Archive of SID

Downloaded from jmj.jums.ac.ir at 10:40 +0430 on Wednesday September 16th 2020

مقاله پژوهشی

مقایسه فشار خون اندازه گیری شده با روش SPRINT و استاندارد در مطب

نویسندگان:

مهسا احدی[1,2]، علیرضا عبدی اردکانی[1]، آرمین عطار[1*]

۱- گروه بیماری های قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.18, No.1, Spring 2020

چکیده:

مقدمه: شناخت روش‌های اندازه‌گیری فشارخون برای کنترل این بیماری ضروری است. درحالی‌که گایدلاین اروپایی هنوز بر الگوی استاندارد اندازه‌گیری در مطب تاکید دارد، در گایدلاین آمریکایی با تاکید بر الگوی SPRINT (Systolic Blood Pressure Intervention Trial) تعاریف و الگوی اندازه‌گیری فشار خون تغییر یافته است. مشخص نیست که الگوی اندازه‌گیری SPRINT باعث ایجاد چه تفاوت هایی در مقایسه با الگوی استاندارد می‌شود. این مطالعه به مقایسه روش‌های اندازه‌گیری فشارخون با دستگاه‌های جیوه‌ای و دیجیتال و بررسی تأثیر روش اندازه‌گیری SPRINT بر فشارخون می‌پردازد.

روش‌کار: فشار خون ۸۷ بیمار سه‌بار متوالی، با فواصل ۵ دقیقه‌ای در یک اتاق آرام اندازه‌گیری شد و میانگین آن ها به‌عنوان فشار SPRINT در نظر گرفته شد. دو مرتبه از این اندازه‌گیری‌ها با دستگاه جیوه‌ای و مرتبه سوم با دستگاه دیجیتال انجام شد. اعداد حاصل با مقادیر اندازه‌گیری‌شده به وسیله دستگاه دیجیتال در مطب و مقادیر اندازه‌گیری‌شده توسط پرستار در همان ویزیت مقایسه شدند.

یافته‌ها: فشارخون سیستولی اندازه‌گیری‌شده درحین ویزیت تقریباً ۸/۴ میلی‌مترجیوه از فشارخون اندازه‌گیری‌شده به روش SPRINT بالاتر بود (p<۰/۰۰۱). فشارخون دیاستولی اندازه‌گیری‌شده در مطب تقریباً ۷/۰۵ میلی‌مترجیوه بیشتر از فشار اندازه‌گیری‌شده به روش SPRINT بود (p<۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: نحوه اندازه‌گیری فشار خون و ابزار مورداستفاده تأثیر به سزایی بر اعداد به‌دست آمده و در نتیجه بر تشخیص و روند درمان این بیماری دارد. این مسئله لزوم شناخت این روش‌ها و ابزار را بیشتر آشکار می‌کند.

واژگان کلیدی: فشار خون، اندازه‌گیری، فشارسنج جیوه‌ای، فشارسنج دیجیتال، SPRINT

Pars J Med Sci 2020;18(1):1-7

مقدمه:

بر اساس تخمین سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۰۸، حدود ۴۰درصد افراد بالای ۲۵ سال (معادل ۱ میلیارد نفر) دچار بیماری فشار خون بودند. این رقم در سال ۱۹۸۰ برابر با ۶۰۰ میلیون نفر بوده است. بیماری فشار خون مسبب تقریباً ۷/۵ میلیون مرگ در سال است که برابر بیش از ۱۲/۵ درصد از کل میزان مرگ و میر و ۵۷ میلیون Disability Adjusted Life Years (DALYs) می‌باشد. فشار خون باعث حداقل ۴۵ درصد از مرگ‌های با علت قلبی، شامل حدود ۱۷ میلیون مرگ در سال و ۵۱ درصد از مرگ‌های حاصل از سکته مغزی است [۱]. اختلاف بین فشار خون اندازه‌گیری شده در مطب و فشار خون اندازه‌گیری شده خارج از مطب عموماً درخور توجه است [۴-۲]. افراد با فشار خون پنهان دو برابر افراد با فشار طبیعی ریسک ابتلا به حوادث قلبی-عروقی دارند [۵،۴]. حتی در بعضی از مطالعات، ریسک حوادث قلبی- عروقی این افراد را برابر با افراد مبتلا به بیماری فشار خون بیان کرده‌اند [۷،۶]. روش‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری فشار خون وجود دارد. روش استاندارد اندازه‌گیری فشار خون در مطب به یک بار اندازه‌گیری به وسیله فشارسنج جیوه‌ای توسط خود پزشک اطلاق می‌شود. دستگاه‌های شنیداری و دستگاه‌های نوسان‌سنج دو نوع دستگاه اصلی اندازه‌گیری فشار هستند. دستگاه‌های نوسان‌سنج دیجیتال امروزه به شایع‌ترین و

* نویسنده مسئول، نشانی: دفتر گروه قلب، بیمارستان نمازی، خیابان زند، شیراز، ایران.

تلفن تماس: ۰۹۱۷۷۱۴۱۷۹۷ کد پستی: ۷۱۳۴۴-۱۸۶۴ پست الکترونیک:attar_armin@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۸/۰۶/۲۰ اصلاح: ۱۳۹۸/۱۰/۲۱ پذیرش:۱۳۹۹/۰۱/۱۷

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jmj.jums.ac.ir at 10:40 +0430 on Wednesday September 16th 2020

پرکاربردترین دستگاه‌ها تبدیل شده‌اند و علاوه بر مطب‌ها به آسانی در منازل هم قابل استفاده هستند. میزان دقت دستگاه‌های دیجیتال در تشخیص درست بیماری فشار خون و همچنین در پیگیری درمان بیماران هنوز محل سؤال است. ضمن این که با توجه به تأثیر روپوش سفید و جهت جلوگیری از Overdiagnosis و Underdiagnosis، لزوم فشار خون توسط بیمار در منزل بیش از پیش مطرح شده است. نتایج یک مرور نظام‌مند در خصوص بررسی دلایل کاهش دقت در اندازه‌گیری فشار خون نشان می‌دهد که به‌طور کلی ۲۷ علت مهم زمینه ساز خطا مرتبط با دستگاه اندازه‌گیری، نحوه اندازه گیری و فرد اندازه‌گیری کننده وجود دارد. تأثیر هر کدام از این علل می‌تواند بسیار گسترده باشد (برای فشار سیستولی از ۲۳/۶- تا ۳۳+ و برای فشار دیاستولی از ۱۴- تا ۲۳+ میلی‌متر جیوه) [۸، ۹، ۱۱، ۱۱]. اندازه و محل قرار دادن کاف، موقعیت بازو، سایز بازو، میزان استراحت قبل از اندازه گیری، میزان و نحوه پر کردن کاف، صداهای بیرونی و صحبت کردن بیمار حین اندازه‌گیری فشارخون، اختلاف میزان شنوایی بین کسانی که فشار بیمار را اندازه می‌گیرند، خطای گرد کردن ارقام (معمولاً این تمایل وجود دارد که اعداد به ۰ یا ۵ ختم شوند)، عدم اندازه‌گیری‌های مکرر، میزان فاصله بین دو اندازه‌گیری، کالیبره نبودن دستگاه مورد استفاده، موقعیت بدن، تون عضلانی، کیفیت استتوسکوپ، نوع آموزش فرد اندازه گیرنده و تأثیر روپوش سفید هر کدام می‌توانند به‌طور مجزا در اندازه‌گیری دقیق فشار خون اختلال ایجاد کنند [۹].

گایدلاین‌های اروپایی پیشنهاد می‌دهند که فشار خون بیشتر بر اساس فشار در منزل در مقایسه با فشار روپوش سفید اندازه‌گیری شود و فشار خون مخفی بر اساس میانگین فشارهای خون شبانه، روزانه و ۲۴ ساعته که به صورت سرپایی اندازه‌گیری شده‌اند به دست آیند [۱۱،۱۰]. در گایدلاین آمریکایی به میانگین سه فشار در طی اشاره می‌شود. این الگوی اندازه‌گیری بر اساس یک مطالعه کنترل شده تصادفی به نام SPRINT است. در این خصوص، گروهی از بیماران مبتلا به فشار خون را به دو دسته تقسیم کرده و حد کنترل فشار سیستولی برای یک گروه زیر ۱۴۰ میلی متر جیوه (استاندارد) و برای گروه دیگر زیر ۱۲۰ میلی متر جیوه (Intensive) در نظر گرفته شد[۱۳،۱۲]. در این مطالعه، فشار خون به این صورت اندازه‌گیری می شد که ابتدا بیمار برای دقایقی در اتاقی آرام و ساکت قرار می‌گرفت، سپس فشار خون وی سه بار متوالی، به فواصل زمانی چند دقیقه ای با دستگاه اتوماتیک گرفته و میانگین آن‌ها به عنوان فشار خون نهایی لحاظ می‌شد [۱۷-۱۴]. بر اساس نتایج این مطالعه، گروهی که فشار آن‌ها به طور Intensive کنترل شده بود، پس از حدود سه سال به طور چشمگیری کمتر از گروه استاندارد دچار حوادث قلبی- عروقی و مرگ و میر شده بودند [۱۳]. مشخص نیست تغییر تعاریف و الگوی اندازه‌گیری فشار خون بر اساس گایدلاین آمریکایی مبتنی بر روش SPRINT باعث ایجاد چه تفاوت‌هایی در مقایسه با الگوی استاندارد می‌شود [۱۸].

هدف اصلی انجام مطالعه حاضر، مقایسه فشار خون‌های اندازه‌گیری شده بیماران با دستگاه فشارسنج جیوه‌ای و فشارسنج دیجیتال است. همچنین در مطالعه حاضر به مقایسه فشار خون اندازه‌گیری شده به روش SPRINT و روش معمول اندازه‌گیری آن در مطب به منظور بررسی رابطه مقادیر حاصل از این دو روش پرداخته می شود. علاوه بر آن، تاثیر عامل روپوش سفید بر مقادیر اندازه‌گیری شده فشار خون نیز بررسی می شود.

روش کار:

نمونه‌های پژوهش حاضر، افراد بالای ۱۸ سال مراجعه کننده به یکی از کاردیولوژیست‌های کلینیک قلب درمانگاه امام رضا در مرداد و شهریور سال ۱۳۹۶ بودند که نسبت به اندازه‌گیری متعدد فشار خونشان رضایت داشتند. از بین این افراد کسانی که دست راست ایشان دچار فلج بود، در دست راست خود شانت داشتند، کاف متناسب با اندازه دور بازوی آن‌ها در درمانگاه موجود نبود، دچار آریتمی خاصی بودند، در فاصله ۳۰ دقیقه قبل از مراجعه غذا خورده یا سیگار کشیده بودند و یا برای استفاده از سطح جلویی بازو همکاری نداشتند از مطالعه خارج شدند. در نهایت ۸۷ بیمار واجد شرایط در مطالعه وارد شدند.

فشار خون افراد پس از گرفتن نوار قلب، در سالن انتظار توسط پرستاران مجرب به وسیله گوشی لیتمن و فشارسنج جیوه ای ریشتر یک مرتبه اندازه‌گیری شد. سپس هر بیمار به‌طور جداگانه وارد اتاقی آرام و ساکت شده و پس از ۵ دقیقه استراحت فشار خونش با دستگاه Omron M6 Comfort کالیبره اندازه‌گیری و ثبت شد. بار دیگر، پس از ۵ دقیقه، تخمین فشار سیستولی بیماران با نبض توسط دستگاه فشارسنج جیوه‌ای ریشتر کالیبره انجام شد. سپس با همان دستگاه فشار سیستولی و دیاستولی فرد، یک بار با استفاده از گوشی Littmann کلاس ۲ و پس از ۵ دقیقه، بار دیگر با همان فشار سنج جیوه ای اما این بار با گوشی دیجیتال ۳۲۰۰ Littmann اندازه‌گیری شد. تمامی سه فشارخون اندازه‌گیری شده در این مرحله توسط دانشجوی سال آخر پزشکی اندازه‌گیری و میانگین آن ها به عنوان فشار SPRINT ثبت شد. سپس بیماران وارد اتاق متخصص قلب و عروق شده و فشار ایشان مجدداً به وسیله دستگاه Omron با همان مدل اندازه‌گیری شد. فشار گروه دیگری از بیماران با همین روش، اما با استفاده از دستگاه دیجیتال VMed BP80 اندازه‌گیری شد. در هر ویزیت توسط اتندینگ یک فشار برای بیمار ثبت می شد. اندازه‌گیری فشار ۵۳

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jmj.jums.ac.ir at 10:40 +0430 on Wednesday September 16th 2020

نفر از ۸۷ بیمار در کلینیک با دستگاه Omron و ۳۴ نفر دیگر با دستگاه Vmed انجام شد. فاصله زمانی بین اولین و آخرین اندازه‌گیری فشار هر بیمار و در واقع فاصله بین ورود بیمار به کلینیک و ویزیت وی توسط اتندینگ، ۲۰ دقیقه بود.

اندازه‌گیری فشار خون بر اساس استانداردهای تعیین شده توسط AHAو در حالت نشسته و تکیه داده در وضعیتی که بازوی بیمار هم سطح قلب وی باشد، کاف ۲ سانتی‌متر بالاتر از حفره باز و بسته شده باشد و استتوسکوپ زیر کاف قرار نگیرد، از بازوی راست و پس از خارج کردن آستین اندازه‌گیری شدند. قبل از اندازه‌گیری متعدد فشار خون به بیمار توضیح های لازم داده شد و رضایت وی به صورت شفاهی کسب شد.

فرم جمع‌آوری داده‌ها شامل تاریخ و ساعت، خصوصیات جمعیت شناختی (سن، جنسیت و وزن)، بیماری‌های زمینه‌ای، داروهای مصرفی، یافته‌های پاراکلینیکی غیرطبیعی، ضربان قلب، فشار خون اندازه‌گیری شده توسط پرستار، فشار خون اندازه‌گیری شده با نبض توسط دانشجوی پزشکی، فشار خون اندازه‌گیری شده با استتوسکوپ آنالوگ و فشارسنج جیوه ای، فشار خون اندازه‌گیری شده با استتوسکوپ دیجیتال و فشارسنج جیوه‌ای، فشار خون اندازه‌گیری شده با دستگاه دیجیتال توسط دانشجوی پزشکی و فشار خون اندازه‌گیری شده با دستگاه دیجیتال توسط متخصص بود.

در این مطالعه، تمام اطلاعات افراد محرمانه نگهداری شد و ملاحظات اخلاقی بر اساس اصول کمیته اخلاق دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز رعایت شد.

داده‌های به دست آمده وارد نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ شدند. اطلاعات توصیفی به صورت فراوانی و میانگین نشان داده شدند. به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری همبستگی پیرسون و تی مستقل استفاده شد. در تمام تحلیل های آماری سطح معناداری کمتر از ۵٪ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها:

در این مطالعه، ۸۷ بیمار واجد شرایط مورد بررسی قرار گرفتند. ۵۶ درصد از بیماران زن و بقیه مرد بودند. پراکندگی سنی افراد از ۲۴ تا ۸۴ سال و میانگین سنی ۱۲/۹۶±۵۶/۰۲ سال بود. تقریباً ۳۷٪ بیماران از قبل مبتلا به بیماری فشار خون، ۲۰٪ مبتلا به دیابت، ۲۵٪ مبتلا به بیماری عروق کرونر و ۱٪ مبتلا به بیماری‌های دریچه‌ای بودند. هیچ یک از این بیماران دچار نارسایی قلبی نبودند. ۳٪ افراد در گذشته دچار سکته مغزی شده بودند. در بررسی داروهای مصرفی این بیماران دیده شد که حدود ۳۸٪ از بتابلاکرها و فقط ۲٪ از وراپامیل یا دیلتیازم استفاده می‌کردند.

در اندازه‌گیری‌هایی انجام شده توسط پرستار، میانگین فشار سیستولی ۲۴/۶±۱۳۲ میلی‌متر جیوه به دست آمد. این مقدار در روش SPRINT برابر ۲۲/۸±۱۳۲ بود. میانگین فشار دیاستولی اندازه‌گیری شده توسط پرستار برابر ۱۳/۵±۷۶/۷ بود، اما در اندازه‌گیری به روش SPRINT ۷۵/۷۵±۷۹/۱۰ محاسبه شد. بر اساس نتایج بالا، اختلاف بین فشارهای سیستولی اندازه‌گیری شده توسط پرستار و روش SPRINT ، دارای p-value بیشتر از ۰/۰۵ است و درنتیجه از لحاظ آماری معنادار نیست، اما فشار دیاستولی اندازه‌گیری شده به این دو روش تفاوت قابل توجهی با هم داشتند (جدول ۱).

میانگین فشار سیستولی اندازه‌گیری شده به روش SPRINT، ۷/۸۹±۱۳۲/۲۳بود و در اندازه‌گیری استاندارد در مطب با دستگاه دیجیتال این عدد ۲۶/۳۹±۱۴۱/۲ به دست آمد. همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می شود در اندازه‌گیری فشار سیستولی تفاوت این دو روش با هم معنادار است. فشار دیاستولی به دست آمده از روش SPRINT برابر ۱۳/۸۲±۹۰/۸۵ و در اندازه‌گیری استاندارد در مطب با دستگاه دیجیتال ۱۵/۱۹±۹۷/۹ بود. به عبارت دیگر، فشار دیاستولی با روش SPRINT به میزان ۷/۰۵ میلی‌متر جیوه پائین تر در روش دیگر است (جدول ۲).

بر اساس مقایسه انجام شده، میانگین فشارهای اندازه‌گیری شده با دستگاه جیوه ای برای فشار سیستولی و دیاستولی به ترتیب برابر ۱۹±۱۲۷/۸۸ و ۱۱/۹۵±۸۲/۷۹ و با دستگاه دیجیتال برابر ۰۹/۱۵±۱۳۳/۲۰ و ۱۳/۴۴±۸۳/۸۸ بود. این تفاوت‌ها برای فشار سیستولی از لحاظ آماری معنادار بود، اما در مورد فشار دیاستولی اختلاف فشارها قابل توجه نبود (جدول ۳) (p-value = ۰/۴۲۵).

جدول۱: میانگین فشار خون اندازه گیری شده توسط پرستار و به روشSPRINT

متغیر	نوع اندازه گیری	میانگین	SD	p-value
SBP	فشار اندازه‌گیری شده توسط پرستار	۱۳۲٫۰۰	۲۴٫۶۷	۰٫۶۰
	فشار اندازه‌گیری شده به روش SPRINT	۱۳۲٫۶۱	۲۲٫۸۶	
DBP	فشار اندازه‌گیری شده توسط پرستار	۷۶٫۷۹	۱۳٫۵۰	۰٫۰۱
	فشار اندازه‌گیری شده به روش SPRINT	۷۹٫۷۵	۱۰٫۷۵	

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jmj.jums.ac.ir at 10:40 +0430 on Wednesday September 16th 2020

جدول ۲ : مقایسه میانگین فشار خون اندازه گیری شده به روش SPRINT با فشار اندازه گیری شده با دستگاه دیجیتال

متغیر	نوع اندازه گیری	میانگین	SD	p-value
SBP	فشار اندازه‌گیری شده به روش SPRINT	۱۳۲/۷۸	۲۳/۸۹	<۰/۰۰۱
	فشار اندازه‌گیری شده در مطب با دستگاه دیجیتال	۱۴۱/۲۶	۲۶/۳۹	
DBP	فشار اندازه‌گیری شده به روش SPRINT	۹۰/۸۵	۱۳/۸۲	۰/۰۳۲
	فشار اندازه‌گیری شده در مطب با دستگاه دیجیتال	۹۷/۹۰	۱۵/۱۹	

جدول ۳: میانگین فشار خون اندازه گیری شده با فشارسنج جیوه ای و فشارسنج دیجیتال

متغیر	نوع اندازه گیری	میانگین	SD	p-value
SBP	فشار اندازه‌گیری شده به روش جیوه ای	۱۲۷/۸۸	۱۹/۰۰	<۰/۰۰۱
	فشار اندازه‌گیری شده در مطب با دستگاه دیجیتال	۱۳۳/۰۹	۲۰/۱۵	
DBP	فشار اندازه‌گیری شده به روش جیوه‌ای	۸۲/۷۹	۱۱/۹۵	۰/۴۲۵
	فشار اندازه گیری شده در مطب با دستگاه دیجیتال	۸۳/۸۸	۱۳/۴۴	

بحث و نتیجه‌گیری:

نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر نشان می‌دهد که اندازه‌گیری فشار خون به روش SPRINT می‌تواند در مقایسه با روش استاندارد اندازه‌گیری در مطب منتج به اندازه‌گیری‌های مقادیر پائین تری از فشار خون سیستولی و دیاستولی شود.

مطالعه حاضر همچنین نشان داد که به طور معمول فشارهای اندازه‌گیری شده توسط پرستاران در مقایسه با فشار اندازه‌گیری شده توسط پزشکان کم تر است. این یافته با مطالعات دیگر مشابه است. در یک متاتحلیل که در سال ۲۰۱۴ توسط کلارک و همکاران در خصوص مقایسه فشارهای اندازه‌گیری شده توسط پزشک و پرستار روی ۱۵ مطالعه انجام شد، نشان داد که فشار سیستولی اندازه‌گیری شده توسط پرستار به‌طور میانگین ۷ میلی‌متر جیوه کمتر از فشار اندازه‌گیری شده توسط پزشک است. این اختلاف فشار برای فشار دیاستولی برابر ۳/۸ میلی متر جیوه بود. هم خوانی قابل توجهی بین مطالعات بررسی شده وجود داشت [۱۹]. یافته جدید مطالعه حاضر این است که اختلاف فشار خون اندازه‌گیری شده توسط پرستار با فشارخون اندازه‌گیری شده به روش SPRINT توسط پزشک با هم اختلاف قابل توجهی ندارند، اما فشار دیاستولی اندازه‌گیری شده توسط پرستار حدود ۳ میلی‌متر جیوه کمتر از فشار اندازه‌گیری شده توسط پزشک به روش SPRINT است. بنابراین، اندازه‌گیری فقط یک مرتبه فشار خون توسط پرستار می تواند جایگزین مناسبی برای روش پیچیده‌تر SPRINT باشد.

در مطالعه حاضر فشار خون اندازه‌گیری شده با فشارسنج دیجیتال با فشار اندازه‌گیری شده توسط دستگاه‌های جیوه‌ای مشابه بود. این یافته با سایر مطالعات هم خوانی دارد. در یک مطالعه که با هدف بررسی دقت دستگاه فشارسنج دیجیتال بازویی Omron M6 در سال ۲۰۰۶ در ترکیه انجام شد، نتایج حاکی از دقت بالای این دستگاه در اندازه‌گیری فشار خون و هم خوانی اعداد گزارش شده توسط آن با دستگاه جیوه‌ای بود [۲۰]. نتایج حاصل از بررسی دستگاه Omron 750IT در سال ۲۰۱۱ در برزیل نشان داد که فشارهای سیستولی به دست آمده از طریق روش شنیداری به مراتب بالاتر از فشارهای گزارش شده توسط دستگاه دیجیتال می‌باشد. این وضعیت در مورد فشار دیاستولی هم صادق بود. با این وجود، وقتی این اعداد با روش Bland-Altman با هم مقایسه شدند، فقط ۱درصد از اعداد خارج از محدوده دو انحراف استاندارد قرار داشتند [۲۱]. در سال ۲۰۰۸ مطالعه‌ای مقطعی در ویکتوریای استرالیا توسط مگان هینمن انجام شد که طی آن ضریب دقت و اطمینان دستگاه دیجیتال Dinamap 8100 ارزیابی شد. در این مطالعه، فشار خون ۶۳ بیمار بستری در بخش‌های عمومی بیمارستانی بزرگ این شهر که بالای ۱۸ سال سن داشتند و نیمی از آن‌ها زن بودند اندازه‌گیری شد. فشارهای بیماران توسط دو پرستار با دستگاه جیوه‌ای استاندارد و دیجیتال اندازه‌گیری و اعداد حاصل با سه معیار مختلف AAMI، BHS و Bland and Altman سنجیده شدند. نتایج حاکی از هم خوانی دستگاه‌ها برای فشار سیستولی و دیاستولی با معیار Bland and Altman، هم خوانی فقط برای فشار سیستولی با معیار AAMI و عدم هم خوانی هیچ کدام از فشارها بر اساس معیار BHS بود. نتیجه گیری کلی پژوهش نشان داد که این دستگاه را می‌توان با درجه اطمینان خوبی برای اندازه‌گیری فشار سیستولی بیماران بستری استفاده کرد، اما برای اندازه‌گیری فشار دیاستولی نیاز به احتیاط بیشتری

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jmj.jums.ac.ir at 10:40 +0430 on Wednesday September 16th 2020

است [۲۲]. مطالعه دیگری در سال ۲۰۰۸ توسط مایر و همکاران در اونتاریو کانادا انجام شد که طی آن دقت دستگاه دیجیتال BpTRU با دستگاه‌های جیوه ای استاندارد سنجیده شد. بر اساس نتایج به دست آمده از ۲۳۸ نفر ساکنان این شهر با محدوده سنی ۲۰ تا ۷۹ سال، به میزان خوبی با اعداد حاصل از دستگاه جیوه‌ای هم خوانی داشتند. مایر به این نکته نیز اشاره کرده است که در فشارهای پایین‌تر، اعداد حاصل از دستگاه جیوه‌ای بزرگ‌تر از اعداد دستگاه دیجیتال بوده، ولی این اختلاف با افزایش فشار کم می‌شد [۲۳]. در مطالعه انجام شده توسط جوانا لندگراف در سال ۲۰۱۰ در کالیفرنیا، فشار خون ۳۳۷ بیمار با میانگین سنی ۱۳±۷۰/۴ سال در طی ویزیت معمول پزشک توسط دو دستگاه جیوه‌ای استاندارد و دیجیتال و با یک کاف اندازه‌گیری مشخص شد که فشار اندازه‌گیری شده با دستگاه جیوه ای به‌طور قابل توجهی بالاتر از اعداد حاصل از دستگاه دیجیتال است. این اختلاف در بیماران با سن بالا (بیشتر از ۶۵ سال) فاحش‌تر بود. علاوه بر این، وجود یک یا چند عامل خطرزای بیماری‌های قلبی-عروقی باعث افزایش بیشتر این اختلاف شد [۲۴]. در مطالعه انجام شده توسط احمد میردامادی در سال ۲۰۱۴ در اصفهان مشاهده شد که فشار سیستولی و دیاستولی اندازه‌گیری شده با دستگاه جیوه‌ای در بیماران زیر ۶۰ سال به میزان قابل توجهی بیشتر از روش دیجیتال است. همچنین فشار اندازه‌گیری شده با دستگاه جیوه ای در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیشتر بود. نتایج مطالعه نشان داد که نمی‌توان به اعداد گزارش شده با دستگاه دیجیتال به خصوص در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه اطمینان کرد [۲۵]. در این مطالعه میانگین فشار سیستولی اندازه‌گیری شده با دستگاه دیجیتال به‌طور متوسط حدود ۵ میلی‌متر جیوه بیشتر از فشار سیستولی اندازه‌گیری شده با دستگاه جیوه ای بود، اما در مورد فشار دیاستولی اختلاف قابل توجهی مشاهده نشد.

مطالعه حاضر با محدودیت‌هایی همراه بوده است که از مهمترین آن ها می توان به تاثیر نوسان فشار خون در طول ۵ مرتبه اندازه گیری در یک بازه زمانی سی دقیقه ای اشاره کرد، هرچند که از نظر عملی رفع این نقیصه ممکن نیست. همچنین به علت این که همه بیماران موافق استفاده از دستگاه‌های فشار سنج آمبولاتوری برای اندازه گیری فشار خونشان نبودند، مطالعه با کمبود داده از این نظر مواجه بوده است.

به‌طور کلی به نظر می‌رسد که شیوه‌های مختلف اندازه‌گیری فشار خون تاثیر به سزایی در مقادیر اندازه گیری شده فشار خون افراد داشته و از این رو در هنگام استفاده از گایدلاین ها باید به شیوه مد نظر آن‌ها نیز توجه کرد. با توجه به سهولت استفاده و کاربردی بودن دستگاه‌های دیجیتال و همچنین امکان استفاده از آن‌ها در منزل و اهمیت اندازه‌گیری فشار خون در خارج از محیط درمانی برای کاهش اثر روپوش سفید، می توان استفاده از این دستگاه‌ها را به شرط کالیبره بودن و اطمینان از دانش کافی بیمار در خصوص چگونگی استفاده از آن ها توصیه کرد. همچنین پیشنهاد می شود به جای اندازه‌گیری به روش SPRINT از یک مرتبه اندازه‌گیری فشار خون توسط یک پرستار استفاده کرد.

تعارض منافع:

نویسندگان مقاله حاضر هیچ گونه تعارض منافع اعلام نکرده‌اند.

References:

1. Chow CK, Gupta R. Blood pressure control: a challenge to global health systems. Lancet. 2019;394(10199):613-5.
2. Schwartz JE, Burg MM, Shimbo D, Broderick JE, Stone AA, Ishikawa J, et al. Clinic blood pressure underestimates ambulatory blood pressure in an untreated employer-based US population: results from the Masked Hypertension Study. Circulation. 2016;134(23):1794-807.
3. Dolan E, Stanton A, Thijs L, Hinedi K, Atkins N, McClory S, et al. Superiority of ambulatory over clinic blood pressure measurement in predicting mortality: the Dublin outcome study. Hypertension. 2005;46(1):156-61.
4. Conen D, Aeschbacher S, Thijs L, Li Y, Boggia J, Asayama K, et al. Age-specific differences between conventional and ambulatory daytime blood pressure values. Hypertension. 2014;64(5):1073-9.
5. Booth III JN, Diaz KM, Seals SR, Sims M, Ravenell J, Muntner P, et al. Masked hypertension and cardiovascular disease events in a prospective cohort of blacks: the Jackson Heart Study. Hypertension. 2016;68(2):501-10.
6. Palla M, Saber H, Konda S, Briasoulis A. Masked hypertension and cardiovascular outcomes: an updated systematic review and meta-analysis. Integrated blood pressure control. 2018;11:11.
7. Fagard RH, Cornelissen VA. Incidence of cardiovascular events in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension: a meta-analysis. LWW; 2007.
8. Zanchetti A. Blood pressure measurements, patterns, and targets. Journal of hypertension. 2017;35(3):419-20.
9. Kallioinen N, Hill A, Horswill MS, Ward HE, Watson MO. Sources of inaccuracy in the measurement of adult patients' resting blood pressure in clinical settings: a systematic review. J Hypertens. 2017;35(3):421-41.

www.SID.ir

Archive of SID

10.Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). J Hypertens. 2013;31(7):1281-357.
11.Ogedegbe G, Pickering T. Principles and techniques of blood pressure measurement. Cardiol Clin. 2010;28(4):571-86.
12.Ambrosius WT, Sink KM, Foy CG, Berlowitz DR, Cheung AK, Cushman WC, et al. The design and rationale of a multicenter clinical trial comparing two strategies for control of systolic blood pressure: the Systolic Blood Pressure Intervention Trial (SPRINT). Clinical Trials. 2014;11(5):532-46.
13.Wright JT, Jr., Williamson JD, Whelton PK, Snyder JK, Sink KM, Rocco MV, et al. A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. N Engl J Med. 2015;373(22):2103-16.
14.Mancia G, Kjeldsen SE. Adopting Systolic Pressure Intervention Trial (SPRINT)-like office blood pressure measurements in clinical practice. Journal of hypertension. 2017;35(3):471-2.
15.Parati G, Pomidossi G, Casadei R, Mancia G. Lack of alerting reactions to intermittent cuff inflations during noninvasive blood pressure monitoring. Hypertension. 1985;7(4):597-601.
16.Mancia G, Grassi G, Pomidossi G, Gregorini L, Bertinieri G, Parati G, et al. Effects of blood-pressure measurement by the doctor on patient's blood pressure and heart rate. The Lancet. 1983;322(8352):695-8.
17.Mancia G, Parati G, Pomidossi G, Grassi G, Casadei R, Zanchetti A. Alerting reaction and rise in blood pressure during measurement by physician and nurse. Hypertension. 1987;9(2):209-15.
18.Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Jr., Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2018;138(17):e484-e594.
19.Clark CE, Horvath IA, Taylor RS, Campbell JL. Doctors record higher blood pressures than nurses: systematic review and meta-analysis. Br J Gen Pract. 2014;64(621):e223-32.
20.Altunkan S, Ilman N, Kayaturk N, Altunkan E. Validation of the Omron M6 (HEM-7001-E) upper-arm blood pressure measuring device according to the International Protocol in adults and obese adults. Blood Press Monit. 2007;12(4):219-25.
21.Pavan MV, Saura GE, Korkes HA, Nascimento KM, Madeira Neto ND, Davila R, et al. Similarity between blood pressure values assessed by auscultatory method with mercury sphygmomanometer and automated oscillometric digital device. J Bras Nefrol. 2012;34(1):43-9.
22.Heinemann M, Sellick K, Rickard C, Reynolds P, McGrail M. Automated versus manual blood pressure measurement: A randomized crossover trial. International Journal of Nursing Practice. 2008;14(4):296-302.
23.Myers MG, McInnis NH, Fodor GJ, Leenen FH. Comparison between an automated and manual sphygmomanometer in a population survey. American journal of hypertension. 2008;21(3):280-3.
24.Landgraf J, Wishner SH, Kloner RA. Comparison of automated oscillometric versus auscultatory blood pressure measurement. The American journal of cardiology. 2010;106(3):386-8.
25.Mirdamadi A, Etebari M. Comparison of manual versus automated blood pressure measurement in intensive care unit, coronary care unit, and emergency room. ARYA atherosclerosis. 2017;13(1):29-34.

Downloaded from jmj.jums.ac.ir at 10:40 +0430 on Wednesday September 16th 2020

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jmj.jums.ac.ir at 10:40 +0430 on Wednesday September 16th 2020

Original Article

Comparison of Blood Pressure Measured with SPRINT and Standard Office based

Mahsa Ahadi[1,2], Alireza Abdi[1], Armin Attar[1]*

Received:2019.09.11 Revised:2020.01.11 Accepted: 2020.04.05

1. Department of Cardiovascular Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
2. Students' Research Committee, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.18, No.1, Spring 2020

Pars J Med Sci 2020;18(1):1-7

Abstract:

Introduction:
In order to control Hypertension, it is necessary to understand the methods of blood pressure measurement. Definition and methods of blood pressure measurement have changed in the American guideline based on SPRINT trial (Systolic Blood Pressure Intervention Trial), though Europeans still insist on the standard method of office blood pressure measurement. The differences made by SPRINT method are not fully understood yet. This article compares the measurements done by mercury sphygmomanometers and digital devices, and also evaluates the effect of applying the SPRINT method on these readings.

Materials and Methods:
87 patients were enrolled in this study, for all of whom blood pressure was measured in a quiet room after 5 minutes of resting for 3 times (using an automated device for the first 2 times and a mercury sphygmomanometer for the third time). The mean of them was considered as SPRINT like blood pressure. The results were compared to the measurements done by a cardiologist and a nurse using an automated device at the same visit.

Result:
Office based SBPs were about 8.47 mmHg higher than SPRINT like measurements ($p<0.001$). Diastolic blood pressures were about 7.05 mmHg higher in office ($p<0.001$).

Conclusion:
Methods employed to measure the blood pressure level have a pivotal effect on the results affecting the final classification and treatment approach.

Keywords: Blood Pressure, Measurement, Mercury Sphygmomanometer, Digital, SPRINT

* Corresponding author Email: attarar@sums.ac.ir

www.SID.ir