی‌های خون، ... در تصمیم‌گیری پزشک برای شروع درمان دارویی تأثیر دارند. یعنی اگر کسی دارای فشار خون ۱۵۰ بر روی ۹۰ بوده و دیابت هم داشته باشد، پزشک سریع‌تر درمان دارویی را شروع می‌کند. درمان دارویی باید همراه با توصیه به تغییر شیوه‌های زندگی و اصلاح آن‌ها باشد. ممکن است مصرف داروها عوارضی مثل سرگیجه، خواب‌آلودگی، تنگی نفس شدید، طپش قلب، تهوع، استفراغ و حساسیت ایجاد کند که باید به اطلاع پزشک رسانده شود تا اقدام مناسب برای رفع آن‌ها صورت گیرد.

دستگاه اندازه‌گیری فشارخون

روش معمول اندازه‌گیری فشارخون روش غیر مستقیم است که با استفاده از دستگاه فشارسنج و گوشی پزشکی انجام می‌شود. انواع مختلفی از دستگاه‌های فشارسنج وجود دارند: فشارسنج عقربه‌ای، فشارسنج جیوه‌ای، و فشارسنج دیجیتالی. به جز اختلاف در نوع مانومتر، هر سه نوع فشارسنج کارکرد مشابه دارند و از بخش‌های زیر تشکیل شده است:

۱. **بازوبند (Cuff):** یک قسمت پارچه‌ای با پوشش دو لایه و مستطیل شکل با حدود ۶۰ سانتی متر طول که خاصیت ارتجاعی ندارد و دور بازوی فرد پیچیده می‌شود. با توجه به اینکه اندازه بازوی افراد متفاوت است، بازوبند باید به اندازه کافی بلند باشد (حداقل ۶۰ سانتیمتر) تا به طور کامل دور بازوی فرد را بگیرد.
 ۲. **کیسه هوا (Bladder):** کیسه‌ای لاستیکی و قابل انبساط است که درون بازوبند قرار دارد و دو لوله لاستیکی از آن منشعب می‌شود. کیسه هوا قابل مشاهده نیست و باید متناسب با بازوی فرد باشد.
 ۳. **لوله‌های لاستیکی:** دو لوله از کیسه هوا منشعب می‌شوند که یکی از آنها به پمپ و دیگری به مانومتر وصل است. هوا در لوله لاستیکی و کیسه هوای بازوبند جریان می‌یابد. لازم است طول لوله‌ها بین بازوبند و مانومتر حداقل ۷۶ و بین بازوبند و پمپ هوا حداقل ۳۰ سانتی متر باشد.
 ۴. **پمپ یا پوار لاستیکی به همراه دریچه و پیچ تنظیم هوا:** پمپ باد (پوار) به انتهای یکی از لوله‌های لاستیکی که به کیسه هوای لاستیکی و مسدود که درون بازوبند قرار دارد وصل است و از کیسه به لوله دوم لاستیکی و از انتهای لوله دوم به مانومتر متصل می‌شود. برای تنظیم ورود و خروج هوا یک دریچه کنترل سوزنی بر روی پمپ در نظر گرفته شده است که با باز و بسته کردن پیچ فلزی عمل می‌کند.
 ۵. **مانومتر:** برحسب نوع دستگاه می‌تواند از جیوه‌ای، عقربه‌ای یا دیجیتالی باشد. در دستگاه‌های نوع جیوه‌ای و عقربه‌ای فشارخون دستی و در نوع دیجیتالی خودکار اندازه‌گیری می‌شود.
- در دستگاه‌های فشارسنج استاندارد جیوه‌ای و عقربه‌ای که در مطب‌ها استفاده می‌شود پرکردن هوا در کیسه هوا به طور دستی با بستن پیچ فلزی تنظیم هوا (دریچه کنترل) و فشردن پمپ و تخلیه هوا با باز کردن پیچ فلزی انجام می‌شود، که سرعت آن با دست قابل کنترل است. اگر بعد از پر کردن کیسه هوا، پیچ فلزی بسته باشد، سطح جیوه در فشارسنج جیوه‌ای یا عقربه‌ای در فشارسنج عقربه‌ای ثابت می‌ماند و با بازکردن پیچ و تخلیه هوا، سطح جیوه پایین می‌آید یا عقربه فشارسنج عقربه‌ای به عقب بر می‌گردد.
- نشت کیسه هوا و لوله لاستیکی به علت ترک یا ساییده شدن لاستیک، سبب اندازه‌گیری نادرست فشارخون می‌شود. کیسه و دو لوله لاستیکی باید سالم و بدون نشت باشند. محل‌های وصل باید غیر قابل نفوذ باشند و براحتی از هم جدا شوند. مشکلات پیچ تنظیم هوا (دریچه کنترل) نیز یکی دیگر از عوامل ایجاد خطا در دستگاه فشارسنج است. دریچه‌های ناقص سبب نشتی هوا می‌شوند و کنترل تخلیه هوا و کم کردن فشار مشکل می‌شود. این مشکل می‌تواند باعث کم نشان دادن فشارخون سیستول و یا بیشتر نشان دادن فشارخون دیاستولی شود. نقص در دریچه کنترل براحتی با پاک کردن فیلتر یا تعویض دریچه کنترل برطرف می‌شود.



شکل ۲: انواع دستگاه های فشارسنج (عقربه ای، جیوه ای و دیجیتالی)

اندازه گیری فشارخون با فشارسنج جیوه ای

قبل از اندازه گیری فشارخون پیچ مخزن جیوه باید باز شود تا اجازه دهد جیوه به درون لوله راه یابد. در صورتی که پیچ مخزن جیوه باز باشد، در زمانی که هیچ فشاری وجود ندارد سطح جیوه در لوله باید بر روی صفر باشد. پس از خاتمه اندازه گیری فشارخون باید دستگاه را کج کنیم تا جیوه درون لوله به سمت مخزن هدایت شود و سپس پیچ مخزن را ببندیم تا در زمانی که از دستگاه استفاده نمی شود جیوه در لوله باقی نماند یا حرکت نکند. در این نوع دستگاه، برای اندازه گیری فشارخون به گوشی پزشکی نیاز است. برای افزایش دقت اندازه گیری فشارخون با این نوع دستگاه نباید مانومتر بیشتر از ۹۰-۱۰۰ سانتی متر از فردی که فشارخون را اندازه می گیرد فاصله داشته باشد تا خواندن اعداد روی آن به راحتی امکان پذیر شود. در ضمن، ستون جیوه باید عمودی و هم سطح چشم قرار گیرد. در این دستگاه ها چون سطح جیوه به صورت هلالی در لوله قرار می گیرد، خواندن آن ممکن است با خطا همراه شود. بنابراین، برای خواندن عدد فشارخون باید بالاترین نقطه هلال جیوه در ستون یا لوله شیشه ای را در نظر گرفت.

اندازه گیری فشارخون با فشارسنج عقربه ای

وقتی که هیچ فشاری وجود نداشته باشد، عقربه روی صفحه باید بر روی درجه صفر باشد. با فشار بر روی پوار و تغییر فشار در کیسه هوا عقربه در جهت عقربه های ساعت یا عکس آن حرکت می کند. در این نوع دستگاه نیز، برای اندازه گیری دقیق فشارخون نیاز به گوشی پزشکی است. ضربه ها و تکان های سخت در استفاده روزانه بر روی دقت این نوع فشارسنج اثر می گذارند و در طول زمان دقت خود را از دست می دهند و ممکن است باعث کم نشان دادن فشارخون شوند. بنابراین، این نوع دستگاه ها نسبت به دستگاه های جیوه ای دقت کمتری دارند.

اندازه گیری فشارخون با فشارسنج دیجیتالی

فشارخون می تواند از طریق دیگری با استفاده از دستگاه های خودکار دیجیتالی نیز اندازه گیری شود. این نوع دستگاه ها بر راحتی در منزل هم مورد استفاده قرار می گیرند. این دستگاه ها چند نوع دارند. در نوع بازویی، دستگاه دارای یک بازوبند است که حاوی کیسه هوا و یک لوله لاستیکی است که از آن خارج می شود و به مانیتور (نمایشگر) دیجیتالی وصل است. نمایشگر دیجیتالی هم پمپ هوای دستی و هم اتوماتیک (خودکار) دارد. در نوع خودکار کیسه هوا بدون استفاده از پمپ با فشار بر یک دکمه باد و تخلیه می شود. مقدار فشارخون بر روی یک صفحه کوچک به صورت دو عدد نمایان می شود. در این نوع فشارسنج نیاز به استفاده از گوشی نیست.

نکاتی که باید قبل از اندازه گیری فشارخون مورد توجه قرار داد

الف- آماده سازی قبل از اندازه گیری فشارخون

- ۱- اطاق معاینه باید ساکت و دارای حرارت مناسب باشد.
- ۲- مانومتر باید هم سطح چشم گیرنده فشارخون قرار گیرد. دستگاه فشارسنج را نزدیک بازویی که می خواهید فشارخون را اندازه بگیرید،

قرار دهید.

- ۳- فاصله معاینه شونده با گیرنده فشارخون نباید بیش از یک متر باشد.
- ۴- فشارخون را می توان در حالت نشسته، ایستاده و دراز کش اندازه گیری کرد. بهتر است فشارخون از دست راست و در وضعیت نشسته اندازه گیری شود. در اندازه گیری فشارخون بین دست راست و چپ ممکن است اختلافی حدود ۲۰-۱۰ میلی متر جیوه وجود داشته باشد و ملاک مقدار فشارخون بالاتر است.

شرایطی که افراد معاینه شونده باید رعایت کنند

- ۱- ۳۰ دقیقه قبل از اندازه گیری فشارخون از مصرف کافئین (قهوه و چای) و الکل و مصرف دخانیات (سیگار و قلیان و پپ) خودداری کنند، فعالیت بدنی شدید نداشته باشند. این موارد روی مقاومت شریان های کوچک اثر می گذارند و باعث افزایش غیرواقعی فشارخون می شود.
- ۲- نباید ناشتا باشند.
- ۳- قبل از اندازه گیری فشارخون متانه باید خالی شده باشد.
- ۴- به مدت ۵ دقیقه قبل از اندازه گیری فشارخون استراحت کنند و صحبت نکنند.
- ۵- برای اندازه گیری فشارخون لازم است پاهای فرد دارای تکیه گاه باشد. بنابراین، شخص باید کف پای خود را روی زمین یا یک سطح محکم بگذارد، در یک وضعیت آرام و راحت بنشینند و پشت خود را تکیه دهد و دست ها و پاهایش را روی هم نگذارد. در غیر این صورت انقباض ایزومتریک عضلات سبب افزایش فشارخون فرد می شود.
- ۶- بازوی دست بیمار باید طوری قرار گیرد که تحت حمایت باشد (تکیه گاه داشته باشد) و به طور افقی و هم سطح قلب قرار گیرد.
- ۷- از گفتگوهای مهیج و شوخی با فرد معاینه شونده، خودداری شود.
- ۸- در حین اندازه گیری فرد باید آرام و بی حرکت بنشینند و ساکت باشد و گیرنده فشارخون نیز باید ساکت باشد. در غیر این صورت در اثر استرس و هیجان ناشی از این شرایط، ممکن است فشارخون فرد افزایش یابد.
- ۹- معمولاً فشارخون سیستول در دست راست ۱۰ میلی متر جیوه بیشتر از دست چپ است به همین دلیل غالباً از دست راست برای اندازه گیری فشارخون استفاده می شود. بازویی که فشارخون در آن اندازه گیری می شود باید تا شانه لخت باشد و اگر آستین لباس بالا زده می شود باید نازک و به اندازه کافی گشاد باشد تا روی بازو فشار نیورد و مانع جریان خون و نیز مانع قرار گرفتن صحیح بازوبند روی بازو نشود. اگر آستین لباس تنگ است بهتر است فرد لباس خود را در آورد. آستین تنگ باعث می شود مقدار فشارخون کمتر از مقدار واقعی خوانده شود.

شرایطی که در مورد استفاده از گوشی در هنگام اندازه گیری فشارخون باید رعایت کرد:

- ۱- در یک محیط ساکت و آرام قرار گیرید تا صداهای کورتکوف فرد معاینه شونده، تحت تاثیر صداهای محیط قرار نگیرد.
- ۲- هر دو قسمت فلزی را در گوش قرار دهید. در بعضی گوشی ها دو طرف گوشی مورب و کمی به سمت جلو قرار دارد تا در گوش بهتر قرار گیرد.
- ۳- انتقال صدا به گوشی را با زدن ضربه ملایم انگشت بر روی دیافراگم یا بل امتحان کنید .
- ۴- برای نگهداری بهتر گوشی دقت کنید لوله ها پیچ نخورد.
- ۵- هنگامی که صفحه گوشی بر روی بازوی فرد قرار دارد به صفحه دیافراگم یا بل فشار زیاد وارد نکنید. با فشار کمی توسط انگشت وسط و نشانه صفحه گوشی را روی پوست (محل شریان بازویی) نگهدارید.
- ۶- برای استفاده از قسمت بل گوشی با چرخاندن قسمت فلزی گوشی ارتباط قسمت دیافراگم با گوش قطع شده و سمع صدا با قسمت بل

گوشی ممکن می شود. قسمت بل را بدون اعمال فشار روی پوست ناحیه ضرباندار داخل بازو قرار دهید و توجه کنید که لبه های دایره ای قسمت بل با پوست در تماس باشد. اعمال فشار موجب کشیده شدن پوست ناحیه شده و خود تبدیل به دیافراگم می شود که برای سمع صداهای ضعیف مناسب نیست

انتخاب و بستن بازوبند

یک خطای مهم در اندازه گیری فشارخون استفاده از بازوبند نامتناسب است. اگر بازوبند کوچک باشد باعث می شود مقدار فشارخون زیادتر از مقدار واقعی، و اگر بازوبند بزرگ باشد مقدار فشارخون کمتر از مقدار واقعی نشان داده شود. کیسه هوای لاستیکی بازوبند باید ابعاد صحیح داشته باشد و طول آن ۸۰ درصد دور بازو را بپوشاند، عرض آن حدود ۴۰ درصد دور بازو باشد. اگر بازوی فرد خیلی چاق باشد باید از بازوبند پهن تر استفاده شود.

محل قرار گرفتن بازوبند

اگر از قبل هوایی درون بازوبند باشد، با باز کردن پیچ تنظیم هوای پمپ دستگاه، هوا را خالی کنید. لبه پایینی بازوبند باید ۳-۲ سانتیمتر بالاتر از نقطه ضربان شریان بازویی (گودی یا چین آرنج) باشد. بازوبند را باید روی بازوی لخت فرد طوری بپیچید که فضای کافی برای این که بتوانید یک انگشت زیر بازوبند قرار دهید، داشته باشد.



شکل ۳

لوله های لاستیکی که از کیسه هوای لاستیکی خارج می شوند، معمولاً باید به سمت پایین دست قرار گیرند، اما می توان بازوبند را طوری بست که لوله های لاستیکی در بالای بازوبند قرار گیرد یا در صورتی که اندازه کیسه هوای لاستیکی مناسب دور بازو باشد، کاملاً با چرخش کیسه لاستیکی لوله ها در پشت بازو قرار گیرند، در نتیجه گذاشتن گوشی در گودی آرنج راحت تر انجام می شود.

اندازه گیری فشارخون از طریق نبض (لمسی)

اگر اندازه گیری فشارخون در فردی برای اولین بار انجام شود و یا از حدود فشار سیستول بیمار اطلاعی در دست نیست، باید قبل از اندازه گیری دقیق فشارخون این حدود را بدست آوریم. پیدا کردن حدود فشار سیستول به روش لمس این خوبی را دارد که فشار داخل بازوبند را بیش از اندازه بالا نمی بریم و در نتیجه، میزان فشارخون به طور کاذب پایین نشان داده نمی شود. باد کردن بی رویه کیسه هوای بازوبند و در نتیجه وارد آوردن فشار زیاد به بازوی فرد معاینه شونده، ناراحتی فرد و نیز برآورد کمتر از مقدار واقعی فشارخون سیستول می شود. برای جلوگیری از پمپ کردن بی رویه کیسه هوا و تخمین اولیه میزان فشاری که برای باد کردن بازوبند نیاز است و جلوگیری از ناصحیح فشارخون سیستول، در ابتدا تعیین فشارخون سیستول از طریق نبض و سپس با استفاده از گوشی انجام می شود. این روش در استفاده از فشارسنج های عقربه ای و جیوه ای کاربرد دارد.

۱- در ابتدا نبض شریان رادیال (شریان مچ دست) دست راست فرد (یا همان دستی که فشارخون آن اندازه گیری می شود) را با لمس توسط انگشتان اشاره و میانه پیدا کنید و در همان وضعیت نگه دارید. این نبض در بالای مفصل مچ دست درون شیار در امتداد انگشت شست

حس می شود. از انگشت شصت برای پیدا کردن نبض استفاده نکنید.

۲- پیچ فلزی تنظیم هوا را ببندید و به صورت متوالی و سریع در حالی که نبض رادیال را حس می کنید با فشار بر روی پوار لاستیکی، بازوبند را باد کنید تا به جایی برسد که دیگر نبض مچ دست را حس نکنید، به محض محو شدن نبض، عددی که همان لحظه عقربه روی آن قرار گرفت (در مانومتر عقربه ای) یا عددی که سطح جیوه در ستون جیوه ای در کنار آن قرار گرفت (در مانومتر جیوه ای) را در ذهن بسپارید (مقدار فشارخون سیستول تخمینی با تقریب ۲ میلی متر جیوه) و اجازه دهید افزایش فشار مانومتر تا حدود ۳۰ میلی متر جیوه بالای ناپدید شدن نبض ادامه یابد.

۳- کمی پیچ هوای پوار لاستیکی را شل کنید و اجازه دهید کم کم هوا با سرعت ۳-۲ میلی متر جیوه در ثانیه از بازوبند خارج شود (اگر ضربان نبض آرام است در هر ضربه نبض حدود یک تا دو علامت نشانه مدرج در ستون جیوه ای یا در صفحه عقربه ای پایین آید). با کاهش فشار بازوبند، نبض مجدداً ظاهر و لمس می شود. باید به دقت به مقدار فشاری که در آن نبض ظاهر می شود، توجه کنید. این مقدار برآورد تقریبی از فشارخون سیستول است. این مقدار با مقدار فشاری که در زمان ناپدید شدن نبض بدست آوردید یکسان خواهد بود و آن را تایید می کند. سپس با باز کردن کامل پیچ پمپ، هوای بازوبند را به طور کامل تخلیه کنید.

۴- مقدار فشارخون سیستولی که به ذهن سپردید و دستی که فشارخون آن اندازه گیری شده است را بلافاصله یادداشت کنید. در این شرایط به عنوان مثال اگر فشارخون سیستول ۱۴۶ میلی متر جیوه باشد، فشارخون به شکل ۱۴۶/p دست راست ثبت می شود. حرف p ابتدای کلمه pulse یعنی نبض است و مفهوم آن این است که فشارخون از طریق لمس نبض اندازه گیری شده است.

نکات مهم در اندازه گیری فشارخون از طریق نبض (لمسی)

- ۱- فشارخون دیاستول را نمی توان با لمس نبض بدست آورد. بنابراین، برای مشخص کردن مقدار فشارخون دیاستول و به خصوص مقدار دقیق فشارخون سیستول، باید از گوشی استفاده کرد. معمولاً شریان مچ برای برآورد فشارخون سیستول از طریق نبض و شریان بازویی برای اندازه گیری فشارخون سیستول و دیاستول با گوشی استفاده می شود.
- ۲- اندازه گیری فشارخون از طریق لمس نبض در بیمارانی که ممکن است قضاوت صحیح در مورد نقطه انتهایی شنیدن صدا یا قطع صدا در آنها مشکل باشد (مانند زنان باردار، بیماران در شوک، یا افرادی که ورزش می کنند)، مفید است.
- ۳- اگر می خواهید اندازه گیری از طریق نبض را تکرار کنید، حداقل ۱ تا ۲ دقیقه صبر کنید و مجدداً کاف را باد کنید.
- ۴- کیسه هوا را سریع پمپ کنید و آرام تخلیه کنید. در غیر اینصورت فشارخون نادرست برآورد می شود. تخلیه سریع هوای بازوبند سبب تخمین کمتر فشارخون سیستول و بیشتر فشارخون دیاستول می شود.

اندازه گیری فشارخون با استفاده از گوشی

وقتی گوشی روی شریان بازویی یک فرد طبیعی قرار دهید، هیچ صدایی شنیده نمی شود. نبض ها که مانند ضربان های قلبی از طریق جریان خون در سراسر شریان ها منتقل می شوند نیز هیچ صدایی تولید نمی کنند. اگر بازوبند فشارسنج را دور بازوی بیمار بسته و تا بالای مقدار فشارخون سیستول باد کنید، هیچ صدایی شنیده نمی شود، زیرا آنقدر فشار بازوبند بالاست که جریان خون را به طور کامل مسدود می کند. اگر فشار داخل بازوبند تا آن جا پایین بیاید که برابر با مقدار فشارخون سیستول فرد شود، صدایی شنیده می شود که به آن **اولین صدای کورتکوف** گفته می شود. در این حالت مقداری خون در شریان بازویی جاری می شود. این جریان خون با برتری یافتن فشار داخل شریان بر فشار داخل بازوبند به صورت جهشی در می آید و چون هنوز فشار بازوبند وجود دارد (شریان کاملاً باز نشده و هنوز به طور نسبی فشرده شده) به صورت جریان گردابی در می آید و صداهای قابل سمع ایجاد می کند. این دو فرآیند موجب پیدایش صداهای کورتکوف می شوند. با پایین آمدن فشار بازوبند، تا زمانی که فشار داخل بازوبند بین فشار سیستول و دیاستول قرار گیرد صداهای ضربه ای (تپ تپ) ادامه می یابد و با کاهش بیشتر فشار در داخل بازوبند کیفیت صداها تغییر می کند و در نقطه ای کاملاً خاموش می شوند. این پدیده به این علت

است که فشار بازوبند از فشار دیاستول کمتر شده است و هیچ فشاری از طرف بازوبند روی شریان نیست و جریان گردابی وجود ندارد و در نتیجه هیچ صدایی ایجاد نمی شود. این نقطه معادل فشارخون دیاستول فرد است. پس به طور خلاصه اولین صدایی که با گوشی شنیده می شود نشانه فشارخون سیستول و آخرین صدا نشانه فشارخون دیاستول است.

۱- حدود یک دقیقه بعد از اندازه گیری فشارخون به روش لمسی و تعیین فشار ناپدید شدن نبض، با استفاده از گوشی پزشکی و شنیدن صداهای کورتوکوف اندازه گیری دقیق فشارخون انجام می شود.

۲- ابتدا بازوبند دستگاه را دور بازو بپیچید. معمولاً از دست راست برای اندازه گیری فشارخون استفاده می شود. دست فرد را بر روی یک سطح طوری تکیه دهید که هم سطح قلب قرار گیرد.

۳- لبه های انتهایی دو طرف گوشی را به شکل مورب و به سمت جلو در گوش قرار دهید.

۴- دیافراگم گوشی را به طور ملایم روی شریان بازویی در محل داخلی گودی یا چین آرنج قرار دهید. لبه گوشی نباید با لباس، بازوبند یا لوله های لاستیکی تماس یابد، در غیر این صورت صداهایی که در اثر اصطکاک ایجاد می شود، در شنیدن صداهای کورتوکوف اختلال ایجاد می کند. از ایجاد ضربه های خارجی و نابجا به گوشی در حین تخلیه هوای بازوبند بپرهیزید. در تمام مراحل اندازه گیری فشارخون باید به ستون جیوه یا نمایشگر عقربه ای نگاه کنید.

۵- پیچ پمپ را ببندید و با وارد کردن فشارهای مساوی و یکنواخت روی پمپ، هوا به سرعت بازوبند را تا ۳۰ میلی متر جیوه بالاتر از مقدار فشار سیستولی که با نبض بدست آمده باد کنید. اگر بازوبند را به تدریج باد کنید، باعث خواندن یک عدد کاذب می شود.

۶- کمی پیچ هوای پمپ را شل کنید و اجازه دهید کمی هوا از کاف خارج شود. باد کاف را با سرعت ۳-۲ میلی متر جیوه در ثانیه خالی کنید (در هر ضربه نبض حدود یک تا دو علامت نشانه مدرج در ستون جیوه ای یا در صفحه عقربه ای پایین آید) تا طی آن صداهای ضربه ای کورتوکوف براحتی شنیده شود. دیگر پیچ تنظیم هوا را تغییر ندهید. اگر پیچ را زیاد شل کنید، چون تغییر فشار سریع انجام می شود، قادر نخواهید بود صداها را به راحتی تشخیص دهید و فشارخون را تعیین کنید.

۷- همان طور که هوا از کاف خارج می شود و سطح جیوه یا عقربه بتدریج پایین می آید، کم کم صداهای کورتوکوف را می شنوید. با دقت به اولین صدا گوش دهید با نگاه به نشانگر عقربه در فشارسنج های عقربه ای یا ستون جیوه در فشارسنج های جیوه ای، مقدار فشارخون را مشخص کنید و در ذهن بسپارید. این عدد همان مقدار فشارخون سیستول خواهد بود.

۸- به پیچ تنظیم هوا دست نزنید و اجازه دهید کاف به تخلیه هوا ادامه دهد. اعداد روی مانومتر را همزمان با ضعیف شدن و محو شدن روی مانومتر بخوانید به صدای کورتوکوف گوش کنید. زمانی می رسد که دیگر صدای واضحی شنیده نمی شود یا صدا خفیف و کم کم در یک نقطه کاملاً قطع می شود. در این نقطه مقدار فشارخون را از روی مانومتر یا نمایشگر تعیین کنید و در ذهن بسپارید. این عدد همان مقدار فشارخون دیاستول است.

۹- وقتی تمام صداها قطع شد، هوای بازوبند باید به سرعت و کامل با باز کردن کامل پیچ پوار تخلیه شود. اگر نیازی به اندازه گیری مجدد نیست، بازوبند دستگاه را از دور بازوی فرد باز کنید.

۱۰- مقدار فشارخون و دستی که فشارخون از آن اندازه گیری شده است را یادداشت کنید. فشارخون سیستول را قبل از فشارخون دیاستولی به شکل یک عدد کسری بنویسید.

۱۱- اگر می خواهید اندازه گیری را تکرار کنید، یک دقیقه صبر کنید یا ۵ تا ۶ ثانیه دست فرد را بالا نگهدارید و مجدداً از بند ۵ تا ۱۰ این قسمت را تکرار کنید.

۱۲- لباس بیمار را مرتب کرده او را در وضع راحتی قرار دهید.

۱۳- در باره فشار اندازه گیری شده با بیمار صحبت کنید، تا نگران نباشد.

چند نکته:

- ۱- مقدار فشارخون دیاستول در افراد عادی لحظه قطع صدا در نظر گرفته می شود. اما در بعضی از افراد صداها قبل از کاهش و قطع شدن، مدت زیادی ادامه می یابند و در این وضعیت می مانند. در این افراد باید مقدار فشار در مرحله تغییر صدا یادداشت گردد و به این مسئله نیز اشاره شود.
- ۲- در بعضی از بیماری ها مانند پرکاری تیروئید یا نارسایی آئورت و افراد سالمند نیز حتی وقتی هوای بازوبند تا فشار صفر میلی متر جیوه تخلیه شده است، هم چنان صداها کورتکوف قابل شنیدن است. به این وضعیت سیستول دائمی می گویند. در این افراد باید مقدار فشار در مرحله تغییر صدا یادداشت گردد و به این مسئله نیز اشاره شود.
- ۳- در ماه های آخر بارداری باید فرد را متمایل به طرف چپ خواباند و فشارخون را هم از دست چپ اندازه گیری کرد.
- ۴- در بررسی های بالینی حداقل دو بار به فاصله یک دقیقه اندازه گیری فشارخون انجام می شود و میانگین آنها به عنوان فشار واقعی مدنظر قرار می گیرد. اولین اندازه گیری معمولاً از همه بیشتر است ولی اگر اختلاف این دو اندازه گیری از ۵ میلی متر جیوه بیشتر بود، باید اندازه گیری های بیشتری انجام شود.
- ۵- مقادیر فشارخون سیستول و دیاستول را با کمترین تقریب بنویسید. معمولاً تمایل دارند که اعداد آخر را به صفر یا ۵ میلی متر جیوه گرد کنند. این کار درصد خطا را بالا می برد.
- ۶- اگر در اولین اندازه گیری فشارخون صدایی شنیده نشد، پیچ پمپ را به سرعت و کامل باز و هوای بازوبند را تخلیه کنید و پس از حداقل یک دقیقه دوباره اندازه گیری را انجام دهید. اگر در حین اندازه گیری پیچ پمپ را یکبار باز کنید بازوبند سریع تخلیه می شود و موجب اشتباه در خواندن مقدار فشارخون می شود. این موضوع به ویژه در افرادی که ضربان قلب کم و یا نامنظم دارند، ایجاد می شود.
- ۷- از باد کردن مکرر بازوبند خودداری کنید، زیرا موجب احتقان سیاهرگ های بازویی فرد شده و بر روی مقدار فشارخون او تاثیر می گذارد و به طور کاذب فشارخون دیاستولی را بالاتر و فشار سیستولی را کمتر نشان می دهد.
- ۸- چون ممکن است در اندازه گیری اتفاقی فشارخون در موقعیت های مختلف اعداد مختلف به دست آید، نباید به مقدار فشارخون حاصل از یک بار اندازه گیری فشارخون اطمینان کرد و لازم است اندازه گیری ها تکرار شود. ممکن است مقدار فشارخونی که در اندازه گیری اول به دست می آید و در حد هشدار دهنده باشد (یعنی مقدار فشارخون بالاتر از حد طبیعی باشد)، در ویزیت های بعدی همچنان بالا بماند یا کاهش یابد. بنابراین برای تایید فشارخون بالا در فرد، باید اندازه گیری فشارخون در طول چند هفته یا چند ماه و در موقعیت های جداگانه و شرایط مختلف حداقل سه بار تکرار شود و اگر همچنان بالاتر از حد طبیعی بود، به عنوان بیماری فشارخون بالا تایید شود.
- ۹- پزشک باید تایید کند فرد مبتلا به بیماری فشارخون بالا است. بنابراین، فرد مشکوک به فشارخون بالا باید به پزشک مراجعه کند.

اقدامات و پیگیری بر حسب طبقه بندی فشارخون در افراد بزرگسال

- ۱- افرادی که فشارخون طبیعی دارند (کمتر از ۱۲۰/۸۰ میلی متر جیوه) لازم است هر سال یک بار فشارخون آن ها اندازه گیری شود.
- ۲- افرادی که فشارخون بالاتر از حد طبیعی یا پیش فشارخون بالا دارند (۸۰-۱۲۰/۸۹-۱۳۹ میلی متر جیوه) لازم است در طول حداقل ۴

الی ۶ هفته چندین بار در شرایط مختلف فشار خون آن ها اندازه گیری شود و متوسط فشارخون های اندازه گیری شده بدست آید و در صورتی که فشارخون سیستول ۱۴۰ میلی متر جیوه و بیشتر و یا فشارخون دیاستول ۹۰ میلی متر جیوه و بیشتر بود به پزشک مراجعه کنند.

۳- افرادی که فشارخون سیستول ۱۴۰ میلی متر جیوه و یا فشارخون دیاستول ۹۰ میلی متر جیوه و بیشتر دارند، باید تحت نظر پزشک قرار گیرند.

اقدامات و پیگیری بر حسب طبقه بندی فشارخون در افراد بزرگسال

اقدام	
فشار خون طبیعی یا مطلوب	اندازه گیری مجدد هر سال یک بار در افراد بالای ۴۰ سال
پیش فشار خون بالا	اندازه گیری مجدد ۱ سال بعد
فشار خون بالا مرحله ۱*	تایید فشارخون بالا طی هفت روز آینده
فشار خون بالا مرحله ۲	-ارجاع به پزشک طی ۲۴ ساعت آینده -در صورتی که فشارخون ۱۸۰/۱۱۰ میلی متر جیوه باشد، اقدام اورژانسی انجام می شود.

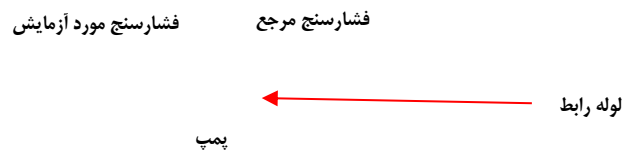
کالیبراسیون (تنظیم کردن) تجهیزات اندازه گیری فشارخون Calibration

یکی دیگر از خطاهای اندازه گیری فشارخون مربوط به تجهیزات اندازه گیری فشارخون است. دستگاه اندازه گیری فشارخون و گوشی ممکن است به علل زیر دچار مشکل شوند، لذا باید برای موارد زیر مورد بررسی قرار گیرند:

- نشت هوا در حین پمپ کردن
 - تخلیه سریع هوا از بازوبند
 - کنترل پیچ پمپ هوا و تخلیه هوای کیسه هوا
 - وضعیت پمپ، لوله ها، کیسه هوا و محل های اتصال
 - وضوح درجه بندی مانومتر
 - آلودگی لوله شیشه ای یا جیوه در مانومتر جیوه ای
 - امنیت مخزن جیوه
- دستگاه های اندازه گیری فشارخون باید با فواصل منظم تنظیم و یا کالیبره شوند. تنظیم این دستگاه ها باید در آزمایشگاه انجام شود، اما می توان توصیه هایی را برای استفاده از روش های تنظیم مانومتر و افزایش دقت اندازه گیری در منزل یا مراکز بهداشتی درمانی بکار برد.
- از یک لوله لاستیکی رابط به شکل Y استفاده کنید. انتهای لوله را به پمپ و یک سر دو شاخه را به مانومتر دستگاهی که آن را ارزیابی می کنید و یک سر لوله را به مانومتر مرجع که به عنوان مقایسه با آن می سنجید وصل کنید. (شکل ۱۸)
- دستگاه مرجع ترجیحا باید الکترونیکی با کیفیت و کاملا سالم باشد و بطور معمول برای اندازه گیری فشارخون روزانه استفاده نشود. در این روش فشار مانومترها در صفر و ۱۰۰ میلی متر جیوه با یکدیگر مقایسه می شوند. با پمپ کردن هوا در هر دو مانومتر، فشار مانومترها تغییر می کند. به دستگاه مرجع نگاه کنید در حالتی که پیچ تنظیم هوا در هر دو دستگاه باز است و کیسه های هوا خالی است، مانومتر دستگاه مرجع باید روی صفر باشد. فشار دستگاه دیگر را هم یادداشت کنید. سپس به دستگاه مرجع نگاه کنید و تا ۲۰۰ میلی متر جیوه سریع پمپ

کنید و بعد پیچ پمپ را باز کنید تا با سرعت کم کاهش یابد و وقتی مانومتر مرجع به ۱۰۰ میلی متر جیوه رسید، پیچ را ببندید. در همان لحظه به دستگاه دیگر نگاه کنید و فشار آن را یادداشت کنید. پیچ پمپ را باز کنید تا با فشار ۲-۳ میلی متر جیوه در ثانیه در مانومتر کاهش یابد. در همین حین به سهولت حرکت عقربه یا جیوه در لوله نگاه کنید تا مجدداً فشار مانومتر مرجع به صفر برسد. فشار دستگاه دیگر را یادداشت کنید. دستگاه مرجع را جمع کنید و فقط برای کالیبراسیون نگهداری کنید.

فشارهای ثبت شده را با هم مقایسه کنید اگر بین دو مانومتر ۳ میلی متر جیوه و بیشتر اختلاف (کمتر یا بیشتر) بود، دستگاه نیاز به تعمیر و تنظیم یا جایگزینی با دستگاه جدید دارد. اگر اختلاف با دستگاه مرجع کمتر از ۳ میلی متر جیوه بود، اگر دستگاه مانومتر جیوه ای یا عقربه ای داشته باشد، دستگاه قابل تطبیق است و می توان در زمان اندازه گیری فشارخون افراد، مقدار اختلاف را به فشارخون بدست آمده اضافه (در صورتی که اختلاف از دستگاه مرجع بیشتر باشد) یا کم (در صورتی که اختلاف از دستگاه مرجع کمتر باشد) کرد و تصحیح انجام داد. اما اگر دستگاه الکترونیکی یا دیجیتالی باشد باید توسط تعمیرکار درست شود. البته اختلاف ۳ میلی متر جیوه ممکن است سبب تخمین نادرست فشارخون و افزایش یا کاهش تشخیص بیماران دارای فشارخون بالا شود. لذا توصیه می شود در صورت امکان خطای شاخص فشار دستگاه، در حد اختلاف ۱ میلی متر جیوه یا کمتر باشد. دستگاه های خوب باید حداکثر در این حد خطا داشته باشند. هر ۶ ماه باید دستگاه های فشارسنج تنظیم گردند. دستگاه مرجع نیز باید هر سال در آزمایشگاه تنظیم و تایید شود. فواصل زمانی کالیبراسیون علاوه بر زمان های توصیه شده بستگی به شرایط استفاده از دستگاه و هزینه آن دارد (جدول ۹). نتایج ثبت شده را باید برای مقایسه در دفعات بعد نگهداری کنید. گوشی پزشکی نیز باید بطور مداوم کنترل شود. کلاهک های گوشی باید مورب باشند و طوری در گوش قرار گیرند که از ورود صداهای خارجی جلوگیری کنند. لوله های لاستیکی باید ضخیم و سالم و بیشتر از ۳۷ سانتیمتر نباشند.



شکل ۱۸: کالیبراسیون (Calibration)

در این برنامه دستگاههای فشارسنج قبل از شروع ارزیابی باید کالیبره شوند ضمناً توصیه می گردد به علت حجم زیاد کار، هفته ای یکبار تا پایان برنامه کالیبره گردند.

نکات قابل توجه در انتخاب دستگاه فشار سنج

انتخاب بین فشارسنج دیجیتالی، عقربه ای و یا جیوه ای تقریباً دغدغه ای است که اغلب مصرف کنندگان با آن روبرو هستند. اصولاً فشارسنج های جیوه ای از دقت بالاتری برخوردارند اما به علت خطرات جیوه کمتر توصیه می گردند. امروزه فشارسنج های دیجیتالی پیشرفته و بسیار دقیقی به بازار آمده است. این فشارسنج ها به طور اتوماتیک به گرفتن فشار و اعلام آن می پردازند، بنابراین برای استفاده عموم مردم و یا سالمندان بسیار کاربردی است. فشارسنج های دیجیتالی در دو نوع مچی و بازویی وجود دارند. اما نتایج به دست آمده از فشارسنج های بازویی دقیق تر اعلام شده است. در عین حال فشار سنج های مچی به دلیل کوچک بودن و حمل و نقل آسان و قابلیت استفاده در هر شرایط طرفداران زیادی دارد. فشارسنجهایی که توسط شرکتهای معروف تولید میشوند اغلب دارای تاییدیه از سازمانهای معتبر پزشکی جهان هستند و دقت آنها تضمین شده است.

۱- کاف دستگاه

اندازه کاف دستگاه بسیار مهم است، زیرا ممکن است پیشرفته ترین دستگاه را بخرید، اما زمانی که کاف آن سایز شما نباشد، کارایی ندارد. این مشکل در مورد فشارسنج های مچی کمتر به چشم می خورد. بعضی از کاف های فشار سنج برای استفاده هر نوع اندازه بازو یا مچ دستی طراحی می شوند. در فشارسنج های بازویی کاف استاندارد بین ۲۲ تا ۴۲ سانتی متر است. اما در بازار برخی از سازندگان سایز را به دو بخش تقسیم کرده و به فروش می رسانند: سایز ۲۲ تا ۳۲ و سایز ۳۲ تا ۴۲. بنابراین لازم است قبل از اقدام برای خرید به سایز آن توجه کنید.

جنس کاف هم مهم است. بهتر است کاف های بدون لاتکس برای جلوگیری از بروز حساسیت انتخاب شوند. دستگاههایی که دارای علائم مشخص برای نشان دادن اندازه بازوبند (بزرگ، متوسط، کوچک)، تعیین نوع بازوی راست یا چپ، خط شاخص (Index) و خط منطقه محدوده (Range) برای بستن بازوبند، محل قراردادن کاف بر روی شریان بازویی (در دستگاههای دیجیتالی چون دارای سنسور هستند، حتما باید این منطقه کاملا با علامت مشخص باشد)

۲- دقت و حساسیت

مهم ترین مسئله در خرید دستگاه فشار خون، دقت بالای آن است. برای تشخیص دقت درست دستگاه دیجیتالی، یک راه مقایسه نتیجه آن با فشارسنج جیوه‌ای یا عقربه‌ای است. همچنین توصیه می‌شود هر شش ماه نتایج با فشارسنج جیوه‌ای سالم مقایسه شود.

۳- حافظه

یکی از قابلیت‌های مهم فشارسنج‌های دیجیتالی امکان ذخیره سازی نتایج تا معاینات است. از آن جایی که تحت تاثیر برخی عوامل چون خواب، غذا، استرس و... فشار خون تغییر پیدا می‌کند. اکثر موارد بهتر است فشار سنج شما توانایی نگهداری حداقل یک ماه اطلاعات اندازه گیری شده را داشته باشد.

برای روشن شدن فشار خون دقیق باید اندازه گیری در ساعات مختلف انجام شود. ذخیره سازی نتایج فشار خون در اعلام دقیق فشار خون به پزشک و بیمار کمک می‌کند. در حال حاضر فشارسنج‌ها دارای حافظه هستند و می‌توانند به طور جداگانه برای یک تا سه بیمار در خانواده نتایج را ذخیره کنند. فقط کافی است قبل از شروع استفاده، دکمه را در وضعیت کاربر یک یا دو یا سه قرار داد. در برخی از مدل‌ها، حالت مهمان برای افراد متفرقه نیز تعبیه شده است. در برخی از مدل‌ها اطلاعات را می‌توان به کامپیوتر منتقل کرد.

۴- منبع تغذیه

از آن جایی که باد کردن کاف توسط دستگاه تقریبا مصرف بالایی دارد، توجه به میزان باتری و کیفیت آن مهم است. میزان دوام باتری و امکان تهیه باطری پس از اتمام دوره عمرشان نیز بسیار مهم است. در برخی از مدل‌ها باتری و آداپتور هر دو قابلیت استفاده دارند. در مواقعی که باتری دستگاه تمام می‌شود و به ویژه برای سالمندان امکان دسترسی و تهیه باتری جدید سخت است، آداپتورها بهترین گزینه هستند. همچنین در هنگام سفر و یا در بیرون از منزل حمل آداپتور کمی مشکل است که می‌توان از ذخیره باتری‌ها کمک گرفت.

۵- گارانتی یا ضمانت نامه دستگاه فشار سنج

در هنگام خرید دقت کنید فشارسنج حتما دارای ضمانت نامه معتبر و خدمات پس از فروش باشد.

۶- صفحه نمایش

صفحه نمایش بزرگ برای سالمندان و کم بینایان کمک بزرگی است پس به آن دقت کنید. در برخی از مدل‌های دیجیتالی فشار معمولی به رنگ سبز و فشار بالا و پایین با رنگ‌های هشدار دهنده دیگری اعلام می‌شوند که برای استفاده افراد بی سواد یا کم سواد بسیار مناسب است. همچنین برخی مدل‌ها سخنگو هستند و نتایج را به زبان فارسی اعلام می‌کنند از این جهت نیز برای نابینایان و سالمندان گزینه بسیار خوبی به شمار می‌رود.

۷- تشخیص آریتمی قلبی

تمام فشارسنج‌های دیجیتال به اندازه گیری ضربان قلب می‌پردازند اما تنها برخی از انواع آن قابلیت تشخیص آریتمی قلبی را دارند. ضربان نامنظم قلب را آریتمی می‌گویند. تشخیص این نامنظمی در برخی از بیماران قلبی اهمیت دارد. در صورتی که دستگاه خطا اعلام کند، ممکن است فرد دچار آریتمی باشد.

۸- محل ساخت فشارسنج

کشورهای زیادی سازنده فشارسنج می‌باشند، ولی بیشتر از تاکید بر روی کشور سازنده، به کیفیت دستگاه فشارسنج و گارانتی و خدمات آن توجه نمایید. عموما فشارسنج‌ها ساخت کشور چین و تحت لیسانس کشورهای دیگر نظیر آلمان، فرانسه، اتریش و ... می‌باشند.

۹- دارابودن تایید FDA

دستگاههای فشارسنجی که تایید سازمان FDA را دارند به علت آزمایش در فیلد از ارزش، دقت و کیفیت بالاتری برخوردارند.

۱۰- دارا بودن تایید سازمان استاندارد و اداره کل تجهیزات پزشکی سازمان غذا و داروی وزارت بهداشت

دستگاههای فشارخون سنج الکترونیکی (دیجیتالی) بازویی دارای تاییدیه FDA که به تایید اداره کل تجهیزات پزشکی وزارت بهداشت نیز رسیده است، و دارای مشخصات محل قرار گرفتن سنسور بازوبند بر روی شریان بازویی و نوع بازوی چپ یا راست برای اندازه گیری هستند توصیه می گردد.

دستگاه اندازه گیری فشار خون چه ویژگی هایی باید داشته باشد تا خطاهای اندازه گیری کاهش یابد؟

استفاده از فشارسنج جیوه ای در مطب پزشکان برای تشخیص قطعی بیماری و پس از حداقل دو نوبت اندازه گیری در دو روز مختلف ارجحیت دارد اما برای غربالگری استفاده از دستگاه های دیگر مجاز و عملی است.

دقیق ترین روش تعیین فشارخون در مطب با استفاده از فشارسنج های جیوه ای امکان پذیر است. پس از جمع آوری فشارسنج های جیوه ای، امروزه اغلب فشارسنج های عقربه ای یا دیجیتال مورد استفاده قرار میگیرند. هر یک از این دستگاه ها مزایا و معایبی دارند و برای تعیین دقیق میزان فشارخون باید به نکات متعددی توجه نمود. مسئولیت تأیید دستگاه های اندازه گیری فشارخون با اداره کل تجهیزات پزشکی است و به عبارت دیگر هر دستگاهی که مجوز اداره کل تجهیزات پزشکی را داشته باشد برای اندازه گیری خانگی فشارخون مناسب است. اما با توجه به اینکه ده ها برند مختلف فشارسنج در بازار ایران وجود دارد و کیفیت دستگاه ها متفاوت است، برای مرحله عملیاتی عملاً استفاده از هر دستگاهی مناسب بنظر نمیرسد.

کلیه خانه ها و پایگاه های بهداشتی و همینطور مراکز خدمات جامع سلامت، بیمارستان ها و همه واحدهای بخش خصوصی مجهز به دستگاه اندازه گیری فشارخون هستند و نیازی به دستگاه جدید ندارند. اما قبل از شروع مرحله اجرائی بسیج ملی کنترل فشارخون بالا همه دستگاه ها باید کالیبره شوند. کالیبراسیون دستگاه ها یکی از اجزای پروتکل بسیج ملی کنترل فشارخون میباشد. دستگاه های اندازه گیری فشارخون دیجیتال برای انجام بسیج ملی کنترل فشارخون مناسب هستند. این دستگاه ها عموماً برای مصرف خانگی و پایش فشارخون در مبتلایان به پرفشاری خون مناسب هستند ولی برای انجام غربالگری نیز میتوانند مورد استفاده قرار گیرند.

برخی از مهمترین علل مناسب بودن این نوع دستگاه ها بشرح ذیل میباشد:

۱- در کمپین های گذشته و مناسبت های دیگر مثل مراسم روز جهانی فشارخون، که هر سال توسط دانشگاه های علوم پزشکی کشور برگزار میشوند، معمولاً اندازه گیری فشارخون بصورت نمادین صورت میگیرد. کسانی که وظیفه پرسشگری و اندازه گیری فشارخون را به عهده دارند همواره از خستگی ناشی از پمپ کردن مکرر شکایت داشتند.

۲- استفاده از گوشی پزشکی در مکان های تجمع و فضا های باز برای اندازه گیری فشارخون برای کاربران مشکل است.

۳- گرد کردن اعداد حاصل از اندازه گیری فشارخون نیز یکی از مهمترین علل مخدوش شدن اطلاعات است.

بسیاری از کاربران نیز با اندازه گیری صحیح فشارخون، استفاده از گوشی، سرعت تخلیه پمپ، خواندن اعداد و ... آشنا نیستند یا در یکی از مراحل از تبحر کافی برخوردار نیستند.

بنا به جمیع علل فوق از نظر عملی دستگاه های دیجیتال برای اندازه گیری فشارخون مناسب تر از سایر انواع هستند.

در هنگام کار با این دستگاه ها توجه به چند نکته حائز اهمیت است و به افزایش کیفیت نتیجه غربالگری کمک میکند.

ذیلاً چند نکته در مورد این گروه از دستگاه ها توضیح داده میشود.

اصول کلی اندازه گیری فشارخون برای همه انواع دستگاه ها مشابه است.

۱- نحوه بستن کاف دستگاه های الکترونیکی (دیجیتال) و دست مناسب (راست یا چپ) در اندازه گیری فشارخون بسیار مهم است و لذا روی تمام کاف های این گروه از دستگاه ها باید تصویر دست راست یا چپ و روش بستن کاف به نحوی که سنسور روی شریان بازویی قرار گیرد وجود داشته باشد. بدیهی است که تعیین دست مناسب از سوی سازنده دستگاه به معنی عدم امکان استفاده در دست مقابل نیست بلکه نکته مهم دقت در نحوه بستن

کاف است به نحوی که سنسور دستگاه در محل مناسب قرار گیرد (روی شریان)

۲- دستگاه مجهز به آداپتور باشد تا در طول اجرای طرح نیاز به تعویض مکرر باتری نباشد و احتمال خطا در اندازه گیری به علت ضعیف بودن باتری نیز منتفی شود

تقریباً همه دستگاه های اندازه گیری فشار خون در بازار کشور در چین تولید میشوند اما کیفیت های متفاوتی دارند. انتخاب دستگاه فشارسنج به نحوی باید باشد که حداکثر استاندارد های بین المللی را دارا باشد. لذا دستگاه های مورد تایید اداره کل تجهیزات پزشکی که دارای تاییدیه FDA باشند برای استفاده مناسب میباشد.

پیوست ۴- پیش نویس پمفلت آموزشی

صفحه اول

۱. عنوان برنامه (بسیج ملی کنترل فشارخون)، لوگو و شعار در بخش میانی صفحه اول
۲. لوگو و نام وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به عنوان مجری برنامه، و لوگوی شرکای برنامه
۳. یک تصویر تاثیرگذار با موضوع فشارخون برای جلب توجه اولیه مخاطبان

صفحه دوم

مقدمه

خون در بدن ساکن نیست و در گردش است که به آن گردش خون می گویند. مهمترین بخش دستگاه گردش خون در بدن قلب است. رگ هایی که خون را به قلب وارد می کنند، سیاهرگ و رگ هایی که خون را از قلب خارج می کنند، سرخرگ نام دارند. قلب با هر بار ضربان، خون را به درون سرخرگ ها می فرستد و در نتیجه، نیرویی به سرخرگ ها وارد می کند که باعث می شود فشاری به دیواره سرخرگ ها وارد گردد که به آن فشارخون می گویند. مقدار فشارخون به دو عامل بستگی دارد: مقدار خونی که در هر دقیقه از قلب خارج می شود، و مقاومتی که بر سر راه خروج خون از قلب در سرخرگ وجود دارد. فشارخون وقتی بالا می رود که یا خون با قدرت بیشتر از قلب پمپ شود و یا مجرای سرخرگ تنگ شود. مهمترین عامل در ایجاد تنگی بر سر راه جریان خون، رسوب چربی است. با بالا رفتن سن به تدریج چربی بیشتری در جدار سرخرگ ها رسوب می کند و فرد بیشتر در معرض فشارخون بالا قرار می گیرد. علاوه بر افزایش سن، برخی رفتارها مانند فعالیت بدنی کم، تغذیه ناسالم و مصرف سیگار یا قلیان هم در ایجاد و تشدید فشارخون تاثیر دارند.

صفحه سوم

مقدار فشارخون طبیعی و غیرطبیعی

مقدار فشارخون با دو عدد مشخص می شود: عدد بزرگتر که فشارخون سیستول را نشان می دهد و عدد کوچک تر که فشارخون دیاستول را نشان می دهد. در زمان انقباض عضله قلب که خون وارد سرخرگ ها می شود و فشارخون به حداکثر مقدار خود می رسد و در زمان استراحت قلب خون به تدریج از سرخرگ ها خارج می شود و فشارخون به حداقل مقدار خود می رسد. مقدار فشارخون دیاستول مهم تر از فشارخون سیستول است. واحد اندازه گیری فشارخون میلی متر جیوه است و در بزرگسالان مقادیر طبیعی و غیرطبیعی آن چنین است:

- فشارخون طبیعی (نرمال): فشارخون سیستول کمتر از ۱۲۰ و فشارخون دیاستول کمتر از ۸۰ میلی متر جیوه

- پیش فشارخون بالا (قبل از ایجاد فشارخون بالا): فشارخون سیستول ۱۳۹-۱۲۰ و فشارخون دیاستول ۸۹-۸۰ میلی متر جیوه
- فشارخون بالا: فشارخون سیستول ۱۴۰ میلی متر جیوه و بیشتر و فشارخون دیاستول ۹۰ میلی متر جیوه و بیشتر
- سلامت قلب: عضله قلب قوی تر می شود و خونی که در هر ضربان قلب به بدن می رسد زیاد می شود. ضربان قلب منظم تر و رگ ها گشادتر می شود و مواد چربی در رگ ها رسوب نمی کند.

صفحه چهارم

علائم فشارخون بالا

فشارخون بالا معمولا علامت ندارد. البته ممکن است افراد دارای فشارخون بالا ممکن است سردرد در ناحیه پشت سر، سرگیجه، تاری دید، خستگی زودرس و تپش قلب، تنگی نفس شبانه یا هنگام فعالیت، و درد در قفسه سینه داشته باشند. تنها راه تشخیص، اندازه گیری فشارخون با دستگاه فشارسنج است. برای مقابله و کنترل فشارخون بالا در جامعه باید فشارخون افراد در معرض خطر به ویژه افراد ۳۰ ساله و بالاتر و زنان باردار اندازه گیری شود تا بتوان آن را به موقع تشخیص داد و درمان کرد. برای اطلاع از وضعیت فشارخون خود می توانیم به خانه های بهداشت، پایگاه های سلامت، مراکز خدمات جامع سلامت، مطب پزشکان، درمانگاه ها و بیمارستان ها مراجعه کنیم و از پزشکان، پرستاران و ماماها بخواهیم تا فشارخون ما را اندازه بگیرند.

صفحه پنجم

عوارض فشارخون بالا

۱. در افرادی که فشارخون بالا دارند، به علت فشار وارد بر قلب به تدریج عضله قلب آنها ضخیم می شود. این ضخیم شدن می تواند فشار بر قلب را افزایش دهد و در طولانی مدت، عمر فرد را کم کند.
 ۲. فشارخون بالا باعث می شود تا چربی در دیواره سرخرگ ها سریع تر رسوب کند. رگ های قلب در این افراد زودتر تنگ می شوند و خون کمتری به عضله قلب می شود. اگر رگ های قلب بسته شوند و خون اصلا به عضله قلب نرسد، سکت قلبی رخ می دهد.
 ۳. رسوب چربی در دیواره سرخرگ های مغزی باعث کم شدن جریان خون به مغز می شود. اگر تنگی بسیار شدید شود و یا رگ های مغز کاملا بسته شود، سکت مغزی رخ می دهد.
 ۴. فشارخون بالا می تواند باعث پارگی رگ های مغز شود و خونریزی مغزی ایجاد کند که ممکن است باعث مرگ شود و یا باعث اختلال در حرکت اندام ها، بینایی و قدرت تکلم شود.
 ۵. فشارخون بالا می تواند باعث نارسایی کلیه ها شود.
 ۶. در فشارخون بالا چشم می تواند مشکل پیدا کند و باعث خونریزی ته چشم، تاری دید و حتی کوری شود.
- لازم است هر بار که به پزشک و یا دیگر ارائه کنندگان خدمات سلامت مراجعه می کنیم، از آنها بخواهیم که فشارخون ما را اندازه گیری کنند. اگر از حد طبیعی بالاتر باشد، مراجعه به پزشک ضروری است.
- حداقل نیم ساعت قبل از اندازه گیری فشارخون خود، غذا نخورید، قهوه و چای ننوشید، فعالیت بدنی انجام ندهید، سیگار یا قلیان نکشید، ادرار خود را کاملا تخلیه کنید، و عصبانی نباشید.

صفحه ششم

اگر فشارخون بالا باشد، چه باید کرد؟

درمان افراد مبتلا به فشارخون بالا شامل درمان دارویی و اصلاح شیوه زندگی است. اصلاح شیوه زندگی شامل این اقدامات است:

۱. مصرف دارو براساس نظر پزشک

۲. اصلاح رفتارهای تغذیه‌ای ناسالم: کاهش مقدار مصرف چربی، حذف روغن و چربی جامد و جایگزین کردن آن با روغن مایع، کاهش

مصرف نمک، مصرف مقدار کافی میوه و سبزی، پرهیز از مصرف غذاهای سرخ‌کردنی و استفاده از شیوه‌های سالم‌تر پخت غذا

۳. انجام فعالیت بدنی منظم و کافی

۴. ترک مصرف نوشیدنی‌های الکلی

۵. کاهش وزن و اصلاح چاقی به ویژه چاقی شکمی

نکته: پیام اصلی برنامه بسیج در داخل کادر بیاید تا بهتر دیده شود و در پایان هم این پیام آورده شود: برای کسب اطلاعات

بیشتر درباره فشارخون بالا و اندازه‌گیری فشارخون خود به مراکز و پایگاه‌های تعیین شده مراجعه کنید.

