

ارتباط سختی شرایین و فشار خون با میزان سدیم و پتاسیم رژیم غذایی*

دکتر جعفر گلشاهی^۱، دکتر زهرا مؤبیدی، دکتر ناهید زمانی

چکیده مقاله

مقدمه. بیماری پرفشاری خون با شیوع ۱۸ درصد در جامعه بالای ۱۸ سال شهر اصفهان از علل اصلی مرگ و میر به دلیل عوارض قلبی عروقی می باشد لذا برخورد درمانی مناسب با آن ضروری به نظر می رسد. هدف از این مطالعه تعیین اثر محتوای الکترولیتی رژیم غذایی (به ویژه رژیم کم سدیم و یا پرپتاسیم) بر فشار خون شریانی و سختی شرایین بود. **روشها.** در این مطالعه تجربی ۹۶ بیمار ۳۵ تا ۶۵ ساله، واجد شرایط، مبتلا به پرفشاری خون خفیف و متوسط از بین مراجعه کنندگان به مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان انتخاب شدند. بعد از تعیین فشار خون و شاخصهای آترئویومتریکی، انجام آزمایشها و اکوکاردیوگرافی به مدت ۱۶ هفته در سه گروه تغذیه ای بطور تصادفی طبقه بندی شدند. گروههای تغذیه ای به ترتیب شامل محدودیت سدیم + پتاسیم نرمال (A)، محدودیت سدیم + پتاسیم بالا (B) و سدیم نرمال + پتاسیم افزایش یافته (C) بود. کمپلیناس عروقی قبل و بعد از انجام مداخله مقایسه شد. **نتایج.** کاهش فشار خون سیستولی و دیاستولی پس از ۱۶ هفته رژیم در هر سه گروه معنی دار بود ($P < 0/05$). در گروه B کاهش فشار خون از دو گروه دیگر بیشتر بود، ولی نسبت حجم ضربه ای بر فشار نبض تغییر نداشت ($P > 0/05$).

بحث. این مطالعه تأثیر مثبت و معنی دار رژیمهای سه گانه به ویژه رژیم B (محدودیت سدیم و پتاسیم بالا) در کاهش فشار خون را نشان داد که در تأیید مطالعات قبلی بود. لذا این رژیم غذایی را به عنوان گام اول درمانی پرفشاری خون اولیه می توان توصیه نمود. تأثیر معنی داری بر سختی شرایین مشاهده نشد.

● واژه های کلیدی. پرفشاری خون، سختی شرایین، کمپلیناس عروقی، رژیم غذایی، مطالعات تجربی، سدیم، پتاسیم.

مقدمه

پرفشاری خون بیش از یک سوم موارد مرگ به دلیل بیماریهای قلبی عروقی را به خود اختصاص داده و شیوع آن در جمعیت بالای ۱۸ سال شهر اصفهان حدود ۱۸ درصد است (۱، ۲).

در یک مطالعه در افراد مسن مبتلا به فشار خون بالا که عوارض قلبی و عروقی نداشتند، سی ماه بعد از قطع دارو در ۳۷/۸ درصد از بیماران با یکی از دو رژیم مداخله ای (محدودیت سدیم به تنهایی یا همراه با کاهش وزن) کنترل موفقیت آمیز فشار خون مشاهده شد (۳).

در مطالعه ای بر روی ۳۵ کودک ۷ تا ۱۵ ساله با افزایش پتاسیم غذا، پاسخ دهی سیستم عروقی کاهش نشان داد (۴). در مطالعه ای در یک گروه ۲۶۰۹ نفری که در آنها منبع پتاسیم خوراکی، تنها تفاوت موجود بین گروه کنترل و مداخله ای بود، کاهش ۳/۱۱ mmHg در فشار خون سیستولیک و ۱/۹۷ mmHg در فشار خون دیاستولیک در گروه مداخله ای مشاهده شد و تأثیر رژیم پر پتاسیم به ویژه در افراد با رژیم پر سدیم، بیشتر بود (۵).

در مطالعه بزرگ اپیدمیولوژیک (INTERSALT)، اختلاف در مقدار سدیم دریافتی روزانه منجر به کاهش ۲/۲ mmHg در فشار خون سیستولیک به ویژه در افراد حساس به نمک شد (۶). در همین مطالعه، افزایش ۱۰۰ mmol/day به پتاسیم رژیم غذایی منجر به کاهش ۲/۵ mmHg در فشار خون سیستولی و ۱/۷ mmHg در فشار خون دیاستولی در ۵۲ مرکز سرتاسر دنیا شد که این تأثیر پتاسیم با افزایش سن بالا می رود (۷).

لذا اهمیت کنترل فشار خون بالا، از طریق تنظیم رژیم غذایی به ویژه میزان الکترولیت های دریافتی، با توجه به صرفه جویی قابل توجه در هزینه های درمانی و کاهش عوارض دارویی، به عنوان نخستین قدم درمان ضروری به نظر می رسد. هدف این مطالعه آگاهی از میزان تأثیر محدودیت سدیم و یا افزایش پتاسیم دریافتی بر سختی شرایین و پرفشاری خون است.

روشها

در یک مطالعه تجربی از بین ۱۲۰۰ نفر مراجعه کننده به مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان ۱۲۰ نفر ۳۵ تا ۶۵ ساله انتخاب شدند. این افراد مبتلا به پرفشاری خون خفیف و متوسط $160 \text{ mmHg} \leq \text{SBP} \leq 140 \text{ mmHg}$ و $99 \text{ mmHg} \leq \text{DBP} \leq 90 \text{ mmHg}$ ، با BMI بین ۲۰ تا ۲۵ بدون نسبت جنسی خاص، (مرد و زن مساوی) و عدم ابتلا به بیماریهای قلبی دیگر،

* این طرح با شماره ۷۷۰۷۹ در دفتر هماهنگی امور پژوهش ثبت شده و هزینه آن از محل اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان پرداخت گردیده است.

۱ - گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان، اصفهان.

یافته (۷۰۰۰ میلی‌گرم).

پتاسیم اضافه به صورت پودر کلرید پتاسیم همراه با آموزش نحوه مصرف در اختیار افراد قرار گرفت. برای افراد قبل از رژیم و در انتهای هفته ۱۶ رژیم اکوکاردیوگرافی انجام شد. با استفاده از یافته‌های اکو و فرمول زیر سختی شرایین محاسبه شد.

$$\text{Vascular Compliance} = \frac{1}{\text{Arterial Stiffness}} = \frac{\text{Stroke Volume}}{\text{Pulse Pressure}}$$

$$\text{Pulse Pressure} = (\text{Systolic BP} - \text{Diastolic BP})$$

برای محاسبه حجم ضربه‌ای از نمای left parasternal long axis و از فرمول Teichholz استفاده شده است.

با توجه به اینکه بیماران در محدودهٔ پرفشاری خون خفیف و متوسط می‌باشند اجرای رژیم غذایی به عنوان شروع درمان و عدم مصرف داروی ضد فشار خون، مطابق با منابع معتبر کنونی بوده و مغایرتی با معیارهای اخلاقی ندارد. تحلیل آماری یافته‌های فوق با نرم‌افزار Excell و با استفاده از آزمون t-student و Anova انجام شد. نتایج آزمون با $P < 0/05$ معنی‌دار تلقی شد.

نتایج

نتایج در جداول ۱ و ۲ خلاصه شده‌اند.

بحث

با توجه به نتایج تأثیر مثبت و قابل قبول رژیم‌های سه گانه فوق الذکر بر فشار خون شریانی روشن می‌شود که این تأثیر به ویژه در مورد رژیم B که

دیابت شیرین، نارسایی کلیوی، یائسگی، بارداری، شیردهی و عدم مصرف داروهای ضد فشار خون، از طریق پرسشنامه انتخاب شدند و تعهد نامه‌ای مبنی بر رضایت ایشان برای شرکت در طرح و رعایت رژیم غذایی گرفته شد. حداقل افراد لازم با توجه به شاخصهای آماری $\alpha = 5\%$ و $\beta = 10\%$ و $\Delta = 14$ تعداد ۹۶ نفر محاسبه شد.

این افراد بطور تصادفی به سه گروه تغذیه‌ای سی و دو نفره تقسیم شدند. پس از دو بار معاینه که به فاصلهٔ یک هفته انجام شد و ثبت دو بار فشار خون از بازوی راست به فاصلهٔ ده دقیقه در حالت نشسته در هر ویزیت، میانگین فشار خون سیستولیک و دیاستولیک افراد ثبت شد. در پرسشنامهٔ هر فرد نتایج معاینات آنتروپومتریک، آزمایشهای قند خون، سدیم، پتاسیم، کراتینین و سدیم و پتاسیم ادرار ۲۴ ساعته در سه نوبت تنظیم شد (ابتدای رژیم؛ بعد از چهار هفته از رژیم برای اطمینان از رعایت رژیم، و در انتهای ۱۶ هفته از رژیم) و پتاسیم ادرار ۲۴ ساعته ۴۰ تا 80 mEq و سدیم ادرار ۲۴ ساعته 150 mEq - 50 به عنوان رعایت رژیم پذیرفته شد و در غیر این صورت از مطالعه حذف گردیدند. رژیم‌های تغذیه‌ای که توسط متخصصین تغذیه مرکز تحقیقات قلب و عروق برای بیماران تنظیم شد به شرح زیر است.

- گروه A: رژیم غذایی با محدودیت متوسط سدیم (نمک سدیم ۱۰۰۰ میلی‌گرم) و پتاسیم نرمال (نمک پتاسیم ۵۰۰۰ میلی‌گرم) در روز.
گروه B: رژیم با محدودیت متوسط سدیم (نمک سدیم ۱۰۰۰ میلی‌گرم) و پتاسیم افزایش یافته (نمک پتاسیم ۷۰۰۰ میلی‌گرم).
گروه C: رژیم با سدیم معمول روزانه (۳۰۰۰ میلی‌گرم) و پتاسیم افزایش

جدول ۱. میانگین مقادیر فشار خون سیستولی (SBP)، دیاستولی (DBP) کمپلیانس عروقی (SV:PP) قبل و بعد از رژیم غذایی در سه گروه

گروه رژیم غذایی	SBP	DBP	SV:PP	DBP	SBP	SV:PP
A	$134 \pm 9/1$	$96/2 \pm 2/7$	$2 \pm 0/8$	$125/5 \pm 10/7$	$91/2 \pm 5/7$	$1/77 \pm 0/6$
B	$132/6 \pm 8/8$	$95/5 \pm 5$	$2/2 \pm 0/9$	$122/8 \pm 11/5$	$88/5 \pm 6/2$	$2 \pm 1/01$
C	$132/2 \pm 7/7$	$96/2 \pm 2/7$	$2/4 \pm 0/9$	$124/9 \pm 9/9$	$91/6 \pm 5/6$	$2/28 \pm 1/01$

اختلاف مقادیر فشار خون سیستولی و دیاستولی قبل و بعد از رژیم غذایی در هر سه گروه معنی‌دار بود ($P < 0/05$).

جدول ۲. نتایج آزمون ANOVA (Analysis of Variances)

متغیر	F	P-Value
DBP قبل از رژیم	0/2	0/741
DBP بعد از رژیم	2/74	0/069
SBP قبل از رژیم	0/22	0/710
SBP بعد از رژیم	0/594	0/554
SV:PP قبل از رژیم	1/21	0/275
SV:PP بعد از رژیم	2/702	0/072

از هر یک از دو رژیم به تنهایی بوده است (۳ تا ۴ برابر مؤثرتر) و این نتیجه در مطالعه ما نیز تأیید شده است (۷).

در مطالعات قبلی تأثیر رژیمها بر Arterial stiffness با یکدیگر مقایسه نشده بود ولی در مطالعه ما این مقایسه صورت گرفت و مشخص شد که رژیمهای سه گانه ما تأثیر مثبتی در کاهش سختی شرایین نداشته‌اند. سختی شرایین یکی از چند فاکتور مؤثر بر فشار خون است و نتیجه‌دار بودن رژیم در مورد کاهش BP لزوماً به معنای کاهش قابل توجه سختی شرایین نیست و به نظر می‌رسد که محتوای الکترولیتی رژیم غذایی بر این پارامتر تأثیر قابل ملاحظه‌ای نداشته باشد البته شاید در صورت انجام مطالعه‌ای در مدت طولانی‌تر نتایج مثبت این تأثیر آشکار شود.

در مجموع می‌توان با قاطعیت بر نقش مؤثر رژیم غذایی به ویژه رژیم محدودیت متوسط سدیم و پتاسیم افزایش یافته بر کنترل فشار خون تأکید نمود و در کلیه افراد مبتلا به هیپرتانسیون اولیه به عنوان اولین گام درمانی آنرا توصیه نمود و بدین ترتیب کاهش قابل ملاحظه‌ای را در هزینه‌های درمانی و عوارض دارویی شاهد بود.

محدودیت متوسط سدیم همزمان با افزایش محتوای پتاسیم رژیم غذایی اجرا شد قابل توجه است. البته این تأثیر با توجه به مطالعاتی قبلی و منابع مرجع قابل انتظار بود.

در مطالعه ما بیشترین کاهش BP در گروه با محدودیت سدیم و پتاسیم افزایش یافته مشاهده شده است ولی در مطالعه فوق تأثیر رژیم با سدیم بالا و پتاسیم بالا چشمگیرتر بوده است که این تفاوت می‌تواند به علت اختلافات نژادی، حضور افراد حساس به نمک یا شیوع بیشتر در جامعه ما و یا وسعت کم مطالعه در مقایسه با مطالعه فوق الذکر باشد. در مطالعه INTERSALT کاهش BP در ۲/۵mmHg و SBP و ۱/۷mmHg در DBP در رژیم پتاسیم در بالغین مشاهده شده است. و در افراد مسن‌تر این کاهش به ترتیب ۹/۴mmHg و ۴/۹mmHg بوده است (۷).

ولی در مطالعه ما کاهش متوسط SBP و DBP در گروه B به ترتیب ۱۰/۸۲mmHg و ۷/۰۹mmHg بوده است که نسبت به مطالعات فوق الذکر قابل توجه‌تر است. و نسبت به دو گروه دیگر بیشتر می‌باشد. در مطالعه NHANESI تأثیر محدودیت سدیم و افزایش پتاسیم همراه با هم مؤثرتر

منابع

- 1- Hypertensive vascular disease. *Harrison's Principal of internal medicine*. PP.1998. 1380-1394.
- ۲- کلاهچی ع. تعیین شیوع فشار خون بالا و صدکهای فشار خون در مردم بالاتر از ۱۸ سال شهر اصفهان. پایان‌نامه جهت اخذ درجه دکترای تخصصی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ۱۳۷۴.
- 3- John B, Kostis MD. Does withdrawal of antihypertensive medication increase the risk of cardiovascular events. *Am J Cardiol* 1998; 82: 1501-1508.
- 4- Sorof JM, Forman A, Cole N, Jamering JM, Morris RC. Potassium intake and cardiovascular reactivity in children with risk factors for essential HTN. *J Pediatrics* 1997; 131: 87-94.
- 5- Whelton PK, Calter HEJ, Brancati FL, Apple LJ, Follmann D, Klog MJ. Effect of oral potassium on blood pressure. *JAMA* 1997; 28: 277.
- 6- Intersalt cooperative reasearch group. Results for 24 hour urinary sodium potassium excretion. *BMJ* 1988; 297: 319-28.
- 7- Elliott P, Dyer A, Stamler R. Result for 24 hour sodium and potassium by age and sex. *J Hum HTN* 1989; 3: 323-30.
- 8- Mc Mahon S, Peto R, Culter J, Collins R, Sorlie P, Neaton J, et al. Prolonged differences in BP. *Lancet* 1990; 335: 765-774.
- 9- Giovanni D, Mary JR, Stephe R. Daniels, Gian Francesco M, Thomas R. Kimball RG, et al. Age-related change in total arterial capacitance from birth to maturity in a normotensive population. *J Hypertension* 1997; 29: 1213-1217.
- 10- Saba PS, Roman MJ, Ganau A, Pini R, Jones EC, Pickering TG, et al. Relationship of effective arterial elastance to demographic and arterial characteristics in normotensive and hypertensive adults. *J Hypertension* 1995; 13: 971-977.