

# تأثیر نوع و مدت دریافت آب بر روی کاهش فشار خون در مردان مبتلا به پرفشاری خون

اکرم کوشکی<sup>۱</sup> - آزاده امین پور<sup>۲</sup> - دکتر مهین آذر<sup>۳</sup>

## چکیده

**زمینه و هدف:** پرفشاری خون، سومین عامل خطر در مثلث مرگ ناشی از بیماریهای قلبی - عروقی در کنار بالا بودن LDL-C و سیگار عنوان شده است. مطالعات مختلف جمعیت‌شناختی، ارتباط مشخصی را بین انواع آب آشامیدنی و بروز بیماریهای قلبی - عروقی و فشارخون نشان می‌دهند. مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان تأثیر نوع و مدت مصرف آب بر روی فشار خون مردان مبتلا به پرفشاری خون انجام شد.

**روش تحقیق:** در این مطالعه که به صورت کارآزمایی بالینی انجام شد، ۴۱ مرد مبتلا به پرفشاری خون با میانگین سنی  $48 \pm 8$  سال به طور تصادفی در دو گروه قرار گرفتند و بر اساس سن، شاخص توده بدنی، نسبت دور کمر به دور باسن، نوع و دوز داروهای مصرفی، سیگار و مدت ابتلا به بیماری پرفشاری خون، با هم مشابه‌سازی شدند. به هر گروه به ترتیب روزانه ۲ لیتر آب معدنی چشمه دماوند (گروه آزمون) و آب آشامیدنی شهر تهران (گروه شاهد) به مدت ۸ هفته داده شد. در شروع، هفته‌های چهارم و هشتم مطالعه، فشارخون آنها اندازه‌گیری شد و یادآمد ۲۴ ساعته خوراک از افراد هر دو گروه نیز گردآوری و ارزیابی گردید. داده‌ها با استفاده از آزمونهای آماری Wilcoxon t و Mann-Whitney در سطح معنی‌داری  $P \leq 0/05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** میانگین فشار خون سیستولیک در هفته چهارم و هشتم نسبت به شروع مطالعه، در گروه آزمون به ترتیب  $13/5\%$  و  $21/5\%$  و در گروه شاهد  $5/6\%$  و  $15\%$  کاهش نشان داد که در هر دو مقطع زمانی از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P=0/001$ ). میانگین فشار خون دیاستولیک نیز در هفته چهارم و هشتم نسبت به شروع مطالعه، در گروه آزمون به ترتیب  $11/3\%$  و  $17/61\%$  و در گروه شاهد  $3\%$  و  $16/47\%$  کاهش نشان داد که در هر دو مقطع زمانی از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P=0/001$ ). تفاوت بین دو گروه اول و دوم در هفته چهارم معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ) ولی در هفته هشتم معنی‌دار نبود. این کاهش در هفته چهارم در گروه آزمون بیشتر بود.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که آب بر کاهش فشار خون در مبتلایان به پرفشاری خون مؤثر است و می‌تواند خطر ابتلا به بیماریهای قلبی - عروقی را کاهش دهد.

**کلید واژه‌ها:** پرفشاری خون (هیپرتانسیون)؛ آب؛ نوع؛ مدت زمان؛ مردان

افق دانش؛ مجله دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی گناباد  
(دوره ۱۲؛ شماره ۲؛ تابستان سال ۱۳۸۵)

<sup>۱</sup> نویسنده مسؤؤل؛ دانشجوی دکترای علوم تغذیه؛ دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

آدرس: سبزوار - دانشکده علوم پزشکی سبزوار - حوزه معاونت آموزشی

تلفن: ۰۵۷۱-۲۶۴۴۰۶۳ - نامبر: ۰۵۷۱-۴۴۴۶۰۰۸ - پست الکترونیکی: kooshki-nutr@yahoo.com

<sup>۲</sup> مربی و عضو هیأت علمی دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی کشور دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

<sup>۳</sup> استاد دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی کشور دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

## مقدمه

در یک مطالعه کارآزمایی بالینی، کارمندان مرد مراکز بهداشتی استان تهران، مخابرات استقلال و مخابرات تلفن 2 شهری و شرکت آب و فاضلاب که به بیماریهای کلیوی، کبدی، تیروئیدی، انفارکتوس میوکارد مبتلا نبودند و از داروهای ضد اشتها، ضد افسردگی، استروئیدی و غیر استروئیدی استفاده نمی کردند، پس از موافقت و کسب رضایت نامه کتبی وارد مطالعه شدند.

پس از تکمیل فرم های مربوطه، قد، وزن، دور کمر و دور باسن به روش استاندارد معمول اندازه گیری شد؛ سپس افراد بر اساس سن، نمایه توده بدن (BMI)، نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)، سیگار، نوع و دوز داروهای دریافتی و مدت ابتلا به بیماری پرفشاری خون، با هم مشابه سازی شدند و به طور تصادفی در دو گروه اول (آزمون) و دوم (شاهد) قرار گرفتند.

افراد گروه اول روزانه 2 لیتر آب معدنی چشمه دماوند و افراد گروه دوم روزانه 2 لیتر آب شهری تهران در روز به مدت 8 هفته نوشیدند. در ابتدا، هفته چهارم و هشتم فشار خون آنها به وسیله فشارسنج جیوه ای اندازه گیری شد و الگوی مصرف مواد غذایی از طریق پرسشنامه 24 ساعته یادآمد خوراک تعیین و با برنامه Nutritionist III ارزیابی گردید.

کلسیم، منیزیم و سختی کل آبهای معدنی و شهری به روش تیتراسیون و پتاسیم و سدیم آنها به روش Flame- Photometry در آزمایشگاه آب دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام گرفت.

داده ها با استفاده از آزمونهای آماری Wilcoxon و Mann-Whitney در سطح معنی داری  $P \leq 0/05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

## یافته ها

در مجموع، 41 مرد مبتلا به پرفشاری خون با میانگین سنی  $48 \pm 8$  و نمایه توده بدن  $27/07 \pm 3/13$  میانگین فشارخون

پرفشاری خون\*، سومین عامل خطر در مثلث مرگ ناشی از بیماریهای قلبی- عروقی در کنار بالا بودن LDL-C و سیگار عنوان شده است. کمیته سلامت و تغذیه ملی آمریکا در سال 1999 میزان پرفشاری خون را در سنین 35-54 سال، 25%، در سنین 55-64 سال، 50%، در سنین 65-74 سال، 66% و در کل جمعیت بزرگسالان در سنین 18-74 سال، 20% اعلام کرده است (1).

طبق گزارش طرح بررسی فشارخون در مردم تهران در سال 1369-70، شیوع پرفشاری خون در زنان 17/9% و در مردان 17/6% و در کل جمعیت 17/7% بوده است (2).

مطالعات مختلف اپیدمیولوژیکی، ارتباط مشخصی را بین انواع آب آشامیدنی و بروز بیماریهای قلبی- عروقی نشان می دهند که میزان آنها 10%-30% در مناطق با آب آشامیدنی داده اند، بالاتر از مناطق با آب آشامیدنی سخت است (3،4). در برخی از تحقیقات، مصرف آبهای معدنی به مدت 4 هفته، میزان فشار خون سیستولیک را حدود 5 میلیمتر جیوه کاهش داده (5) و در برخی دیگر چنین تأثیری گزارش نشده است (6).

اثر انواع آب با سختی متفاوت روی یون های کلسیم، منیزیم، پتاسیم و سدیم خون و بدن و نظر به کمبود احتمالی کلسیم و منیزیم در کشور (کمبود منیزیم به میزان 46%-49% و کمبود کلسیم به میزان 32/6% در شهر تهران) (7) و با عنایت به فراوانی آبهای سخت در کشور (8) و جذب بهتر املاح معدنی از آب (9)، این تحقیق در جهت بررسی تأثیر انواع آب بویژه آب معدنی و طول مدت دریافت آن روی فشارخون در مردان مبتلا به پرفشاری خون انجام گرفت که نشانگر اهمیت آبهای معدنی در جهان و بالاخص ایران می باشد و نقش صنایع در تولید و توزیع آن و توجه به آبهای معدنی به عنوان یک منبع مهم مکمل منابع غذایی، مطرح می گردد.

## روش تحقیق

† Body Mass Index (BMI)

‡Waist to Hip Circumference (WHR)

\* Hypertension

ملاحظه‌ای بیشتر از آب شهر تهران بوده است؛ این یافته با نتایج مطالعه Luft و همکاران (5) و Arnaud و Rylande (10) همخوانی دارد. این روند در هفته هشتم در هر دو گروه نیز مشاهده شد ولی به دلیل کاهش معنی‌دار در گروه شاهد، تفاوت بین دو گروه معنی‌دار نبود؛ بنابراین سرعت کاهش و تداوم آن تا هفته هشتم نسبت به هفته چهارم کمتر بود و با وجود درصد کاهش بیشتر فشار خون توسط آب معدنی در هفته هشتم، این تفاوت در مقایسه با آب شهری معنی‌دار نبود.

با توجه به نتایج تحقیق، طول مدت دریافت آب نیز می‌تواند از عوامل مؤثر بر کاهش فشار خون باشد. میزان درصد کاهش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در گروه مصرف‌کننده آب شهری در هفته هشتم نسبت به هفته چهارم قابل ملاحظه بود.

تأثیر کاتیون‌های کلسیم، منیزیم و پتاسیم بر کاهش فشار خون، در بسیاری از مطالعات (11-16) گزارش شده است. در مطالعات فوق بیان شده که املاح کلسیم، منیزیم و پتاسیم، به دلیل داشتن اثر وازودیلاتوری، بر کاهش فشارخون مؤثرند. فرایند احتمالی کاهش فشار خون توسط آبهای مورد بررسی در این مطالعه، تراکم املاح معدنی نسبتاً خوب آنها و نیز خاصیت مدر بودن آب و افزایش برون‌ده ادراری توسط آن می‌باشد.

آب معدنی محتوی مقادیر بالاتری از املاح کلسیم و منیزیم و مقادیر کمتری از املاح پتاسیم و سدیم در مقایسه با آب شهری تهران می‌باشد که تأثیر بیشتر آب معدنی بر کاهش فشارخون می‌تواند ناشی از این تفاوت باشد (جدول 1)؛ همچنین سرعت تأثیر آب معدنی در کاهش فشار خون در چهار هفته اول به مراتب بیش از آب شهری بوده است؛ در حالی که در هفته هشتم این سرعت بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشته است.

سیستولیک و دیاستولیک  $147/5 \pm 11/30$  و  $96 \pm 5/18$  میلی‌متر جیوه، در دو گروه 20 و 21 نفری مورد مطالعه قرار گرفتند.

میانگین فشار خون سیستولیک در گروه‌های اول و دوم به ترتیب  $151/5 \pm 14/24$  و  $144/0 \pm 8/31$  میلی‌متر جیوه بود و در هفته چهارم مطالعه در گروه‌های اول و دوم به ترتیب  $13/53\%$  و  $5/64\%$  کاهش داشت که از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P=0/001$ )، و در هفته هشتم کاهش مشاهده شده، نسبت به ابتدای مطالعه در گروه اول و دوم به ترتیب  $21/43\%$  و  $14/88\%$  و از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P=0/001$ )؛ تفاوت بین دو گروه در هفته چهارم از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ).

میانگین فشارخون دیاستولیک در ابتدای مطالعه در گروه‌های آزمون و شاهد به ترتیب  $96/5 \pm 5/64$  و  $95/48 \pm 4/72$  میلی‌متر جیوه بود که در هفته چهارم مطالعه در گروه‌های آزمون و شاهد به ترتیب  $11/3\%$  و  $3\%$  کاهش داشت و از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P=0/001$ )؛ این کاهش در هفته هشتم، نسبت به ابتدای مطالعه در گروه‌های آزمون و شاهد به ترتیب  $17/61\%$  و  $16/47\%$  و از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P=0/001$ )؛ اما تفاوت بین دو گروه تنها در هفته چهارم مطالعه از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ).

یادآمد 24 ساعته خوراک در مورد انرژی و دریافت مواد مغذی، تفاوت آماری معنی‌داری را بین هفته‌های اول، چهارم و هشتم مطالعه نشان نداد. میزان املاح و سختی آب معدنی و آب شهری مصرفی در مداخله در جدول 1 آمده است.

## بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان تغییرات و کاهش فشار خون پس از چهار هفته دریافت آب معدنی به طور قابل

جدول ۱- مقایسه میانگین املاح آب معدنی چشمه اعلائی دماوند و آب شهری تهران

| شاخص‌ها<br>آب | کلسیم<br>(mg/Lit) | منیزیم<br>(mg/Lit) | پتاسیم<br>(mg/Lit) | سدیم<br>(mg/Lit) | سختی کل<br>بر حسب<br>mg/L<br>CaCO <sub>3</sub> |
|---------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|--|
| آب معدنی      | 58/90±2/84        | 16/31±0/84         | 0/60±0/20          | 4/48±0/17        | 225±15   |
| آب شهری تهران | 49/32±0/94        | 12/83±0/83         | 1/55±0/50          | 30/00±1/00       | 183±13   |
| نتیجه آزمون t | P=0/014           | P=0/009            | P=0/001            | P=0/001          | P=0/001  |

## نتیجه گیری

باشد.

دریافت روزانه آب می‌تواند باعث کاهش فشار خون در مبتلایان به پرفشاری خون شود و از عوارض بالای این بیماری و مرگ و میر در مبتلایان بکاهد. همچنین مصرف مقادیر کافی آب در رژیم غذایی روزانه توسط افراد سالم، می‌تواند از عوامل مؤثر در کاهش خطر ابتلا به پرفشاری خون و بیماریهای قلبی-عروقی

## تشکر و قدردانی

از زحمات بی‌شائبه جناب آقای دکتر ناصر کلانتری و آقای دکتر حسین اردکانی و مهندس بشارت تقدیر و تشکر می‌گردد.

## منابع

- 1- Jairath N. Coronary heart disease and risk factor management (A nursing perspective). 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders; 1999.
- ۲- مرعی ع، طرح بررسی فشارخون مردم تهران. دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۷۰-۱۳۶۹.
- 3- Crawford T, Crawford M. Prevalence and pathological change of ischemic heart disease in a hard-water and in a soft water area. *Lancet* 1967; 1 (7484): 229-32.
- 4- Grandjean Ann C, Reimers ICJ, Buyckx ME. *Nutrition Reviews* 2003; 61 (8): 261-71.
- 5- Luft FC, Zeemel MB, Sowers JA, Fineberg NS, Weinberger MH. Sodium bicarbonate and sodium chloride: effect on blood pressure and electrolyte homeostasis in normal and hypertensive men. *J Hyperten*. 1990; 8 (7): 663-70.
- ۶- مظلوم ز، محتشمی ع، بابایی ع. بررسی اثرات مصرف مکمل کلسیم در کاهش فشار و غلظت چربی خون افراد مبتلا به پرفشاری خون. چکیده مقالات ششمین کنگره تغذیه ایران، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، بهمن ۱۳۷۹.
- ۷- نوایی ل، عنبری م ع، کیمیاگر م. طرح پژوهشی بررسی شیوع کمبود ریز مغذیهای آهن، روی، منیزیم و منگنز سرم در ساکنین شهر تهران. تهران، انستیتو تحقیقات علوم تغذیه کشور، ۱۳۷۹.
- ۸- غفوری م. شناخت آبها و چشمه‌های معدنی ایران. چاپ اول. تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. ۱۳۶۶.
- 9- Sabatier M, Arnaud MJ, Kastenmayer P, Rytz A, Barclay DV. Meal effect on Magnesium bioavailability from mineral water in healthy women. *Am J Clin Nutr*. 2002; 75 (1): 65-71.
- 10- Rylander R, Arnaud M J. Mineral water intake reduces blood pressure among subjects with low urinary magnesium and calcium levels. *BMC Public Health*. 2004; 4 (56): 1-5.
- ۱۱- استاد رحیمی ع، محبوب س، عافیت میلانی ش. بررسی ارتباط بین مصرف روزانه سدیم، پتاسیم، کلسیم و BMI با فشارخون در زنان ۱۵-۴۹ ساله شهرستان مرند آذربایجان شرقی. چکیده مقالات ششمین کنگره تغذیه ایران، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، بهمن ۱۳۷۹
- ۱۲- بزرگ ع، اقتصادی ش، استاد رحیمی ع. بررسی تأثیر مصرف رژیم غذایی غنی از کلسیم در مبتلایان به فزونی فشارخون اولیه مراجعه‌کننده به مرکز تحقیقات قلب و عروق بیمارستان شهید مدنی تبریز. چکیده مقالات ششمین کنگره تغذیه ایران، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، بهمن ۱۳۷۹.
- ۱۳- کوشکی ا، امین پور آ، آذر م. بررسی تأثیر مصرف آب معدنی روی کاتیون‌های سرم کلسیم، منیزیم، پتاسیم و سدیم سرم مردان مبتلا به پرفشاری خون. *مجله اسرار*. ۱۳۸۱؛ دوره ۶ (۴): ۳۸-۳۱.
- 14- Hermansen K. Diet, blood pressure and hypertension. *Br J Nutr*. 2000; 83 suppl: 113-19.
- 15- Griffith LE, Guyatt GH, Cook RJ, Bucher HC, Cook DJ. The influence of dietary and non-dietary calcium supplementation on blood pressure. *Am J Hyperten*. 1999; 12 (1): 84-92.
- 16- Garzon P. Variation in the mineral content of commercially available bottled waters: implication for health and disease. *Am J Med*. 1998; 105(2): 125-30

**Title:** Influence of the type and duration of water intake on blood pressure in hypertensive men

**Authors:** A. Kooshki<sup>1</sup>, A. Aminpour<sup>2</sup>, A. Azar<sup>3</sup>

### Abstract

**Background and Aim:** Epidemiological studies have been revealed that there is a relationship between hardness of water and prevalence of CVD. Therefore this study has been planned to determine the influence of local mineral water on blood pressure in hypertensive men.

**Materials and Methods:** In this cross sectional study, 41 middle age men with hypertension ( $48\pm 8$ ) were matched based on age, BMI, WHR, drug, smoking, and duration of the disease and randomly selected in a First and second groups. Respectively, mineral and usual tap waters were given to first and second groups 2 liters per day for 8 weeks. Blood pressures of subjects were calculated by barometer at the 1<sup>st</sup>, 4<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> weeks of experiment. Wilcoxon, Mann-Whiney and t-test were used for statistical analysis of the results. Dietary intakes of subjects were determined by using 24 hours recall questionnaire at the 1<sup>st</sup>, 4<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> weeks of the experiment and were analyzed by Nutritionist III program, which is modified with Iranian Food Data Bank.

**Results:** The mean SBP in first and second groups were after 4 weeks  $131.0\pm 9.98$  and  $136.1\pm 8.65$  mmHg, respectively. The experiment has showed a significant reduction in 4<sup>th</sup> week 13.53% in first and 5.64% in second groups ( $P=0.001$ ). The difference between the groups were statistical significant ( $P<0.05$ ). SBP reduction in both groups did not show statistical significant after 8<sup>th</sup> weeks between the groups. The mean DBP in first and second groups were  $85.75\pm 6.34$  and  $92.62\pm 4.07$  mmHg, respectively after 4<sup>th</sup> week of experiment with a significant reduction of 11.3% in case and 3% in control groups ( $P=0.001$ ). Also significant difference in DBP was seen at 4<sup>th</sup> week of the study between the groups ( $P<0.05$ ). DBP reduction in both groups did not show statistical significant difference after 8<sup>th</sup> weeks between the groups.

**Conclusion:** According to the result, mineral spring water has a significant influence on reducing blood pressure after 4 weeks in comparison with tap water, which it could be leading to lower risk of CVD.

**Key Words:** Hypertension; Water; Type; Duration; Men

<sup>1</sup> Corresponding Author; Student of Nutrition Sciences (Ph.D); Faculty of Nutrition Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran kooshki-nutr@yahoo.com

<sup>2</sup> Instructor, Faculty of Nutrition Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran

<sup>3</sup> Professor, Faculty of Nutrition Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran