



وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

راهنمای اجرائی و متن آموزشی غیر پزشک

بسیج ملی کنترل فشار خون

سال ۱۳۹۸



معاونت بهداشت

دفتر مدیریت بیماری های غیرواگیر

اردیبهشت ۱۳۹۸

فهرست مطالب

۳	کلیات اجرای برنامه
۳	گروه هدف
۳	زمان اجرا
۳	نظام جمع آوری اطلاعات
۴	نحوه اجراء
۵	راهکارهای پیاده سازی الکترونیک بسیج ملی کنترل فشارخون بالا
۵	پرسشگری
۶	اندازه گیری فشارخون
۷	اقدامات بعد از اندازه گیری فشارخون و ثبت خدمت
۹	محتوای آموزشی اندازه گیری فشارخون
۱۰	تعریف فشارخون بالا و علل ایجاد آن
۱۲	روشهای کنترل فشارخون بالا
۱۳	دستگاه اندازه گیری فشارخون
۲۱	کالیبراسیون (تنظیم کردن) تجهیزات اندازه گیری فشارخون Calibration

کلیات اجرای برنامه

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران، با هدف افزایش شناسایی و کنترل بیماری فشارخون بالا، اقدام به برگزاری «بسیج ملی کنترل فشارخون بالا» نموده است که با مشارکت و تعامل معاونت های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و کلیه دانشگاه ها/ دانشکده های علوم پزشکی کشور و دانشکده های پزشکی، بهداشت، پرستاری و مامایی و هیئت مدیره های نظام پزشکی و سازمان های بیمه گر و سایر سازمان های همکار و داوطلبین این برنامه را از ۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۸ مصادف با روز جهانی فشارخون در دو مرحله به اجراء خواهد گذاشت. در این طرح به ارزیابی، شناسایی و مراقبت و درمان بیماران مبتلا به فشارخون بالا و گردآوری، پردازش و تحلیل داده های مهم ترین عامل خطر بیماری قلبی عروقی شامل فشارخون بالا پرداخته می شود و امید است نتایج ارزشیابی طرح و گزارش این برنامه در مهرماه سال جاری مصادف با روز جهانی قلب ارائه گردد و بدنبال آن این برنامه با همان اهداف و تقویت بیشتر برنامه های جاری در قالب برنامه یکپارچه و ادغام یافته مجموعه مداخلات اساسی پیشگیری و کنترل بیماری های غیرواگیر در نظام مراقبت های اولیه بهداشتی وزارت بهداشت (ایراپن)، ادامه یابد.

گروه هدف

کلیه افراد ۳۰ سال و بالاتر ایرانی و غیر ایرانی ساکن در کشور، بیماران کلیوی و زنان باردار در همه گروه های سنی

تعریف گروه های هدف

کلیه افرادی که قبل از ۱۳۶۸/۱۲/۲۹ به دنیا آمده اند میتوانند با مراجعه به پایگاه های بهداشت و ایستگاه های موقت و یا از طریق وبسایت معرفی شده از سوی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی از وضعیت فشارخون خود مطلع شوند.

منظور از بیماران کلیوی کلیه افرادی است که در هر سنی بنا به تشخیص پزشک مبتلا به نارسائی کلیه شناخته شده اند.

منظور از خانم های باردار کلیه خانم های باردار در هر سنی و در هر زمان از دوران بارداری است.

زمان اجرا

• از تاریخ ۱۳۹۸/۲/۲۷ لغایت ۱۳۹۸/۴/۱۵، در دو مرحله

• مرحله آموزش و اطلاع رسانی از ۱۳۹۸/۲/۲۸ تا پایان برنامه

• مرحله غربالگری از ۱۳۹۸/۳/۱۸ لغایت ۱۳۹۸/۴/۱۵

ادامه طرح ارزیابی و شناسایی بیماران مبتلا به فشارخون بالا و پیگیری و مراقبت بیماران در شبکه های بهداشتی درمانی در قالب برنامه خطرسنجی قلبی عروقی (برنامه ایراپن) و یا در بخش خصوصی پیگیری می گردد.

نظام جمع آوری اطلاعات

جمع آوری اطلاعات در این مطالعه به طریق زیر انجام می گیرد:

• تکمیل پرسشنامه در سامانه الکترونیک با مصاحبه حضوری

• معاینه بالینی با اندازه گیری فشارخون

• ثبت میزان فشارخون در سامانه الکترونیک

• تحلیل اطلاعات و تهیه داشبورد گزارش ها در سطح ستاد کشوری به تفکیک دانشگاهها و دانشکده های علوم پزشکی

و زیرمجموعه آنها

نحوه اجراء

- فراخوان و اطلاع رسانی همگانی از طريق رسانه ملی و ساير رسانه ها در سطح کشور و استان ها
- فراخوان از طريق پایگاه های اینترنتی و فضای مجازی و تولید پلاکاردها، پوستر، بنر و ...

روش اجرای حضوری

- پذیرش افراد گروه هدف (پذیرش افراد ساکن روستا در خانه های بهداشت و افراد ساکن شهر در پایگاه های سلامت و مراکز خدمات جامع سلامت مجری طرح) و ثبت اطلاعات در سامانه یکپارچه بهداشت (سیب) در خانه بهداشت/ پایگاه سلامت یا مراکز خدمات جامع سلامت
- پذیرش افراد در ایستگاه های غربالگری ادارات، وزارتخانه ها، سازمان ها و ... در سطح کلانشهرها و شهرها و ثبت در وبسایت معرفی شده
- پذیرش افراد در ایستگاه های موقت همکار مجری طرح و ثبت اطلاعات در وبسایت معرفی شده (این ایستگاه ها توسط دانشگاه علوم پزشکی مستقر و مدیریت میشوند)
- پرسشگری (مشخصات فردی و تاریخچه بیماری توسط بهورزان، مراقبین سلامت، ماماها، سایر کارکنان بهداشتی درمانی و داوطلبین همکار)
- معاینه بالینی (اندازه گیری فشارخون توسط بهورزان/ مراقبین سلامت، ماماها، سایر کارکنان بهداشتی درمانی و داوطلبین همکار)
- ارائه خدمت «پرسشنامه بسیج ملی کنترل فشارخون بالا» (کد ۸۲۶۴) که ویژه این برنامه تهیه شده و در ایام اجرای بسیج ملی در دسترس است. این خدمت برای ثبت ارزیابی فشارخون توسط بهورز، مراقب سلامت، پزشک و سایر افراد طی مدت اجرای برنامه ارائه خواهد شد. در وبسایت نیز دقیقاً همین خدمت طراحی شده و ارائه میگردد.
- تحویل مواد آموزشی متناسب به افراد سالم، مشکوک به فشارخون بالا و بیماران مبتلا به فشارخون بالا توسط بهورزان، مراقبین سلامت، ماماها، سایر کارکنان بهداشتی درمانی و داوطلبین همکار)
- ارجاع فوری یا غیر فوری افراد مشکوک و بیماران مبتلا به فشارخون بالا به پزشک مرکز خدمات جامع سلامت یا پزشکان همکار و سایر مراکز همکار (توسط بهورزان، مراقبین سلامت، ماماها، سایر کارکنان بهداشتی درمانی و داوطلبین همکار) و تحویل کارت ثبت میزان فشارخون
- ارسال پیام های کوتاه اطلاع رسانی و اعلام نتیجه بررسی فشارخون به افرادی که نیاز به مراجعه مجدد دارند
- پذیرش موارد ارجاع شده و تکمیل خدمت تشخیص و درمان فشارخون بالا (کد ۷۹۷۴) توسط پزشک در مراکز خدمات جامع سلامت و در صورت تشخیص قطعی، ثبت فرد به عنوان بیمار مبتلا به فشارخون بالا توسط پزشک در سامانه سیب
- ارجاع موارد نیازمند خدمات تخصصی به سطح ۲ طبق پروتکل اعلام شده از کارگروه درمان
- ثبت نتیجه بیماریابی توسط پزشکان همکار در بخش خصوصی یا سایر مراکز دولتی طبق برنامه ریزی کمیته اجرائی متعاقباً تعیین میگردد.

روش اجرای غیر حضوری

- خود ارزیابی (غیر حضوری) از طریق تکمیل پرسشنامه الکترونیک (رایانه، تبلت، تلفن هوشمند) در وبسایت معرفی شده

راهکارهای پیاده سازی الکترونیک بسیج ملی کنترل فشارخون بالا

مراجعه حضوری به واحد های شبکه بهداشت و درمان کشور:

- مراجعه فرد به مراکز خدمات جامع سلامت و یا پایگاه های بهداشت
- ارسال پیام در سامانه سیب به پزشکان، مراقبین سلامت و بهورزان مبنی بر الزامی بودن اندازه گیری و ثبت فشارخون در طول اجرای بسیج ملی کنترل فشارخون بالا برای کلیه افراد ۳۰ سال و بالاتر، زنان باردار و بیماران مبتلا به نارسایی کلیه
- سوال در مورد سابقه سکته قلبی و یا مغزی و ثبت آن
- سوال در مورد سابقه فشارخون بالا و یا نارسایی کلیه و یا بیماری دیابت و اندازه گیری فشارخون طبق دستورالعمل
- ثبت نتیجه فشارخون در سامانه یکپارچه بهداشت (سیب) خدمت ۸۲۶۴ (جدید)
- ادامه روند بر اساس روال جاری (بیمار شناخته شده/ مورد جدید/ مورد مشکوک) = کد خدمت ۷۹۷۴ پزشک و کد خدمت ۷۹۷۱ غیرپزشک در سامانه سیب
- ارسال پیامک به مراجعه کنندگان در صورت داشتن فشارخون بالا جهت پیگیری و بررسی بیشتر
- موارد فوق همگی مطابق روند روتین مراقبت فشارخون در سطح یک ارائه خدمات اولیه بهداشتی انجام خواهد شد.

مراجعه حضوری به سایر واحد های ارائه کننده خدمات بهداشتی درمانی یا ایستگاه های موقت غربالگری فشارخون

بالا:

- ایجاد دسترسی به سامانه سیب برای پزشکان در بخش خصوصی مطابق خدمات جاری سامانه سیب
- استفاده از سامانه الکترونیک تهیه شده توسط شرکت دانش پارسیان در قالب یک وبسایت که با گوشی هوشمند یا رایانه یا تبلت امکان دسترسی به خدمت غربالگری فشارخون بالا را میسر میسازد.

غیر حضوری :

- در اختیار قرار دادن راهنمای نحوه سنجش فشارخون برای گروه هدف جهت اندازه گیری و ثبت دقیق میزان فشارخون
- اندازه گیری فشارخون توسط خود فرد و یا اطرافیان با دستگاه های سنجش خانگی فشارخون (خوداظهاری)
- تخصیص وب آدرس (درگاه) برای ثبت فشارخون های خوداظهاری شده توسط مرکز مدیریت شبکه
- تبلیغات و اطلاع رسانی موثر در مورد درگاه تخصیص داده شده جهت آشنایی هرچه بیشتر و تشویق جمعیت هدف به ثبت در درگاه (امکان دسترسی به درگاه از طریق کامپیوتر و موبایل)
- ثبت کد ملی، تاریخ تولد و فشارخون اندازه گیری شده توسط فرد در درگاه معرفی شده:
- کد ملی شناسه کاربری و تاریخ تولد رمز عبور می باشد.
- برقراری ارتباط بین اطلاعات فردی ثبت شده در درگاه و سامانه سیب بر اساس کد ملی افراد. در صورت عدم وجود داده از ثبت احوال فراخوانی میشود.

پرسشگری

پرسشگران در محل های تعیین شده قبل از ساعت شروع با کارت شناسایی و با پوشیدن کاور حضور خواهند یافت و از زمان مراجعه مردم کار آغاز می شود. گروه هدف از طریق اطلاع رسانی به مراکز و ایستگاه ها مراجعه خواهند کرد. این گروه شامل تمام افراد ۳۰ سال و بالاتر، بیماران کلیوی و زنان باردار در همه گروه های سنی هستند.

روزانه دستگاه‌های فشارسنج و گوشی باید از نظر سلامت بررسی گردند.

در ابتدا پرسشگر باید خود را معرفی کند و اهداف این بررسی را به زبان ساده برای فرد واجد شرایط حاضر در مرکز توضیح دهد و سپس در مورد این که آیا فرد در **گروه سنی ۳۰ سال و بالاتر** (متولدین ۱۳۶۸/۱۲/۲۹ و قبل از آن) قرار دارد یا مبتلا به بیماری کلیوی است (در هر سنی) یا در صورت زن بودن آیا باردار است (در هر سنی)، سوال کند و در صورتی که فرد در گروه سنی مورد نظر است یا سابقه بیماری کلیوی دارد یا زن باردار است، قبل از مصاحبه، محرمانه بودن اطلاعات را یاد آوری کند و رضایت افراد را برای شرکت در «پرسشگری و اندازه گیری جسمی» **به طور شفاهی** اخذ کند (با بیان عبارتی مشابه اینکه اجازه می‌دهید چند سوال از شما بپرسم و فشارخونتان را اندازه گیری کنم؟)

در ضمن هیچ‌گونه وعده‌ای بجز آگاه نمودن فرد از نتایج سنجش‌های جسمی به او داده نشود. در صورت همکاری و مشارکت افراد مصاحبه شونده، از آن‌ها تشکر و قدردانی شود و در صورت لزوم قرار ملاقات‌های بعدی برای بررسی‌های تکمیلی گذاشته شود. دقت بفرمایید که نحوه برخورد همکاران عزیز با مردم دیدگاه آن‌ها را نسبت به نظام سلامت ترسیم می‌کند، لذا یکی از مهم‌ترین راه‌های جلب اعتماد مردم برقراری ارتباط توأم با احترام به آن‌هاست. مصاحبه با خانم‌ها توسط پرسشگران زن و مصاحبه با آقایان توسط پرسشگران مرد انجام شود.

به افراد مصاحبه شونده مجدداً تاکید شود که اطلاعات آن‌ها محرمانه خواهد بود. از همکاری و مشارکت افراد مصاحبه شونده تشکر و قدردانی شود.

از آنجا که وسیله ارتباط با مراجعه کنندگان شماره تلفن همراهی است که معرفی میکنند باید به ایشان یادآور شد که پیام‌های آموزشی به این شماره تلفن ارسال خواهد شد.

لازم است در مورد وجود سایر افراد ۳۰ سال و بالاتر در خانواده سوال گردد و اگر افرادی در گروه سنی فوق و یا مبتلا به بیماری کلیوی و یا زن باردار در خانواده وجود داشته باشند، برای بررسی دعوت شوند.

۱- اندازه گیری فشارخون در خانم‌های باردار و بیماران کلیوی نیز در این بررسی انجام می‌شود. کلیه خانم‌های باردار و بیماران کلیوی در هر گروه سنی تحت پوشش این برنامه قرار خواهند گرفت.

۲- در ابتدا از فرد بخواهید بر روی صندلی آرام بنشیند و شرایط آمادگی برای اندازه گیری فشارخون همچون عدم استعمال دخانیات یا نوشیدن چای/قهوه و... را سؤال کنید.

۳- سوالات را به ترتیبی که در خدمت ۸۲۶۴ مشاهده میشود از وی بپرسید.

۴- بعد از تکمیل سوالات پرسشنامه و حدود ۵ دقیقه استراحت فرد، فشارخون فرد را (طبق راهنمای پیوست) اندازه گیری و ثبت کنید.

۵- به هیچ وجه اعداد حاصل از اندازه گیری را گرد نکنید. دقیقاً اعدادی که در نمایشگر دستگاه فشارسنج دیده میشود را بصورت ۳ رقمی ثبت نمایید

۶- در کارت‌های کوچکی که برای ارائه به افراد تهیه شده میانگین فشارخون را دقیقاً بصورت ۳ رقمی یادداشت نمایید. برحسب نتیجه ارزیابی روی کارت نوع ارجاع را تیک بزنید و کارت را به فرد بدهید.

اندازه گیری فشارخون

در ابتدا باید مطمئن شد ابزارهای اندازه گیری در ست کار می‌کنند و می‌توان به خوبی از آن‌ها استفاده کرد. سپس اندازه‌گیری انجام می‌شود و نتایج آن در محل‌های مربوط به سوالات، در پرسشنامه تکمیل می‌شود. سعی شود تا اندازه‌گیری به دقت انجام و ثبت گردد.

➤ **تذکر مهم:**

اندازه گیری خانم‌ها توسط پرسشگر زن و اندازه گیری آقایان توسط پرسشگر مرد انجام شود.

- وسیله مورد نیاز:

در کلیه ایستگاه‌ها از فشارسنج الکترونیکی (دیجیتالی) با کاف متوسط یا بزرگ استفاده میشود. دستگاه‌ها مطابق استاندارد اعلام شده که در این دستور العمل ملاحظه میشود تا قبل از روز ۷ خرداد ۱۳۹۸ باید خریداری و توزیع شوند.

نحوه اندازه‌گیری فشارخون

- برای آشنایی با اندازه‌گیری فشارخون به راهنمای اندازه‌گیری فشارخون مراجعه شود.
- ۱- پرسش در مورد رعایت شرایط قبل از اندازه‌گیری فشارخون
 - ۲- از فرد معاینه شونده خواسته شود ۵ دقیقه آرام بنشیند. (در طی این زمان می‌توان سوالات پرسشنامه را تکمیل کرد)
 - ۳- اندازه‌گیری فشارخون نوبت اول
 - ۴- اندازه‌گیری فشارخون نوبت دوم (در صورتی که در نوبت اول فشارخون سیستول ۱۴۰ میلی‌متر جیوه و بیشتر و یا فشارخون دیاستول ۹۰ میلی‌متر جیوه و بیشتر باشد)
 - ۵- محاسبه میانگین فشارخون (توسط نرم افزار محاسبه میشود و طبق آن راهنمایی انجام میگردد)

اقدامات بعد از اندازه‌گیری فشارخون و ثبت خدمت

بعد از اندازه‌گیری فشارخون و ثبت خدمت، بر حسب نتایج یکی از حالت‌های زیر توسط سامانه پیشنهاد میشود:

الف) اگر فشارخون نوبت اول کمتر از ۱۴۰/۹۰ میلی‌متر جیوه باشد، در این وضعیت دو حالت مفروض است:

- ۱- اگر فرد مبتلا به بیماری فشارخون بالا باشد، چون فشارخون بیمار کنترل شده است، نیاز به ارجاع بیمار نیست ولی به عنوان یک بیمار مبتلا به فشارخون بالا (و هم چنین فرد در معرض خطر بیماری قلبی عروقی) باید در مورد اهمیت پای بندی به درمان و رعایت شیوه زندگی سالم به وی آموزش داده شود.
- ۲- اگر فرد مبتلا به بیماری فشارخون بالا نباشد، به عنوان یک فرد سالم از نظر بیماری فشارخون بالا باید در مورد اهمیت حفظ شیوه زندگی سالم یا اصلاح شیوه زندگی نامناسب به وی آموزش داده شود.

۱-۲) اگر فشارخون کمتر از ۱۲۰/۸۰ میلی‌متر جیوه باشد به وی توصیه شود، هر سال یک بار برای اندازه‌گیری فشارخون به پزشک مراجعه کند.

۲-۲) اگر فشارخون بین ۱۲۰/۸۰ میلی‌متر جیوه و ۱۳۹/۸۹ میلی‌متر جیوه باشد یعنی در مرحله پیش فشارخون بالا قرار داد، به وی توصیه شود در هر مراجعه به پزشک، درخواست کند فشارخون وی اندازه‌گیری شود یا حداکثر سالانه به پزشک مراجعه کند. افرادی که در وضعیت پیش فشارخون بالا هستند مستعد ابتلا به پرفشاری خون هستند و لذا اصلاح شیوه زندگی شامل افزایش تحرک بدنی و رعایت تغذیه سالم بعلاوه اجتناب از دخانیات و الکل را به آنها توصیه نمائید

- ۳- به افرادی که فشارخون نوبت اول یا میانگین دو نوبت اول و دوم آن‌ها کمتر از ۱۴۰/۹۰ میلی‌متر جیوه است، علاوه بر آموزش اصلاح شیوه زندگی، برگه‌های آموزشی مخصوص این گروه‌ها تحویل داده شود.

ب) اگر میانگین فشارخون ۱۴۰/۹۰ میلی‌متر جیوه و بیشتر باشد، در این وضعیت دو حالت مفروض است:

یا فرد مشکوک به ابتلاء به بیماری فشارخون بالاست یا از قبل مبتلا به بیماری فشارخون بالا تشخیص داده شده است. در این وضعیت اگر فرد بیمار قبلی نباشد:

- ۱- در صورتی که فشارخون ۱۴۰/۹۰ میلی‌متر جیوه تا ۱۷۹/۱۰۹ میلی‌متر جیوه باشد، برای بررسی بیشتر و تعیین ابتلاء به بیماری فشارخون بالا، توصیه کنید، حتما طی هفت روز آینده به پزشک نزدیک‌ترین مرکز خدمات جامع سلامت محل

زندگی خود مراجعه کند.

۲- اگر فشارخون سیستول ۱۸۰ میلی متر جیوه و بیشتر و یا فشارخون دیاستول ۱۱۰ میلی متر جیوه و بیشتر باشد، توصیه کنید حتما طی همان روز به نزدیک‌ترین پزشک، مرکز خدمات جامع سلامت، درمانگاه یا بیمارستان مراجعه کند.

۳- اگر فشارخون سیستول ۲۲۰ میلی متر جیوه و بیشتر و یا فشارخون دیاستول ۱۳۰ میلی متر جیوه و بیشتر باشد، با اورژانس تماس بگیرید.

۴- به این افراد، علاوه بر آموزش اصلاح شیوه زندگی، برگه های آموزشی مخصوص افراد مشکوک به بیماری فشارخون بالا، یا بیمار مبتلا به فشارخون بالا تحویل داده شود.

اگر فرد بیمار قبلی باشد:

۱- در صورتی که فشارخون ۱۴۰/۹۰ میلی متر جیوه تا ۱۷۹/۱۰۹ میلی متر جیوه باشد، به فرد توصیه شود داروهای خود را بطور منظم مصرف کند و توصیه کنید حتما طی هفت روز آینده به پزشک نزدیک‌ترین مرکز خدمات سلامت محل زندگی خود مراجعه کند.

۲- اگر فشارخون سیستول ۱۸۰ میلی متر جیوه و بیشتر و یا فشارخون دیاستول ۱۱۰ میلی متر جیوه و بیشتر باشد، توصیه شود تا هرچه سریع تر طی همان روز به نزدیک‌ترین پزشک، مرکز خدمات جامع سلامت، درمانگاه یا بیمارستان مراجعه کند.

۳- اگر فشارخون سیستول ۲۲۰ میلی متر جیوه و بیشتر و یا فشارخون دیاستول ۱۳۰ میلی متر جیوه و بیشتر باشد، با اورژانس تماس بگیرید.

۴- به بیماران مبتلا به فشارخون بالا، علاوه بر آموزش اصلاح شیوه زندگی، برگه های آموزشی مخصوص بیماران تحویل داده شود.

نکات مورد توجه:

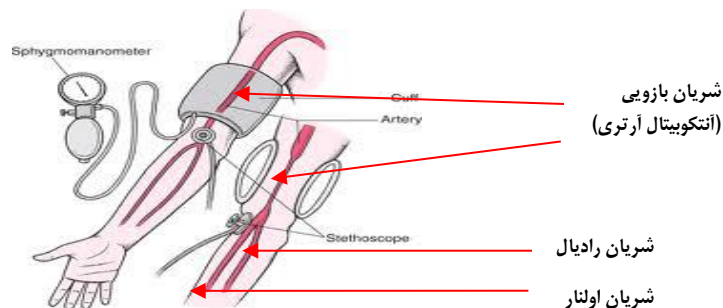
- در زنان باردار اندازه گیری فشارخون در وضعیت نشسته یا دراز کشیده به پهلوئی چپ انجام می شود.
- اقدامات در زنان باردار و افراد معمولی مشابه است. یعنی در صورتی که میانگین فشارخون ۱۴۰/۹۰ میلی متر جیوه و بیشتر باشد، باید به پزشک ارجاع شوند.
- لازم است به افرادی که مایل به مراجعه به پزشک خارج از مرکز خدمات جامع سلامت هستند توصیه شود که نتیجه بیماریابی خود را به مرکز خدمات جامع سلامت نزدیک محل زندگی خود که تحت پوشش آن هستند، اطلاع دهند.
- در اطلاع رسانی قبل از مراجعه به مراکز ارزیابی می توان از روش های اطلاع رسانی مانند ارسال پیامک، تیزر، نصب پلاکارد،... برای آگاهی گروه های هدف استفاده کرد. در این پیام ها شرایط قبل از اندازه گیری فشارخون، پوشیدن لباس هایی که دارای آستین گشاد باشند و همراه داشتن کارت ملی باید اطلاع رسانی گردد.

محتوای آموزشی اندازه گیری فشار خون

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 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 خطری 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، فنوکروموسیتوم (نوعی تومور غده فوق کلیه)، کوآرکتاسیون 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)، اندازه‌گیری 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 اندازه‌گیری می‌کنند. 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، سکتی 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)	فشارخون پایین
کمتر از ۹۰	و کمتر از ۶۰	
کمتر از ۱۲۰ (۹۰-۱۱۹)	یا کمتر از ۸۰ (۶۰-۷۹)	فشار خون طبیعی یا مطلوب
۱۲۰-۱۳۹	یا ۸۰-۸۹	پیش فشار خون بالا
۱۴۰-۱۵۹	یا ۹۰-۹۹	فشار خون بالا مرحله ۱
۱۶۰ یا بیشتر	یا ۱۰۰ یا بیشتر	فشار خون بالا مرحله ۲
۱۴۰ یا بیشتر	و کمتر از ۹۰	فشارخون سیستولی ایزوله (تنها)
کمتر از ۱۴۰	و ۹۰ یا بیشتر	فشارخون دیاستولی ایزوله (تنها)

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 سکته قلبی و نارسایی قلبی) می تواند برای سایر اعضای حیاتی دیگر بدن مانند مغز (ایجاد سکته 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 فشار خون و عوارض آن آگاهی کامل پیدا کنند. برای درمان، مراقبت و پیگیری بیماری، مشارکت فرد مبتلا به فشار خون بالا و خانواده وی اهمیت به سزایی دارد. درمان فشار خون 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 فشار خون 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

مراقبت‌های 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 می‌آورد. این تغییرات شامل موارد زیر هستند:

- ✓ تغییر الگوی تغذیه‌ای به منظور کاهش مصرف چربی و مصرف روغن مایع به جای روغن جامد، مصرف سبزیجات و انواع میوه‌ها، 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 فشار خون بالا بسیار مؤثر است. اثر شیوه زندگی بر کاهش فشارخون بر حسب پذیرش بیماران، رعایت و پیروی از درمان فرق می‌کند. اصلاح شیوه زندگی علاوه بر تأثیر بر روی فشارخون، مرگ ناشی از بیماری قلبی عروقی را هم کاهش می‌دهد. بنابراین، بدون توجه به مقدار فشارخون، تمام افراد باید شیوه‌های زندگی مناسب را بپذیرند.

درمان دارویی

درمان دارویی بنا به تصمیم پزشک، برای کسانی تجویز می‌شود که فشار خون آن‌ها 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 تصمیم گیری 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، خواب آلودگی، تنگی نفس شدید، تپش قلب، تهوع، استفراغ و حساسیت ایجاد کند که باید به اطلاع پزشک رسانده شود تا اقدام مناسب برای رفع آن‌ها صورت گیرد.

دستگاه اندازه گیری فشار خون

روش معمول اندازه گیری 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 دیجیتال. 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 لوله های 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 می شود. 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 می کند.

۵- **مانومتر:** بر حسب نوع دستگاه می تواند از جیوه ای، عقربه ای یا دیجیتال باشد. در دستگاه های نوع جیوه ای و عقربه ای فشارخون دستی و در نوع دیجیتالی خودکار اندازه گیری می شود.

در دستگاه های فشارسنج استاندارد جیوه ای و عقربه ای که در مطب ها استفاده می شود 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 می شود، که سرعت آن با دست قابل کنترل است. اگر بعد از پر کردن کیسه هوا، پیچ فلزی بسته باشد، سطح جیوه در فشارسنج جیوه ای یا عقربه در فشارسنج عقربه ای ثابت می ماند و با باز کردن پیچ و تخلیه هوا، سطح جیوه پایین می آید یا عقربه فشارسنج عقربه ای به عقب بر می گردد.

نشت کیسه هوا و لوله لاستیکی به علت ترک یا ساییده شدن لاستیک، سبب اندازه گیری نادرست فشارخون می شود. کیسه و دو لوله لاستیکی باید سالم و بدون نشت باشند. محل های 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. دریچه های ناقص سبب نشتی هوا می شوند و کنترل تخلیه هوا و کم کردن فشار مشکل می شود. این مشکل می تواند 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 می شود.



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

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 ۱۰۰-۹۰ 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 دیجیتال

فشارخون می تواند از طریق دیگری با استفاده از دستگاه های خودکار دیجیتالی نیز اندازه گیری شود. این نوع دستگاه ها براحتی 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 قرارداد

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 مثانه 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 بنشیند 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 بنشیند 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- معمولا فشارخون سیستول در دست راست ۱۰ میلی متر جیوه بیشتر از دست چپ است به همین دلیل غالبا 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 نیابد 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 نامناسب 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 ۲-۳ 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.



مشخصه اندازه (نوع) بازبند

شکل ۳

لوله های لاستیکی که از کیسه هوای لاستیکی خارج می شوند، معمولاً باید به سمت پایین دست قرار گیرند، اما می توان بازبند را طوری بست که لوله های لاستیکی در بالای بازبند 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 درد ست 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 بازبند 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 بازبند 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 بازبند نیاز است و جلوگیری از اندازه گیری 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، بازبند 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 بازبند 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 بازبند، 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 بازبند 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 کورتکوف 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 کورتکوف 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 ۲-۳ 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 کورتکوف 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 کورتکوف 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 کورتکوف 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 صداهای 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 معمولا 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. معمولا 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 یکباره 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 (۸۹-۱۳۹/۸۰-۱۲۰ 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	
اندازه گیری مجدد هر سال یک بار در افراد بالای ۴۰ سال	فشار خون طبیعی یا مطلوب
اندازه گیری مجدد ۱سال بعد	پیش فشار خون بالا
تایید فشارخون بالا طی هفت روز آینده	فشار خون بالا مرحله ۱*
-ارجاع به پزشک طی ۲۴ ساعت آینده -در صورتی که فشارخون ۱۸۰/۱۱۰ میلی متر جیوه باشد، اقدام اورژانسی انجام می شود.	فشار خون بالا مرحله ۲

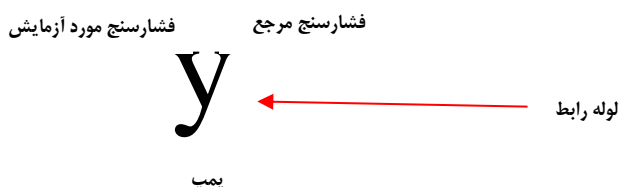
کالیبراسیون (تنظیم کردن) تجهیزات اندازه گیری فشارخون Calibration

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 مانومتر ها 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 ۳-۲ میلی متر جیوه در ثانیه در مانومتر کاهش یابد. در همین حین به سهولت حرکت عقربه یا جیوه در لوله نگاه کنید تا مجددا 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 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 فشار سنج دیجیتالی، عقربه ای و یا جیوه ای تقریباً دغدغه ای است که اغلب م صرف 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 فشارسنج 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 پیشرفته‌ترین دستگاه را بخرید، اما زمانی که کاف آن سایز شما نباشد، کارایی ندارد. این مشکل در مورد فشارسنج‌های مچی کمتر به چشم می‌خورد. بعضی از کاف‌های فشارسنج برای استفاده هر نوع اندازه بازو یا مچ دستی طراحی می‌شوند. در فشارسنج‌های 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 می‌رسانند: 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 کاف‌های 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

مهم‌ترین 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 فشارسنج 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 فشارسنج

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 دیجیتالی 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. عموماً فشارسنج‌ها ساخت کشور چین و تحت لیسانس کشورهای دیگر نظیر آلمان، فرانسه، اتریش و ... می‌باشند.

۹- دارا بودن 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 می‌گردد.

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 دستگاه‌های دیگر مجاز و عملی است.

دقیق ترین روش تعیین فشارخون در مطب با استفاده از فشارسنج‌های جیوه ای امکان پذیر است. پس از جمع آوری فشارسنج‌های جیوه ای، امروزه اغلب فشارسنج‌های عقربه ای یا دیجیتالی مورد استفاده قرار می‌گیرند. هر یک از این دستگاه‌ها مزایا و معایبی دارند و برای تعیین دقیق میزان فشارخون باید به نکات متعددی توجه نمود. مسئولیت تأیید دستگاه‌های 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 ده‌ها برند مختلف فشارسنج در بازار ایران وجود دارد و کیفیت دستگاه‌ها متفاوت است، برای مرحله عملیاتی عملاً استفاده از هر دستگاهی مناسب بنظر نمی‌رسد.

کلینیک‌ها و پایگاه‌های بهداشتی و همینطور مراکز خدمات جامع سلامت، بیمارستان‌ها 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 دستگاه‌ها باید کالیبره شوند. کالیبراسیون دستگاه‌ها یکی از اجزای پروتکل بسیج ملی کنترل فشارخون بالا می‌باشد.

دستگاه‌های اندازه گیری فشارخون دیجیتالی برای انجام بسیج ملی کنترل فشارخون بالا مناسب هستند. این دستگاه‌ها 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
- ۳- 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 تأیید اداره کل تجهیزات پزشکی که دارای تأییدیه FDA باشند برای استفاده مناسب میباشد.