



## مقایسه اندازه گیری فشارخون توسط گوشی معمولی با گوشی تلفیقی

انسیه امیری (Bs.)<sup>+</sup> ابراهیم نصیری (M.Sc.)<sup>\*\*</sup> رضاعلی محمدپور (Ph.D.)<sup>\*\*\*</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** اندازه گیری دقیق فشارخون به عنوان شاخص مهم حیاتی در بخش های مختلف بالینی اهمیت زیادی دارد. یکی از مهم ترین و شایع ترین روش های اندازه گیری فشارخون با استفاده از روش غیرمستقیم با کاف فشار سنج و گوشی پزشکی می باشد. خطای انسانی و صحت انجام کار توسط دانشجویان گروه پزشکی در این روش مورد تردید است. لذا مطالعه حاضر به منظور تعیین دقت گوشی پزشکی تلفیقی در مقایسه با روش معمول و استاندارد گوشی پزشکی معمولی توسط استاد، انجام شد.

**مواد و روش ها:** در در یک مطالعه تشخیصی، با رعایت موارد استاندارد، فشارخون سیستول و دیاستول ۶۵ نفر از دانشجویان پرستاری داوطلب در وضعیت نشسته در دو مرحله بافاصله زمانی ده دقیقه، اندازه گیری شد. مرحله اول فشارخون از دست چپ با استفاده از گوشی تلفیقی توسط استاد و کارشناس، اندازه گیری و ثبت گردید و سپس بعد از پنج دقیقه فشارخون به روش استاندارد با استفاده از گوشی معمولی توسط استاد اندازه گیری و ثبت شد. همبستگی نتایج با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون تعیین گردید.

**یافته ها:** میانگین فشارخون سیستول و دیاستول با استفاده از فشار سنج جیوه ای به روش استاندارد به ترتیب  $111/3 \pm 11/1$  و  $7/5 \pm 11/1$  بود و این فشارخون با استفاده از گوشی تلفیقی توسط استاد و کارشناس مربوطه به ترتیب  $112/2 \pm 11/2$  و  $7/4 \pm 11/2$  و  $111/1 \pm 11/1$  و  $7/2 \pm 11/1$  بوده است. محاسبه فشارخون با روش های مختلف با هم همخوانی داشته و میزان همبستگی آنان بالا بود.

**استنتاج:** استفاده از گوشی تلفیقی برای اندازه گیری فشارخون سیستول و دیاستول، روش مناسبی می باشد.

**واژه های کلیدی:** اندازه گیری فشارخون، گوشی تلفیقی یا دو گانه، دقت، مانیتورینگ

### مقدمه

فشارخون یکی از چهار شاخص مهم حیاتی انسان است (۱). اندازه گیری آن در بخش های مختلف پزشکی، پرستاری، بخش های مراقبت ویژه و بیماران بدحال، کاربرد فراوان دارد؛ به طوری که در بیماران تحت

<sup>+</sup> این تحقیق طی شماره ۹۰-۸۵ در شورای پژوهشی دانشگاه ثبت شده و با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شده است.

\* کارشناس بهداشت عمومی دانشگاه علوم پزشکی مازندران <sup>+</sup> مؤلف مسئول: ساری- بلوار ارتش، بیمارستان قلب فاطمه الزهرا (س)

\*\* هیئت علمی (مربی) گروه بیهوشی و اتاق عمل دانشگاه علوم پزشکی مازندران

\*\*\* هیئت علمی (استادیار) گروه آمار حیاتی و اپیدمیولوژی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۷/۸ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۸۶/۹/۲۰ تاریخ تصویب: ۱۳۸۶/۱۲/۸

مطالعه، ۶۵ نفر از دانشجویان زن پرستاری ترم ششم بودند که به صورت اختیاری بعد از توضیح کوتاه و اخذ رضایت، در وضعیت نشسته قرا گرفتند. اندازه گیری فشارخون سیستول و دیاستول آنان در دو مرحله با فاصله ده دقیقه، از دست چپ، با رعایت موارد استاندارد با استفاده از دستگاه فشار سنج جیوه ای HANSEN آلمانی و گوشی پزشکی معمولی و تلفیقی آلمانی انجام گرفت. گوشی پزشکی تلفیقی، پژوهشگر ساخته بود که به منظور تعیین روایی آن از نظر وضعیت انتقال صدا و شنوایی توسط متخصصین مربوطه مورد تأیید قرار گرفت. بدین ترتیب که: سه گوشی پزشکی (ساخت یک کارخانه)، در هم ادغام شده و با کم کردن طول شاخه های هر کدام از آنها به اندازه ۱۰ سانتی متر، یک گوشی دو مسیره یا تلفیقی ساخته شد (شکل شماره ۱).



شکل شماره ۱: تصویر گوشی تلفیقی ساخته شده

هم چنین در یک مطالعه آزمایشی بر روی پنج بیمار تحت بیهوشی که با استفاده از دستگاه استاندارد Armita ساخت کشور سوئد، از نظر فشارخون پایش می شدند، تأیید شد. اندازه گیری استاندارد فشار خون، سیستول و دیاستول (۸) توسط مربی دانشجویان به وسیله گوشی پزشکی با استفاده از صداهای کورتکوف انجام شد؛ به گونه ای که صدای اول، مربوط به فشار سیستول و کاهش ناگهانی صدا در مرحله چهارم کورتکوف، به عنوان فشار

بی هوشی عمومی به طور منظم با فاصله حداقل هر پنج دقیقه انجام می پذیرد (۲). تعیین دقیق فشارخون به عنوان شایع ترین و محوری ترین بحث ارزیابی بیماران قلمداد می شود (۳،۴). صحت اندازه گیری فشارخون در حوزه های آموزشی معمولاً با استفاده از اندازه گیری مجدد به وسیله مربیان و استادان انجام می پذیرد که با توجه به عوامل متعدد موثر بر فشارخون، ممکن است میزان دقیق فشارخون در اندازه گیری مجدد تغییر کند و همچنین صحت کار دانشجویان، مورد تردید است و امکان وجود خطا و بی دقتی های وجود دارد (۶ تا ۴).

از آنجایی که یکی از شایع ترین و مهم ترین روش های اندازه گیری فشارخون در برنامه های آموزشی و بالینی، استفاده از گوشی پزشکی به روش غیر مستقیم می باشد که در آن استفاده از صداهای کورتکوف توصیه می شود و در این روش به عنوان روش متداول و استاندارد می توان فشار سیستول و دیاستول را به طور دقیق محاسبه نمود (۸،۷،۲) و با توجه به این که در حال حاضر، در برنامه های آموزشی ابزار مناسبی جهت کنترل همزمان فشارخون با روش استفاده از صداهای کورتکوف توسط استاد و دانشجو وجود ندارد، این مسأله موجب می شود کار دانشجویان با دقت مناسبی ارزیابی نشود و میزان مهارت بالینی آنها در خصوص اندازه گیری فشارخون با تردید ارزیابی شود. با عنایت به اهمیت آموزش صحیح در اندازه گیری فشارخون در موارد بالینی (خصوصاً در امر آموزش دانشجویان گروه پزشکی) ابتدا با طراحی گوشی پزشکی تلفیقی به طور همزمان فشارخون سیستول و دیاستول توسط استاد و کارشناس و سپس به طور جداگانه مورد مطالعه قرار گرفت.

## مواد و روش ها

این مطالعه از نوع تشخیصی است. جامعه مورد

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ضریب همبستگی بین فشارخون سیستول گوشی پزشکی تلفیقی و گوشی پزشکی معمولی توسط استاد بالا و از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0.001$ ) و این تفاوت برای فشار دیاستول هم وجود داشت. جدول شماره ۴، ضریب همبستگی و چگونگی ارتباط فشارهای سیستول و دیاستول را با استفاده از گوشی تلفیقی توسط استاد و کارشناس با روش استاندارد و روش متداول استفاده از گوشی پزشکی توسط استاد، نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱: توزیع میانگین فشار خون با استفاده از گوشی تلفیقی در گروه استاد و کارشناس بر حسب سیستول و دیاستول بر روی دانشجویان پرستاری در سال ۸۶

| میانگین (انحراف معیار)   | سیستول         | دیاستول       |
|--------------------------|----------------|---------------|
| گوشی تلفیقی توسط استاد   | $11/2 \pm 1/2$ | $7/4 \pm 1/2$ |
| گوشی تلفیقی توسط کارشناس | $11/1 \pm 1/2$ | $7/2 \pm 1/1$ |
| Paired t- test           | $p < 0.165$    | $p < 0.42$    |

جدول شماره ۲: میانگین فشارخون سیستول و دیاستول در گروه‌های گوشی تلفیقی و معمولی توسط استاد بر روی دانشجویان پرستاری در سال ۸۶

| گروه‌ها                | فشارخون        | سیستول         | دیاستول       |
|------------------------|----------------|----------------|---------------|
| گوشی تلفیقی توسط استاد | $11/2 \pm 1/2$ | $11/2 \pm 1/2$ | $7/4 \pm 1/2$ |
| گوشی معمولی توسط استاد | $11/3 \pm 1/1$ | $11/3 \pm 1/1$ | $7/5 \pm 1/1$ |
| Paired t- test         | $p < 0.454$    | $p < 0.557$    |               |

جدول شماره ۳: میانگین فشارخون سیستول و دیاستول در گروه‌های گوشی تلفیقی و معمولی توسط کارشناس بر روی دانشجویان پرستاری در سال ۸۶

| گروه‌ها                  | فشارخون        | سیستول         | دیاستول       |
|--------------------------|----------------|----------------|---------------|
| گوشی معمولی توسط کارشناس | $11/3 \pm 1/1$ | $11/3 \pm 1/1$ | $7/5 \pm 1/1$ |
| گوشی تلفیقی توسط کارشناس | $11/1 \pm 1/2$ | $11/1 \pm 1/2$ | $7/2 \pm 1/1$ |
| ارزش p                   | $p < 0.109$    | $p < 0.44$     |               |

دیاستول، با استفاده از دستگاه فشار سنج جیوه‌ای آلمانی بزرگسالان، از بازوی چپ دانشجویان پرستاری به روش غیر مستقیم اندازه‌گیری و در برگه جمع‌آوری اطلاعات که حاوی سئوالاتی درخصوص فشارسیستول و دیاستول، مشخصات دموگرافیک گیرنده فشار و زمان کنترل فشار بوده است، ثبت شد. فشارخون با گوشی تلفیقی به‌طور همزمان توسط مربی دانشجویان و کارشناس دیگر پنج دقیقه قبل از تعیین فشارخون به‌طور جداگانه، از بازوی چپ، اندازه‌گیری گردید و در برگه مربوطه ثبت شد. به منظور پیشگیری از سوگیری، هیچ کدام از افراد فوق، از میزان فشارخون اندازه‌گیری شده توسط دیگری، مطلع نبودند.

میانگین و انحراف معیار فشارخون‌های سیستول و دیاستول در گروه‌های مربوطه بررسی و هم‌چنین با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، همبستگی و ارتباط بین آنها تعیین شد.

## یافته‌ها

نتایج مطالعه نشان می‌دهد که میانگین سن نمونه‌ها با طیف (۱۸،۴۳) بوده است. میانگین و انحراف معیار فشار سیستول با استفاده از فشارخون سنج جیوه‌ای با گوشی معمولی به ترتیب برابر  $11/3 \pm 1/1$  و میانگین و انحراف معیار فشارخون دیاستول در این گروه برابر  $7/5 \pm 1/1$  بود. میانگین فشارخون سیستول و دیاستول در دو گروه با استفاده از گوشی تلفیقی در جدول شماره ۱ نشان داده می‌شود.

میانگین فشارخون سیستول و دیاستول در گروه تلفیقی و گوشی معمولی توسط استاد در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

میانگین فشارخون سیستول و دیاستول با استفاده از گوشی تلفیقی توسط کارشناس و گوشی معمولی توسط استاد در جدول شماره ۳ نمایش داده شد.

جدول شماره ۴: همبستگی فشارخون سیستول و دیاستول با استفاده

از گوشی معمولی و تلفیقی

| مقادیر آماری<br>فشار خون | گروه های جفت                                    | ضریب<br>همبستگی (R) | ارزش P |
|--------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|--------|
| فشار سیستول              | گوشی تلفیقی و<br>گوشی معمولی توسط استاد         | ۰/۸۴۳               | ۰/۰۰۰  |
| فشار سیستول              | گوشی تلفیقی کارشناس و<br>گوشی معمولی توسط استاد | ۰/۷۶۵               | ۰/۰۰۰  |
| فشار دیاستول             | گوشی تلفیقی کارشناس و<br>گوشی معمولی توسط استاد | ۰/۷۸۶               | ۰/۰۰۰  |
| فشار دیاستول             | گوشی تلفیقی و<br>گوشی معمولی توسط استاد         | ۰/۷۱۸               | ۰/۰۰۰  |

## بحث

نتایج مطالعه نشان دهنده همبستگی بالای فشار سیستول و دیاستول اندازه گیری شده با استفاده از گوشی تلفیقی نسبت به روش استاندارد با استفاده از گوشی پزشکی معمولی توسط استاد می باشد.

از آنجایی که یکی از شایع ترین دلایل مراجعه بیماران به پزشک و ضرورت های مراقبت از بیماران به عنوان علامت حیاتی، اندازه گیری مکرر فشارخون می باشد و هم چنین هیپرتانسیون به عنوان یکی از مشکلات اساسی بیماران قلمداد می گردد که در بسیاری از مواقع ناشناخته و مبهم باقی مانده است، اندازه گیری دقیق و تشخیص درست و درمان مداوم آن اهمیت دارد. آسمار (Asmar) و زان چتی (Zanchetti) (۲۰۰۰) در مطالعات خود به دنبال روش مناسب تر اندازه گیری فشار خون بوده اند تا بتوانند به طور دقیق تر و سریع تر فشار خون را اندازه گیری کنند. آن ها در مطالعات خود نشان داده بودند که استفاده از روش اندازه گیری فشارخون به صورت خودکار، بدون دخالت نیروی انسانی، به منظور پیشگیری از خطای انسانی مهم است (۹).

از آنجایی که تفاوت بین فشارهای سیستول و دیاستول در این دو روش در مطالعه حاضر بالا نیست و با توجه به نتیجه مطالعات گوردیال (Gurdial) و همکاران (۲۰۰۱) و سایر مطالعات (۱۰،۸) که به دنبال روش های

راحت تر، دقیق تر و سریع تر اندازه گیری فشارخون بودند، روش حاضر با استفاده از گوشی تلفیقی مناسب می باشد. زیرا که اختلاف مهمی با فشار اندازه گیری شده در روش استفاده از گوشی پزشکی معمولی ندارد. ولی به نظر می رسد این فشار، با فشارخون واقعی داخل شریانی اختلافاتی داشته باشد (۱۱،۱۰،۸).

با توجه به این که خطای انسانی برای اندازه گیری فشارخون یک مسئله مهم است و امروزه برای اندازه گیری فشارخون، بیش تر به سمت اندازه گیری فشارخون به طور خودکار گام برداشته می شود (۹)، هنوز، در بیمارستان های ما، اندازه گیری فشارخون به صورت غیرمستقیم توسط گوشی و دستگاه فشار سنج جیوه ای یا عقربه ای انجام می گردد و این عمل، در بیمارستان های آموزشی، معمولاً توسط دانشجویان رشته های مختلف گروه پزشکی انجام می شود که از تجربه کافی برخوردار نیستند و احتمال خطای انسانی آن ها بیش تر است و این مهارت به طور مرتب توسط مربیان و استادان به دانشجویان آموزش داده می شود تا خطای انسانی به حداقل برسد. به نظر می رسد با توجه به همبستگی بالای روش استفاده از گوشی تلفیقی برای اندازه گیری فشارخون با روش معمول استاندارد که توسط مربی با تجربه که صحت انجام کار وی در روش آموزشی معمول، مورد تأیید بوده و کم ترین خطای انسانی را دارا است، روش مناسبی باشد و در حوزه های آموزشی موثر و مفید واقع شود. از این وسیله کاملاً جدید و اختراعی (پژوهشگر ساخته) می توان استفاده های چند جانبه نمود از جمله: آموزش دقیق و آسان به دانشجویان گروه پزشکی و پیراپزشکی، آموزش های جمعی معاینات قلبی نظیر آموزش سمع سופل ها و صداهای قلبی و نیز صداهای تشخیصی فشارخون و ... از نظر اقتصادی بدیهی است که کاهش تعداد و خرابی گوشی های پزشکی معمولی و همین طور کاهش زمان آموزش، مفید و مقرون به صرفه می باشد.

خون آن‌ها به طور مستقیم و مداوم به وسیله یک خط شریانی، تحت پایش قرار می‌گیرد، مورد بررسی قرار داد.

پیشنهاد دیگر این که، می‌توان برای محاسبه دقت بیش‌تر، این ابزار را در روش‌های بالینی برای اندازه‌گیری فشارخون سیستول و دیاستول، جهت بیمارانی که فشار

## فهرست منابع

1. Saadat H, Norozi A, Namazi MH, Safi M. Accuracy of indirect Blood Pressure evaluation by Health care staffs in shahid Modrres Hospital, *Fiaze* 1998; 14: 28-38.
2. Drips RD, Alenhof JE, Vendam LD. Translated by shamszadeh-Amiri M, Ghazi Mirsaidi K. *Introduction of Anesthesia*. Published by Asre jaded, First edition, 1987, 124-164.
3. The MInstry of health, Treatment and medical education, prevension program and controlled of hypertension, Tehran, *The center of against prevention of non-epidemic disease*, 1990, 1-45.
4. Brein E, Atkins N, Murphy A, Lyons S. Validation of Rossmau blood Pressure measuring monitor According to the European society of hypertension international protocol for validation of blood pressure measuring devices in adults. *Blood Pres Monitor* 2003; 8(6): 262-265.
5. Wetzler ML, Broderies JR, Bigalgnon O, Guillo P, Gosse P. Validation of a two-azis accelerometer for monitoring, *Blood Pres Monitor* 2003; 8(6): 229-235.
6. Dorothee P, Carlene G, John F, et al. Human blood pressure determination by sphygmanometry. *Circulation* 1993; 88(5): 2460-2470.
7. Mccann ME, Hill D, Thomas KC, Zurakowski D, Laussen P. A comparison of radial artery blood pressure determination between the vasotrac device and invasive arterial vlood pressure monitoring in adolescents undergoing scoliosis surgery. *Anesth Analg* 2005; 101: 978-85.
8. Gurdials, Thomas L, James M. Comparison of the oscillometric blood pressure monitor (BPM-100) with the auscultatory mercury sphyg momanometer. *Blood Pres Monitor* 2001; 6(3): 153-159.
9. Asmar R, Zanchetti A. Guidelines for the use of self-blood pressure monitoring: asummary report of the first international consensus conference. *J Hypertens* 2000; 18: 493-506.
10. Berliner K, Fujiy H, Lee DH, Yildiz M, Garnier B. Blood Pressure measurements in obese persons. Comparison of intra-arterial and auscultatory measurements. *Am J Cardiol* 1961: 10-17.
11. Spence JD, Sibbald NJ, Cape RD. Direct, indirect and mean blood pressures in hypertensive patients: the problem of cuff artifact due to arterial wall stiffness and a partial solution. *Clin Invest Med* 1980; 2: 165-173.