

گزارش کوتاه

ارتباط سن با افزایش فشار نبض در اندام‌های فوقانی و تحتانی

دکتر سید مهران حسینی^{۱*}، علیرضا ملکی^۲

۱- استادیار گروه فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی گرگان. ۲- دانشجوی رشته پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گرگان.

چکیده

زمینه و هدف: فشار نبض شاخصی از سفتی شریان‌ها است. افزایش سن و تاثیر آن بر افزایش انعکاس موج فشار می‌تواند در عدم تساوی فشار نبض اندام فوقانی و تحتانی موثر باشد. این مطالعه به منظور بررسی ارتباط سن با افزایش فشار نبض در اندام‌های فوقانی و تحتانی انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی روی ۴۰ مرد غیرسیگاری و فاقد سابقه بیماری و مصرف هرگونه دارو در دانشکده پزشکی گرگان طی سال ۱۳۸۶ انجام شد. افراد مورد مطالعه شامل دو گروه ۲۰ نفری ۲۵-۱۸ سال و ۷۰-۵۰ سال به ترتیب با میانگین سنی $22 \pm 1/3$ و 59 ± 2 سال بودند. فشارخون با استفاده از دستگاه فشارسنج جیوه‌ای (ERKA) با اندازه بازوبند مناسب و بعد از ۵ دقیقه استراحت کامل در وضعیت درازکش و در سه نوبت مجزا اندازه‌گیری شد. برای سنجش فشارخون اندام تحتانی بازوبند کمی پایین‌تر از نیمه میانی ساق و گوشه‌ی در خلف قوزک داخلی پا قرار می‌گرفت. از میانگین داده‌های نوبت دوم و سوم برای تجزیه و تحلیل استفاده شد.

یافته‌ها: فشار نبض بازو و مچ پا در گروه ۲۵-۱۸ سال به ترتیب در سمت راست و چپ بدن $44/50 \pm 1/71$ ، $44/50 \pm 2/03$ ، $37/90 \pm 2/24$ و $37/90 \pm 2/3$ و در گروه ۷۰-۵۰ سال $47/10 \pm 2/74$ ، $46/90 \pm 2/65$ ، $56/05 \pm 3/18$ و $55/90 \pm 4/48$ میلی‌متر جیوه بود. در گروه ۲۵-۱۸ سال بین فشار نبض بازو و مچ پا در سمت راست و چپ اختلاف معنی‌دار آماری وجود داشت ($P < 0/05$). در گروه ۷۰-۵۰ سال این اختلاف فقط در سمت راست معنی‌دار بود ($P < 0/05$). نسبت فشار نبض بازو به فشار نبض مچ پا در گروه ۲۵-۱۸ سال بیش از یک و در گروه ۷۰-۵۰ سال کمتر از $0/15$ بود. در حالی که در هر دو طرف فشار نبض مچ پا به‌طور معنی‌داری در گروه ۷۰-۵۰ سال بیشتر بود ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که در سنین بالای ۵۵ سال افزایش فشار نبض مچ پا واضح‌تر است. سنجش فشار خون مچ پا ممکن است، شاخص بهتری از تغییرات فشار نبض مرکزی و آترواسکلروزیس شریان‌های ارتجاعی به دنبال افزایش سن باشد.

کلید واژه‌ها: فشار نبض، سن، مچ پا

* نویسنده مسؤول: دکتر سیدمهران حسینی، پست الکترونیکی: hosseini@goums.ac.ir

نشانی: گرگان، دانشگاه علوم پزشکی گرگان، دانشکده پزشکی، گروه فیزیولوژی، تلفن: ۴۴۲۱۶۵۶ (۰۱۷۱). نمابر: ۴۴۰۲۲۵

وصول مقاله: ۸۶/۱۲/۱۱، اصلاح نهایی: ۸۷/۶/۲، پذیرش مقاله: ۸۷/۷/۱۳

مقدمه

فشار نبض یکی از شاخص‌های قابلیت ارتجاعی شریان‌ها است. برخلاف فشار متوسط شریانی که ماهیتی تقریباً پیوسته و یکنواخت دارد و به طور عمده شریان‌های عضلانی محیطی با آن مواجه هستند، فشارنبض استرسی نوسانی است که بخش اصلی آن را الیف ارتجاعی شریان‌های مرکزی تحمل می‌کنند (۱). افزایش آن به مقادیر بیش از ۶۰ میلی‌متر جیوه در شریان‌های عضلانی (فشارنبض محیطی) معیاری از وسعت بیماری تصلب شرایین و درگیری عروق کرونر است (۲). قدرت انقباض بطن چپ، الاستیسیته شرایین بزرگ، انعکاس موج نبض و تعداد ضربان‌های قلب مهم‌ترین عوامل موثر بر فشار نبض هستند (۳). به همین دلیل در ارزیابی خطر بیماری‌های کرونری قلب و القای تغییرات ساختمانی دیواره رگ‌ها از میان شاخص‌های فشاری مختلف (فشار سیستولی، دیاستولی، متوسط و فشار نبض) بیشترین تأکید بر فشارنبض است (۴).

انعکاس موج فشار بین بخش‌های مرکزی و محیطی سیستم شریانی و به ترتیب بارزتر بودن ویژگی‌های ارتجاعی و عضلانی هر یک از این دو بخش موجب تفاوت فشارنبض محیطی و مرکزی است. سه بخش موج فشار شریان رادیال عبارتند از موج ناشی از جریان خون و دو موج انعکاسی از ناحیه دست و اندام تحتانی. با سفت شدن شریان‌های ارتجاعی و افزایش سرعت موج فشار، انعکاس موج از اندام تحتانی به شریان رادیال زودتر اتفاق می‌افتد و تأثیر بیشتری بر قله موج سیستول مربوط به جریان خون دارد (۳). پیر شدن شریان‌ها با افزایش مقاومت و کاهش الاستیسیته همراه است که هر دو فشارخون سیستولی را افزایش می‌دهند، ولی در مورد فشار دیاستولی اثر همسو ندارند. به همین دلیل از ۵۰ سالگی افزایش پیشرونده‌ای در فشارنبض قابل مشاهده است (۵). با افزایش سن فشارنبض محیطی معیاری مناسب از فشار نبض مرکزی و ارتباط آن با عملکرد قلب در نظر گرفته شده است (۴). در میان شریان‌های عضلانی، آترواسکلروزیس شریان پوپلیته بعد از عروق کرونر، بیشترین شیوع و شدت را به خود اختصاص داده است. در حالی که شریان‌های اندام فوقانی اغلب سالم باقی می‌مانند (۷و۶). بنابراین ممکن است فشارنبض اندام

تحتانی نسبت به فشارنبض اندام فوقانی بیشتر تحت تأثیر روند بیماری قرار گیرد و از جنبه کاربردی در سنین بالا شاخص مناسب‌تری باشد.

روش بررسی

در این مطالعه توصیفی فشار خون ۴۰ مرد داوطلب و غیرسیگاری که همگی فاقد سابقه بیماری خاص و مصرف هرگونه دارو بودند، در محل سکونت و یا آزمایشگاه مهارت‌های بالینی دانشکده پزشکی طی سال ۱۳۸۶ و با فاصله زمانی حداقل تا ۳ ساعت پس از صرف صبحانه اندازه‌گیری شد. این افراد در دو گروه ۲۰ نفری ۱۸-۲۵ سال و ۷۰-۵۰ سال قرار داشتند. فشارخون در سه نوبت مجزا و هر بار توسط دو نفر به شرح زیر تعیین گردید و میانگین دو نوبت آخر مورد استفاده قرار گرفت. پس از این که فرد حداقل ۵ دقیقه در وضعیت درازکش (خوابیده به پشت) قرار گرفت و احساس راحتی کامل و آرامش داشت، از بازو و ساق پا فشارخون به روش سمعی ثبت گردید. برای اندازه‌گیری فشارخون در ناحیه ساق گوشی در محل نبض شریان تیبیال خلفی پشت قوزک داخلی قرار داده شد (۸). مواردی که نبض یا صدای کروتکوف شریان تیبیال خلفی مبهم بود، از مطالعه حذف شدند. اندازه بازوبند متناسب با اندازه اندام و فشارسنج از نوع جیوه‌ای مدل ERKA ساخت آلمان بود. داده‌ها به شکل میانگین و خطای معیار گزارش گردید و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

دامنه و میانگین سنی مردان در گروه اول به ترتیب ۱۸ تا ۲۵ و ۲۲±۱/۳ سال و در گروه دوم ۵۰ تا ۷۰ و ۵۹±۲ سال بود. میانگین فشارهای سیستول و دیاستول بازو و مچ پای هر گروه در جدول یک آمده است.

در هر یک از دو گروه تفاوت معنی‌داری بین فشارهای متناظر سیستول، دیاستول و نبض اندام‌های فوقانی و تحتانی در سمت راست و چپ وجود نداشت. در گروه سنی ۱۸-۲۵ سال در هر سمت تفاوت معنی‌داری بین فشارهای متناظر سیستول، دیاستول و نبض اندام فوقانی و تحتانی وجود داشت ($P < 0/05$). در گروه سنی ۷۰-۵۰ سال در هر سمت تفاوت معنی‌داری بین فشارهای متناظر سیستولی اندام فوقانی و تحتانی

جدول ۱: میانگین و خطای معیار مقادیر فشار سیستول و دیاستول در دو گروه سنی

	بازو		مچ پا	
	راست	چپ	راست	چپ
فشار سیستولی (میلی متر جیوه)	۱۱۸/۱۰±۲/۱۶	۱۱۷/۷۵±۲/۳۴	۱۲۴/۰۵±۲/۸۳	۱۲۴/۶۰±۲/۸۳
فشار دیاستولی (میلی متر جیوه)	۷۳/۶۰±۱/۴۹	۷۳/۲۵±۱/۶۱	۸۶/۱۵±۱/۳۵	۸۷/۳۵±۱/۸۶
فشار سیستولی (میلی متر جیوه)	۱۳۲/۹۵±۳/۹۹	۱۲۸/۸۵±۳/۹۸	۱۴۴/۹۵±۳/۷۱	۱۴۴/۵۰±۴/۲۱
فشار دیاستولی (میلی متر جیوه)	۸۵/۸۵±۲/۴۶	۸۱/۹۵±۳/۱۲	۸۸/۹۰±۲/۳۰	۸۸/۶۰±۲/۴۹

بحث

در گروه سنی ۱۸-۲۵ سال هر دو فشار سیستول و دیاستول در اندام تحتانی بیش از اندام فوقانی بود. مشاهده این حالت ولی به مقدار بیشتر در پیران با اطلاعات موجود در مورد تفاوت فشار خون بازو و ساق و همچنین روند افزایش فشار خون با سن هماهنگی داشت (۹). در گروه سنی ۱۸-۲۵ سال فشار نبض اندام تحتانی کمتر از فشار نبض اندام فوقانی و این یافته در سمت راست و چپ یکسان بود. Andoh در بررسی خود پس از تایید کامل بالینی و آزمایشگاهی سلامت نمونه‌ها، از ۲۶۹ مرد سالم با دامنه سنی ۲۳ تا ۷۵ سال (میانگین ۵۳±۹ سال) میانگین فشارهای سیستول، دیاستول و نبض اندام فوقانی را به ترتیب از راست به چپ ۱۲۴±۱۴، ۷۵±۹ و ۶۷±۱۲ میلی‌متر جیوه گزارش کرد و همبستگی بسیار زیادی بین این مقادیر در دو سمت راست و چپ مشاهده نمود ($r=0.94$ ، $P<0.001$ برای سیستول و دیاستول) (۱۰). Kubo در مطالعه روی ۱۰۶۷ نفر (۶۴۸ مرد و ۴۱۹ زن، با میانگین سنی ۵۰ سال) که برای معاینات دوره‌ای مراجعه کرده بودند و ۶۹ درصدشان سیگاری بودند، مقادیر فشار سیستول و دیاستول بازو و فشار سیستول مچ پای راست و چپ را در مردان به ترتیب ۱۲۸، ۸۳، ۱۴۹ و ۱۴۸ میلی‌متر جیوه گزارش نمود (۱۱). شاید یکی از دلایل کمبود اطلاعات در مورد فشار نبض اندام تحتانی استفاده و تاکید بیشتر بر شاخص‌هایی از قبیل ضریب مچ پا بازو و سرعت موج نبض باشد (۱۵-۱۲). ولی حتی در بهترین مراکز و با وجود امکانات و تجهیزات لازم به هنگام عدم لمس نبض‌های پا از این شاخص‌ها کمتر استفاده می‌شود (۱۶).

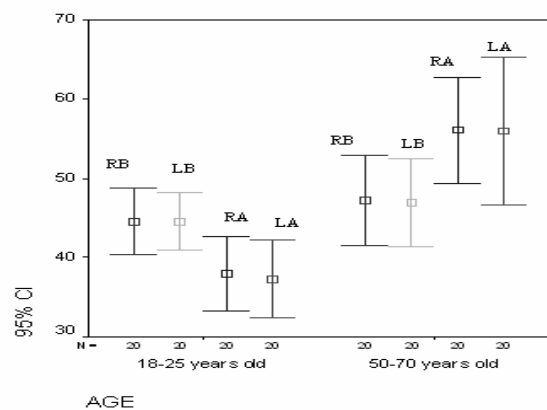
در بررسی حاضر فشار نبض اندام فوقانی و تحتانی در هر گروه و نسبت فشار نبض اندام فوقانی به تحتانی در دو گروه سنی یکسان نبود و تفاوت فشار نبض اندام فوقانی بین دو گروه

وجود داشت ($P<0.05$). این حالت در مورد فشار نبض اندام فوقانی و تحتانی در سمت راست نیز مشاهده شد ($P<0.05$)، ولی در مورد فشار دیاستول اندام فوقانی و تحتانی در سمت راست و چپ و نیز فشار نبض اندام فوقانی و تحتانی در سمت چپ اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. بین دو گروه سنی از نظر فشار نبض اندام تحتانی در هر دو سمت راست و چپ اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ($P<0.05$) (جدول ۲).

جدول ۲: میانگین و خطای معیار مقدار فشار نبض دو گروه سنی

	سال ۱۸-۲۵	سال ۵۰-۷۰
فشار نبض بازوی راست	۴۴/۵۰±۲/۰۳	۴۷/۱۰±۲/۷۴
فشار نبض بازوی چپ	۴۴/۵۰±۱/۷۱	۴۶/۹۰±۲/۶۵
فشار نبض مچ پای راست	۳۷/۹۰±۲/۲۴	۵۶/۰۵±۳/۱۸
فشار نبض مچ پای چپ	۳۷/۲۵±۲/۳۰	۵۵/۹۰±۴/۴۸

میانگین اختلاف ۱۸/۱۵- در فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۱۰/۲۷۳۳۶- تا ۲۶/۰۲۶۶۴- برای سمت راست، ($df=38$ ، $t=-4.665$) و میانگین اختلاف ۱۸/۶۵- در فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۸/۴۶۱۳۶- تا ۲۸/۸۳۸۶۴- برای سمت چپ ($df=38$ ، $t=-3.706$) در شکل یک مشاهده می‌شود.



نمودار ۱: میانگین و خطای معیار فشار نبض اندام های راست و چپ در دو گروه سنی بر حسب میلی متر جیوه. RB: بازوی راست، LB: بازوی چپ، RA: مچ پای راست، LA: مچ پای چپ

در مقایسه با تفاوت فشار نبض اندام تحتانی بین دو گروه مقدار کمتری داشت. اختلاف نظر موجود در مورد محدوده طبیعی تفاوت فشار در اندام‌های فوقانی راست و چپ، تعداد اندک مطالعاتی که به بررسی این موضوع در اندام تحتانی مبادرت کرده‌اند و عدم تایید سلامت کامل افراد مورد بررسی از نظر بالینی و آزمایشگاهی باید در تعمیم نتایج این مطالعه مدنظر باشد. مورد آخر به‌ویژه در مورد گروه سنی ۷۰-۵۰ سال حائز اهمیت است. گرچه در این گروه سنی افرادی انتخاب شدند که سابقه‌ای از بیماری، مصرف دارو و سیگار نداشتند، ولی این گزینش همانند برخی از مطالعات مشابه به شکل غیرفعال و تنها براساس گفته فرد بود و برای احراز آن آزمایش‌های تکمیلی انجام نشد. بنابراین امکان وجود مواردی نظیر بالا بودن چربی یا قند خون و یا بیماری غددی یا کلیوی پنهان که خود فرد نیز به دلیل فقدان تظاهرات بالینی از آن بی‌اطلاع بوده،

وجود دارد.

نتیجه‌گیری

بیشتر بودن فشار نبض اندام تحتانی در گروه سنی ۷۰-۵۰ سال و نزدیک بودن فشار نبض اندام فوقانی در دو گروه سنی ۷۰-۵۰ و ۲۵-۱۸ سال از مهم‌ترین یافته‌های این تحقیق است. به نظر می‌رسد با توجه به شیوع بالای فشارخون در گروه سنی ۴۰ تا ۶۰ سال در استان گلستان (۱۷) توصیه به ارزیابی فشارخون اندام تحتانی و تعیین فشار نبض مچ پا در ارزیابی سلامت شرايين حایز اهمیت باشد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گلستان به خاطر حمایت از اجرای این مطالعه، تمامی داوطلبان شرکت کننده و نیز همکاران طرح سپاسگزاری می‌گردد.

References

- 1) Franklin SS, Khan SA, Wong ND, Larson MG, Levy D. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart Disease? The Framingham heart study. *Circulation*. 1999;100(4):354-60.
- 2) Vogel RA, Benitez RM. Noninvasive assessment of cardiovascular risk: from Framingham to the future. *Rev Cardiovasc Med*. 2000; 1(1):34-42.
- 3) Nichols WW. Clinical measurement of arterial stiffness obtained from noninvasive pressure waveforms. *Am J Hypertens*. 2005; 18: 3S-10S.
- 4) Benetos A, Safar M, Rudnichi A, Smulyan H, Richard JL, Ducimetière P, et al. Pulse pressure: a predictor of long-term cardiovascular mortality in a French male population. *Hypertension*. 1997;30(6):1410-5.
- 5) Franklin SS, Gustin W 4th, Wong ND, Larson MG, Weber MA, Kannel WB, et al. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. *Circulation*. 1997;96(1):308-15.
- 6) Creager MA, Dzau VJ. Vascular disease of the extremities. In: Harrison's principles of internal medicine. Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, Wilson JD, Martin JB, Kasper DL, et al. 14th. New York: McGraw-Hill. 1998; p:1398.
- 7) Schoen FJ. Blood vessels. In: Robbins and Cotran Pathologic basis of disease. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, editors. 7th. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2005; pp:515-519.
- 8) Perloff JK, Braunwald E. Physical examination of the heart and circulation. In: Heart disease a textbook of cardiovascular medicine. Braunwald E. 5th. Philadelphia: W.B. Saunders. 1997; pp: 20, 188.
- 9) Nichols WW, Nicolini FA, Pepine CJ. Determinants of isolated

systolic hypertension in the elderly. *J Hypertens Suppl*. 1992; 10(6):S73-7.

10) Andoh N, Minami J, Ishimitsu T, Ohruji M, Matsuoka H. Relationship between markers of inflammation and brachial-ankle pulse wave velocity in Japanese men. *Int Heart J*. 2006;47(3):409-20.

11) Kubo T, Miyata M, Minagoe S, Setoyama S, Maruyama I, Tei C. A simple oscillometric technique for determining new indices of arterial distensibility. *Hypertens Res*. 2002;25(3):351-8.

12) Stein R, Hriljac I, Halperin JL, Gustavson SM, Teodorescu V, Olin JW. Limitation of the resting ankle-brachial index in symptomatic patients with peripheral arterial disease. *Vasc Med*. 2006;11(1):29-33.

13) McDermott MM, Greenland P, Liu K, Guralnik JM, Celic L, Criqui MH, et al. The ankle brachial index is associated with leg function and physical activity: the Walking and Leg Circulation Study. *Ann Intern Med*. 2002;136(12):873-83.

14) Takahashi O, Shimbo T, Rahman M, Musa R, Kurokawa W, Yoshinaka T, et al. Validation of the auscultatory method for diagnosing peripheral arterial disease. *Fam Pract*. 2006;23(1):10-4.

15) Doubeni CA, Yood RA, Emami S, Gurwitz JH. Identifying unrecognized peripheral arterial disease among asymptomatic patients in the primary care setting. *Angiology*. 2006;57(2):171-80.

16) Fine JJ, Hopkins CB, Hall PA. Abnormal ankle brachial indices may predict cardiovascular disease among diabetic patients without known heart disease. *Circ J*. 2005;69(7):798-801.

17) Abdollahy AA, Bazrafshan HR, Salehi A, Behnampour N, Hosayni SA, Rahmany H, et al. [Epidemiology of hypertension among urban population in Golestan province in north of Iran] *J Gorgan Uni Med Sci*. 2007;4(8): 37-41. [Article in Persian]