

## مقاله پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

دوره یازدهم، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۱، ۶۷-۷۸

# بررسی تأثیر مصرف انگور قرمز بر تغییرات فشارخون دانشجویان سالم

مریم بحرینیان<sup>۱</sup>، محمدحسن انتظاری<sup>۲</sup>، الهام عادل نیا<sup>۳</sup>، فاطمه شیرانی<sup>۳</sup>، مجید یاران<sup>۴</sup>، اکبر حسن زاده<sup>۵</sup>

دریافت مقاله: ۸۸/۱۰/۳۰ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۸۹/۲/۵ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۰/۱/۲۲ پذیرش مقاله: ۹۰/۲/۲۴

### چکیده

**زمینه و هدف:** پرفشاری خون یکی از علل اصلی مرگ و میر است. طبق مطالعات کنترل شده، کاهش فشارخون دیاستولی با کاهش سکتة مغزی و بیماری‌های قلبی همراه است. مطالعات موجود نشان داده‌اند پلی‌فنول‌های موجود در انگور می‌توانند پیشرفت آترواسکلروز را به تعویق اندازند. هدف این مطالعه بررسی تأثیر مصرف انگور قرمز بر تغییرات فشارخون در افراد سالم بود.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع مداخله‌ای همراه با گروه کنترل بود. ۴۰ نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به طور مساوی در دو گروه مورد و شاهد قرار گرفتند. گروه مورد روزانه ۵۰۰ گرم انگور قرمز طی یک‌ماه مصرف نمودند. فشارخون دانشجویان در ابتدا و انتهای مطالعه تعیین شد. جهت مقایسه میانگین تغییرات فشارخون قبل و بعد از مطالعه و مقایسه میانگین فشارخون بین دو گروه به ترتیب از آزمون‌های  $t$  زوجی و  $t$  مستقل استفاده شد.

**یافته‌ها:** میانگین تغییرات فشارخون سیستولی در گروه مورد و شاهد به ترتیب  $3 \pm 12/71$  و  $1/66 \pm 7/07$  میلی‌متر جیوه بود و اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد. تغییرات حاصل در فشارخون دیاستولی از نظر آماری معنی‌دار بود ( $p=0/04$ ).

**نتیجه‌گیری:** مصرف انگور قرمز باعث کاهش معنی‌دار فشارخون دیاستولی شد. شاید علت معنی‌دار نبودن یافته‌های مربوط به فشارخون سیستولی مدت کوتاه مطالعه و بررسی افراد سالم باشد که معمولاً سازوکارهای مؤثرتر و کارآمدتری در هموستاز بدن، جهت مقابله با هرگونه افزایش یا کاهش فشار خون دارند. از طرفی، بهبود پروفایل متابولیکی علاوه بر رژیم غذایی، که معمولاً تأثیراتش در دراز مدت قابل مشاهده است، نیازمند شیوه زندگی سالم و عوامل دیگر نیز هست.

**واژه‌های کلیدی:** انگور قرمز، پرفشاری خون، پلی‌فنول‌ها

۱- (نویسنده مسئول) دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تلفن: ۷۹۲۲۷۵۲-۰۳۱۱، دورنگار: ۰۳۱۱-۶۶۸۲۵۰۹، پست الکترونیکی: bahreynian@hlth.mui.ac.ir

۲- استادیار گروه آموزشی تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۳- کارشناس مرکز تحقیقات امنیت غذایی و تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۴- مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۵- کارشناس ارشد گروه آموزشی اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

## مقدمه

مطالعه آن، کلیه دانشجویان سالم دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۵ بود. معیارهای ورود به مطالعه شامل تمایل به همکاری، سن (۱۸ تا ۳۰ سال)، عدم مصرف طولانی مدت دارو به منظور خاص، نداشتن اضافه وزن ( $BMI < 25$ ). چون هدف مطالعه بررسی افراد با وزن طبیعی بود، عدم ابتلا به هر نوع بیماری مزمن و عدم ابتلا به پرفشاری خون (فشارخون دیاستولی کمتر از ۹۰ و فشارخون سیستولی کمتر از ۱۴۰ میلی‌متر جیوه) و معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم تمایل به ادامه همکاری و عدم مصرف به موقع و یا کامل انگور قرمز بود. نحوه نمونه‌گیری از طریق پخش فراخوان و دعوت افراد به شرکت در مطالعه صورت گرفت. با شروع مطالعه و پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی آگاهانه جهت مشارکت در طرح، افراد واجد شرایط به صورت تصادفی در دو گروه مورد و شاهد قرار داده شدند. متغیرهایی چون سن (از طریق پرسش)، جنس (از طریق مشاهده)، وزن (توسط ترازوی Seca با دقت ۱۰۰ گرم)، قد (توسط متر نواری با دقت ۰/۵ سانتی‌متر) اندازه‌گیری و نمایه توده بدنی افراد از طریق تقسیم وزن (بر حسب کیلوگرم) بر مجذور قد (بر حسب متر) به توان دو، محاسبه شد. فشارخون سیستولی و دیاستولی افراد شرکت‌کننده با استفاده از فشارسنج عقربه‌ای ژاپنی (ALP-K2)، اندازه‌گیری و ثبت شد. در مورد عادات‌های غذایی و مصرف دارو و وجود بیماری نیز سؤال شد. لازم به ذکر است که فشارخون سیستولی و دیاستولی هم در آغاز و هم در پایان مطالعه (هر دو بار در بازه زمانی ۸-۱۰ صبح)، پس از بازگشت حالت آرامش به افراد و در حالت نشسته، اندازه‌گیری و ثبت شد. در دو جلسه آموزشی برای داوطلبان گروه مورد در مورد نحوه مصرف انگور قرمز در

بیماری‌های قلبی-عروقی یکی از عمده‌ترین علل مرگ و میر در سراسر جهان به شمار می‌روند [۱-۲]. فشارخون بالا از مهم‌ترین عوامل خطر بروز بیماری‌های قلبی و شایع‌ترین عامل بروز نارسایی قلبی، سکته مغزی و نارسایی کلیوی در بسیاری از کشورها است [۳]. در مطالعات کنترل شده به طور متوسط کاهش ۵ میلی‌متر جیوه در فشارخون دیاستولی می‌تواند خطر بروز سکته مغزی را تا ۴۰٪ و بیماری‌های قلبی را تا ۱۵٪ کاهش دهد [۳]. مطالعات تجربی نشان داده‌اند که پلی‌فنول‌های موجود در انگور می‌توانند پیشرفت آترواسکلروز را از طریق سازوکارهای متعددی از جمله کاستن از فشارخون به تعویق اندازند [۴]. همچنین مطالعات اپیدمیولوژیک عنوان می‌کنند مصرف انگور قرمز و دیگر مواد حاوی پلی‌فنول‌ها با کاهش خطر بیماری‌های قلبی همراه است [۴]. برخی مطالعات حیوانی و انسانی اثرات انگور و فرآورده‌های حاصل از آن را بر کاهش فشارخون نشان داده‌اند [۵]. از آنجا که میزان بروز بیماری‌های عروق کرونر در کشور ما نیز رو به افزایش است و از طرفی، مطالعات انجام شده عمدتاً اثر پلی‌فنول‌های موجود در شراب قرمز را بر تغییرات فشارخون بررسی کرده‌اند [۶-۸]، هدف از انجام این مطالعه بررسی تأثیر مصرف انگور قرمز که فلاونوئیدها بخش عمده‌ای از ترکیبات آن را تشکیل می‌دهند، بر تغییرات فشارخون افراد سالم با فشارخون طبیعی بوده است.

## مواد و روش‌ها

نوع این مطالعه، مداخله‌ای به همراه گروه کنترل (کارآزمایی بالینی)، جهت آن آینده‌نگر و جمعیت مورد

بررسی شد. جهت مقایسه میانگین تغییرات فشارخون قبل و پس از مداخله از آزمون t زوجی و برای مقایسه میانگین تغییرات فشارخون بین دو گروه از آزمون t مستقل (نرم افزار SPSS نسخه ۱۰) استفاده شد.  $P < 0.05$  معنی دار در نظر گرفته شد.

### نتایج

در مطالعه حاضر، میانگین و انحراف معیار سن در گروه مورد  $22/50 \pm 3/39$  و در گروه شاهد  $21/88 \pm 2/29$  سال به دست آمد که از نظر آماری تفاوت معنی داری دیده نشد. توزیع تصادفی افراد واجد شرایط در دو گروه مورد و شاهد به گونه‌ای بود که از نظر متغیرهای جنس و سن (۱۵ نفر زن و مرد ۳۰-۱۸ ساله در گروه مورد ۱۵ نفر زن و ۵ نفر مرد در همان گروه سنی به‌عنوان گروه شاهد) هماهنگ بودند. میانگین و انحراف معیار نمایه توده بدنی در گروه مورد و شاهد به ترتیب  $22/55 \pm 2/60$  و  $21/60 \pm 1/7$  بود که از نظر آماری اختلاف معنی دار نبود. میانگین و انحراف معیار فشارخون سیستولی قبل از مصرف انگور در گروه مورد  $104 \pm 10/71$  و در گروه شاهد  $103/88 \pm 11/18$  میلی‌متر جیوه بود. پس از مصرف انگور، میانگین و انحراف معیار فشارخون سیستولی در گروه مورد و شاهد به ترتیب  $101 \pm 9/81$  و  $102/22 \pm 8/94$  و میانگین تغییرات آن در گروه مورد و شاهد به ترتیب  $3 \pm 12/71$  و  $7/07 \pm 1/66$  میلی‌متر جیوه بود. (اختلاف میانگین تغییرات فشارخون سیستولی در دو گروه مورد بررسی معنی دار نبود).

میانگین و انحراف معیار در مورد فشارخون دیاستولی در ابتدای آزمایش در گروه مورد و شاهد به ترتیب  $71/25 \pm 8/09$  و  $67/22 \pm 9/73$  میلی‌متر جیوه گزارش

طی یکماه (و عدم قطع مصرف انگور) و برای گروه‌های مورد و شاهد درباره لزوم ادامه رژیم غذایی قبلی و عدم تغییر آن، عدم مصرف دارو و عدم وجود بیماری زمینه‌ای توضیحات لازم داده شد.

تعداد نمونه با توجه به رابطه  $n = (Z_1 + Z_2)^2 (s_1^2 + s_2^2) / d^2$  ۲۰ نفر در هر گروه و جمعاً ۴۰ نفر به دست آمد. داوطلبین در گروه مورد، هر روز ۵۰۰ گرم انگور قرمز مصرف کردند. با توجه به این که برخی از مطالعات پیشین مقدار ۲۵۰ میلی‌لیتر آب انگور را مورد بررسی قرار داده بودند و از طرفی غلظت پلی‌فنول‌ها در آب انگور بیشتر از خود انگور است، در این مطالعه مقدار حدود ۲ برابر و از خود میوه انگور استفاده شد. لازم به ذکر است که مصرف ۵۰۰ گرم انگور قرمز در روز، در افراد سالم مشکلی ایجاد نمی‌کند (به صورت تجربی)، ضمن این که افراد مجاز بودند این مقدار را تدریجاً در هر ساعتی از شبانه روز و نه صرفاً در یک بازه زمانی مشخص و به صورت یک مرحله‌ای مصرف نمایند. به علاوه، چنانچه مشکل گوارشی حاصل می‌شد افراد بلافاصله از مصرف انگور منع و از مطالعه خارج می‌شدند. (همان‌گونه که یک نفر از افراد گروه مورد به همین دلیل از ادامه مطالعه بازماند). در طول مدت مطالعه (یک ماه) با نمونه‌ها تماس گرفته می‌شد و هر ۵ روز، مقدار  $2/5$  کیلوگرم انگور قرمز در ۵ بسته ۵۰۰ گرمی در اختیار داوطلبین قرار داده می‌شد و مصرف انگور ۵ روز قبل نیز مورد سؤال واقع می‌شد. در پایان مطالعه، فشارخون سیستولی و دیاستولی هر داوطلب اندازه‌گیری شد. شرکت‌کنندگان در پژوهش هیچ‌گونه امتیازی از مجری طرح دریافت نکردند و در زندگی آنان نیز هیچ تغییری به جز دریافت روزانه ۵۰۰ گرم انگور قرمز حاصل نشد. با گذشت یک ماه از اجرای طرح، تغییرات فشارخون

شد. پس از مصرف انگور میانگین و انحراف معیار فشارخون دیاستولی در گروه مورد و شاهد به ترتیب  $۶۷/۲۵ \pm ۸/۰۲$  و  $۶۸/۸۸ \pm ۶/۵۴$  میلی‌متر جیوه بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد. میانگین تغییرات در گروه مورد و شاهد به ترتیب  $۴ \pm ۸/۹۷$  و  $-۱/۶۶ \pm ۷/۸۵$  میلی‌متر جیوه گزارش شد. تغییرات فشارخون دیاستولی از نظر آماری معنادار گزارش شد ( $p=۰/۰۴$ ).

جدول ۱- ویژگی‌های دموگرافیک افراد و فشار خون آنها قبل از شروع مداخله

متغیر	گروه شاهد (n=۲۰)	گروه مورد (n=۲۰)	تفاوت P
زن	۱۵	۱۵	NS*
مرد	۵	۵	NS
سن (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	$۲۱/۸۸ \pm ۲/۲۹$	$۲۲/۵۰ \pm ۳/۳۹$	NS
BMI (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	$۲۱/۶۰ \pm ۱/۷$	$۲۲/۵۵ \pm ۲/۶۰$	NS
فشار خون سیستولی (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	$۱۰۳/۸۸ \pm ۱۱/۱۸$	$۱۰۴ \pm ۱۰/۷۱$	NS
فشار خون دیاستولی (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	$۶۷/۲۲ \pm ۹/۷۳$	$۷۱/۲۵ \pm ۸/۰۹$	NS

\*: NS: از نظر آماری معنی‌دار نیست.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار فشار خون گروه‌های مورد و شاهد پس از یکماه مداخله

متغیر	گروه شاهد	گروه مورد	تفاوت P
فشار خون سیستولی (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	$۱۰۲/۲۲ \pm ۸/۹۴$	$۱۰۱ \pm ۹/۸۱$	$P=۰/۳$ (NS)
فشار خون دیاستولی (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	$۶۸/۸۸ \pm ۶/۵۴$	$۶۷/۲۵ \pm ۸/۰۲$	$P=۰/۰۶$ (NS)

مقادیر ذکر شده از طریق آزمون t زوجی بدست آمده‌اند.

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار تغییرات فشار خون گروه‌های مورد و شاهد پس از یکماه مداخله

متغیر	گروه شاهد	گروه مورد	P
تغییرات فشار خون سیستولی (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	$۱/۶۶ \pm ۷/۰۷$	$۳/۰۰ \pm ۱۲/۷۱$	$۰/۳$
تغییرات فشار خون دیاستولی (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	$-۱/۶۶ \pm ۷/۸۵$	$۴ \pm ۸/۹۷$	$۰/۰۴$

مقادیر ذکر شده از طریق آزمون t مستقل بدست آمده‌اند.

مطالعه حاضر بیانگر رابطه معکوس بین مصرف انگور قرمز و سطح فشارخون دیاستولی است. تأثیر

بحث

محافظة کنندگی انگور قرمز به علت وجود ترکیبات فنولیک آن است. مشتقات فنولیکی به طور گسترده‌ای در طبیعت موجودند و در انواع مختلف میوه‌ها، سبزی‌ها و نوشیدنی‌ها وجود دارند [۹]. سطح اسیدهای فنولیک، کاتچین و آنتوسیانین‌ها در انگور قرمز، بسته به نوع و فصل چیدن انگور [۱۰] متفاوت است. محصولات چوبی چون شراب قرمز، پوست انگور و نیز آب انگور حاوی انواع مختلفی از آنتی‌اکسیدان‌های بالقوه در فرم پلی‌فنول‌ها هستند که از آن جمله می‌توان به فنولیک اسیدهایی مانند گالیک اسید دارند و نیز آنتوسیانین‌ها و فلاوونوئیدهای ساده و کمپلکسی چون پروآنتوسیانیدین‌ها اشاره کرد. همچنین کیفیت، ساختار و میزان پلیمریزاسیون پروآنتوسیانیدین‌ها بسته به محل قرار گرفتن آنها در انگور متفاوت است. مثلاً دانه‌های انگور غلظت بیشتری از فلاوون-۳-ال‌های پلیمریک، الیگومریک و مونومریک را در مقایسه با پوسته انگور دارند. همچنین به خوبی مشخص شده است که ترکیب پلی‌فنول‌های انگور بر حسب محل کشت و عوامل جغرافیایی محیط و شرایط آب و هوا متفاوت است [۱۱].

به طور کلی، آب انگور دارای ۴۰۰۰-۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر ترکیبات فنولیک می‌باشد که عمدتاً شامل آنتوسیانین‌ها و پروسیانین‌ها هستند [۱۲]. اگرچه سازوکارهای دقیقی که بیانگر نقش محافظتی آب انگور باشند، هنوز مشخص نشده‌اند ولی شواهدی مبنی بر این که ترکیبات فنولیک می‌توانند به عنوان آنتی‌اکسیدان عمل کنند و بدین طریق بدن را از آسیب واکنش‌های اکسیداسیونی که به علت وجود رادیکال‌های آزاد رخ می‌دهند محافظت کنند، وجود دارد [۴]. شواهد دیگری نیز مبنی بر این که ترکیبات فنولیک می‌توانند اکسیداسیون LDL (لیپوپروتئین با دانسیته کم: Low-

density lipoprotein) را در شرایط *in vitro* مهار کنند، وجود دارد [۱۳]. سازوکار عمل پلی‌فنول‌های موجود در میوه‌ها و سبزی‌ها عبارتند از: مهار اکسیداسیون LDL، بهبود عملکرد اندوتلیال، کاهش فشارخون، مهار تجمع پلاکتی، کاهش التهاب و خاصیت آنتی‌اکسیدانی [۴]. در مطالعه حاضر نیز بهتر بود از تمامی افراد شرکت‌کننده یاد آمد ۲۴ ساعته تنظیم گردد و دریافت‌های غذایی گروه‌های مورد و شاهد کنترل گردد زیرا پروسه افزایش وزن هم می‌تواند منجر به افزایش فشارخون شود (عامل مخدوشگر) و از این طریق بر یافته‌های مطالعه خلل وارد کند. در واقع مسئله انرژی دریافتی مهم است، در این مطالعه هر چند وزن پس از مطالعه به صورت سیستماتیک اندازه‌گیری نشد اما به طور تصادفی (از طریق سنجش وزن برخی از افراد مورد مطالعه و نه همه آنها) تغییر وزن قابل ملاحظه‌ای در افراد دیده نشد و شاید این امر را بتوان این‌گونه توجیه کرد که مصرف انگور قرمز جایگزین مصرف میوه موجود در رژیم عادی (قبل از مطالعه) افراد شده است. Bernatova و همکاران [۱۴] دریافتند مصرف پلی‌فنول‌های موجود در آب انگور (۴۰ میلی‌گرم به ازای کیلوگرم وزن در روز) باعث کاهش سطوح فشارخون افزایش یافته در طول دوره مهار سنتز NO در موش‌ها می‌شود. میزان پلی‌فنول‌های مورد استفاده معادل ۳۵۰ میلی‌گرم در لیتر بود که از این نظر با مطالعات پیشین که اثر معنی‌دار در فشارخون را گزارش کرده بودند، مشابه بود. علی‌رغم شواهد بسیاری که در مورد تأثیرات ترکیبات فنولیکی در محیط *in vitro* وجود دارد، اطلاعات اندکی در خصوص این توانایی در شرایط *in vivo* در دست است و این به علت فقدان

بهبود فاکتورهای CVD نداشته باشند، مطالعه‌ای که توسط Foppa و همکاران [۱۷] انجام شد نشان داد که مصرف ۲۵۰ میلی‌لیتر آب انگور همراه با غذای ظهر می‌تواند منجر به کاهش فشارخون در افرادی که چاقی شکمی دارند و از فشارخون بالا رنج می‌برند، شود. در مطالعه دیگری که توسط Olga و همکاران [۱۸] انجام شد پلی‌فنول‌های موجود در آب انگور باعث کاهش فشارخون شدند و چنین نتیجه‌گیری شد که تأثیرات مفید پلی‌فنول‌ها در پیشگیری از ابتلا به پرفشاری خون ممکن است به علت تأثیر بر بالانس NO در سیستم قلبی، عروقی باشد.

مطالعه‌ای که توسط Diebolt و همکاران [۱۹] با هدف یافتن تأثیر پلی‌فنول‌های آب انگور بر تغییرات فشارخون انجام شد چنین نتیجه‌گیری کرد که با مصرف آب انگور کاهش چشمگیری در فشارخون سیستولی دیده می‌شود. یافته این مطالعه از نظر ارتباطیابی بین مصرف آب انگور با تغییر فشارخون سیستولی با یافته‌های حاصل از مطالعه حاضر ناهمسو بود. یافته اصلی مطالعه‌ای که توسط Jonathan و همکاران [۲۰] انجام گرفت تأثیر فلاونوئیدها در بهبود عملکرد اندوتلیال و کاهش فشارخون را تأیید نمود. همچنین مشخص شد که فلاونوئیدهای دریافتی می‌توانند فشارخون را در موش‌های دارای فشارخون، کاهش دهند [۲۱]. در مطالعه‌ای که Hansen و همکاران [۷] با هدف بررسی تأثیر مصرف عصاره انگور قرمز بر لیپیدهای خون، فاکتورهای هموستاتیک و دیگر ریسک فاکتورهای مرتبط با بیماری‌های قلبی-عروقی انجام دادند، هیچ تأثیر معنی‌داری بر LDL، HDL/LDL، VLDL، TC و فشارخون دیده نشد. این مطالعه از نظر زمان، افراد سالم شرکت‌کننده و عدم یافتن ارتباط با

اطلاعات کافی در مورد زیست دسترسی (bioavailability) این ترکیبات در انسان است. یافته‌های حاصل از مطالعات کارآزمایی بالینی با نوشیدنی‌های حاوی ترکیبات فلاونوئیدی نظیر آب انگور تا به امروز نتایج متفاوتی را به همراه داشته است. برخی نشانگر تأیید تأثیر محافظتی دریافت این ترکیبات بوده‌اند [۱۵] در حالی که برخی دیگر چنین تأثیری را گزارش نکرده‌اند [۷]. یافته اصلی در مطالعه‌ای که توسط Takahara و همکاران [۱۶] با هدف تعیین اثر آب انگور بر میزان عمل انعطاف‌پذیری اندوتلیوم و گشادشدن عروق انجام شد این بود که مصرف آب انگور باعث کاهش فشارخون هم در موش‌های آزمایشگاهی و هم در انسان می‌شود. سازوکار این تأثیر از طریق فارماکولوژی چنین توجیه شد که نوشیدن آب انگور با غلظت ۰/۲۵-۲ می‌تواند عمل سنتز نیتریک‌اکساید (NO) را از طریق گشاد نمودن آئورت افزایش داده و از این طریق باعث کاهش فشارخون گردد. نتیجه دیگری که از این مطالعه حاصل شد این بود که پلی‌فنول‌های موجود در انگور در تسهیل رهایی نیتریک‌اکساید از سلول‌های اندوتلیال نقش دارند، البته محتوا و نوع پلی‌فنول‌ها و میزان تأثیرگذاری آن‌ها در هر گونه از انگور و مکان کاشت متفاوت می‌باشد.

در کل، یافته‌های حاصل پیشنهاد می‌کنند که جایگزینی آب انگور به عنوان نوشیدنی حاوی پلی‌فنول‌ها ممکن است از طریق سازوکار ذکر شده یعنی افزایش سنتز NO منجر به گشادی عروق از طریق cGMP (cyclic Guanosine Mono Phosphate) در سلول‌های عضلات صاف، شود در عین این که بر سنتز پروستاگلاندین‌ها اثر کمی دارد. با وجود یافته‌هایی که معتقدند مصرف آب انگور ممکن است تأثیر چندانی بر

و متابولیسم آن‌ها کار آسانی نیست. پیشنهاد می‌شود در مطالعات مداخله‌ای و جمعیتی، متابولیت‌های ویژه‌ای شناسایی گردند که بتوانند مقدار بسیار نزدیک‌تری نسبت به میزان دریافت واقعی را منعکس کنند. یافته حاصل از مطالعه حاضر که با هدف بررسی تأثیر مصرف انگور قرمز بر تغییرات فشارخون انجام شد، نشان داد که پس از مصرف یک ماه متوالی انگور قرمز، کاهش معنی‌داری در فشارخون دیاستولی دیده می‌شود در حالی که تغییرات مشاهده شده در فشارخون سیستولی از نظر آماری معنی‌دار نبود. گروه هدف مطالعه حاضر را افراد سالم تشکیل می‌دادند، شاید یکی از دلایل معنی‌دار نبودن یافته‌های حاصل از این مطالعه این است که افراد گروه هدف سالم و جوان بودند، پروفایل‌های متابولیکی این افراد اکثراً سالم است و سیستم هموستازی کارآمد آن‌ها با هرگونه تغییر اعمال شده در بدن مقابله می‌کند و مانع کاهش معنی‌دار فشارخون در آنان می‌شود. مطالعاتی که قبلاً در این زمینه انجام شده‌اند معمولاً بر روی افراد بیمار و با سن بیشتر صورت گرفته‌اند، همچنین اکثریت آن‌ها از آب انگور به عنوان عامل مداخله‌گر استفاده کرده‌اند و مطالعات اندکی را می‌توان یافت که بر روی انگور قرمز، عصاره آن، پوست و یا هسته آن کار کرده باشند و به علت این که غلظت پلی‌فنول‌ها در آب انگور بیشتر از خود انگور است، این امر نیز شاید بتواند در توجیه معنی‌دار نبودن یافته‌ها کمک‌کننده باشد. بنابراین می‌توان گفت یافته منطقی قبلی جهت اثبات کامل یا رد این فرضیه در دست نیست.

با این حال، یافته معنی‌دار حاصل از این مطالعه در مورد کاهش فشارخون دیاستولی، یافته‌ای ارزشمند است. یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر، زمان کوتاه‌تر مطالعه

مطالعه حاضر همسو بود. در مطالعه دیگری که توسط Clifton و همکاران [۲۲] انجام شد در مدت ۸ هفته مصرف عصاره دانه انگور در ۳۶ نفر بزرگسال هیچ تفاوتی در فشار خون سیستولی، فشار خون دیاستولی، LDL اکسید شده و دیگر عوامل خطر بیماری قلبی-عروقی دیده نشد. این نکته که زیست دسترسی متفاوت پلی‌فنول‌ها یکی از علل مؤثر در کاهش نیافتن فشارخون علیرغم بهبود FMD (flow-mediated dilation) یا روان‌تر شدن جریان خون) است نیز باید مد نظر قرار گیرد چنانچه مطالعات زیست دسترسی فلاوونوئیدها را از ۵۰-۱۰٪ گزارش کرده‌اند [۲۳]. مطالعاتی که در مورد تأثیرات کوتاه‌مدت پلی‌فنول‌ها در انسان انجام شده یافته‌های یکسانی ندارند [۲۴]. از طرفی، دو مطالعه کوتاه مدت نشان داده‌اند که اثر مصرف منظم فلاوونوئیدها بر فشارخون تنها به مطالعات مقطعی که دریافت چای را ارزیابی می‌کنند محدود می‌شود. به طور کلی، داده‌های موجود که مرتبط با دریافت فلاوونوئیدها و فشارخون باشد به صورت یک نظریه است و هنوز به درستی اثبات نشده و مطالعات بیشتری جهت تأیید شواهد موجود برای اثبات هر نوع ارتباطی لازم است. بسیاری از محققین برخی محدودیت‌ها و مشکلاتی که در مورد ارتباط بین فلاوونوئیدها و بیماری‌های قلبی-عروقی است، را بیان کرده‌اند.

بسیاری از این مشکلات به اندازه‌گیری‌های نادرست میزان دریافت، جذب و متابولیسم برمی‌گردد. تفاوت زیادی در محتوای فلاوونوئیدی یک غذای به خصوص یا نوشیدنی وجود دارد و این تفاوت ناشی از شرایط کاشت، آب و هوا، خاک، کشاورزی، دستکاری‌های پس از برداشت و روش‌های اعمال شده در کارخانه‌ها می‌باشد [۲۵]. راه اندازه‌گیری و آگاهی از دریافت واقعی فلاوونوئیدها، جذب

### نتیجه‌گیری

در این مطالعه مصرف انگور قرمز باعث کاهش معنی‌دار فشارخون دیاستولی شد و تغییرات فشارخون سیستولی معنی‌دار نبود. شاید مدت کوتاه مطالعه و نمونه‌های سالم و جوان که سازوکارهای مؤثرتر و کارآمدتری در هموستاز بدن دارند مانع از تغییرات معنی‌دار در سطح فشارخون سیستولی شده باشد زیرا بهبود پروفایل متابولیکی علاوه بر رژیم غذایی، که معمولاً تأثیراتش در درازمدت قابل مشاهده است، نیازمند شیوه زندگی سالم و عوامل دیگر نیز هست. بنابراین توصیه می‌شود مطالعات دیگری در مورد افراد میان سال و بیمار نیز انجام گیرد. به علاوه، بهتر است قبل از مطالعه، ترکیبات انگور مورد استفاده به طور دقیق مشخص گردد تا بتوان یافته‌های حاصل را از نظر غلظت پلی فنول‌ها و مقدار فیبر موجود در انگور به آسانی با مطالعات انجام شده در این زمینه مقایسه کرد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله بر مبنای یافته‌های حاصل از طرح پژوهشی مصوب دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با عنوان "بررسی تأثیر مصرف انگور قرمز بر تغییرات فشارخون دانشجویان سالم دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۵" نگارش شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از شورای پژوهشی دانشکده مذکور تشکر و قدردانی نمایند. همچنین نویسندگان از تمام افراد شرکت‌کننده در تحقیق کمال تشکر را دارند.

نسبت به مطالعات مشابه است. همچنین یک ماه مصرف متوالی انگور روزانه نیم کیلوگرم ممکن است برای برخی افراد امکان‌پذیر نباشد و در حین مطالعه عدم تحمل در بین افراد دیده شود. لذا بهتر است در مطالعات مداخله‌گر زمان به گونه‌ای انتخاب شود که فرصت کافی جهت ایجاد تغییرات مورد انتظار به افراد داده شود. از آن‌جا که مطالعات پیشین معمولاً بر مبنای سنجش رابطه مصرف انگور قرمز بر روی افراد بیمار انجام شده است می‌تواند کوتاه‌تر بودن مدت زمان مطالعه را توجیه کند. سالم بودن افراد شرکت‌کننده و نیز جوان بودن آنان باعث می‌شود برای تأیید تأثیر انگور قرمز به زمان بیشتری نیاز باشد. انگور قرمز نسبت به سایر میوه‌ها و سبزیجات نمایه گلیسمی پایینی دارد و نوسان شدید در سطح قندخون ایجاد نمی‌کند [۲۶]. موضوع دیگر، تفاوت‌های فردی از نظر پاسخ‌دهی به مکمل درمانی و همچنین رژیم‌های غذایی است [۲۷]. افراد مختلف در مواجهه با رژیم‌های غذایی عکس‌العمل‌های متفاوتی نشان می‌دهند. از طرفی، با توجه به این که در انگور قرمز هم ترکیبات فلاونوئیدی به طور کامل در دسترس نیستند شاید از این طریق هم بتوان عدم تأثیر انگور بر فشارخون سیستولی را توجیه نمود. علاوه بر این، برای بهبود پروفایل متابولیکی و نیز فشارخون، صرفاً تغییر یک عامل جواب‌گو نمی‌باشد و معمولاً مجموعه‌ای از عوامل یعنی شیوه زندگی سالم به همراه دریافت رژیم‌های غذایی سالم‌تر برای رسیدن به این هدف لازم می‌باشند.



## References

- [1] Levenson JW, Skerrett PJ, Gaziano JM. Reducing the global burden of cardiovascular disease: the role of risk factors. *Prev Cardiol* 2002; 5(4): 188-99.
- [2] Debra AK. Medical nutrition therapy in cardiovascular disease. In: Mahan LK, Scott-Stump S. Krause' s Food, nutrition & diet therapy. 12th ed. Philadelphia, USA. 2008; pp: 833-64.
- [3] Azizi F, Hatami H, Janghorbani M. Epidemiology and controlling of communicable diseases in Iran. 2th ed. Tehran, Iran. 2004; pp: 23-30. [Farsi]
- [4] Dohadwala MM, Vita JA. Grapes and cardiovascular disease. *J Nutr* 2009; 139 (9): 1788-93.
- [5] Perez-Jimenez J, Saura-Calixto F. Grape products and cardiovascular disease risk factors. *Nutr Res Rev* 2008; 21(2): 158-73.
- [6] Frank T, Netzel M, Strass G, Bitsch R, Bistch I. Bioavailability of anthocyanidin-3-glucosides following consumption of red wine and red grape juice. *Can J Physiol Pharmacol* 2003; 81: 423-35.
- [7] Hansen AS, Marckmann P, Dragsted LO, finne Nielsen il finne I-L, Nielsen SE, gronbak M. Effect of red wine and red grape extract on blood lipids, haemostatic factors and other risk factors for cardiovascular disease. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(3): 449-55.
- [8] Rathel TR, Samtleben R, Vollmar AM, Dirsch VM. Activation of endothelial nitric oxide synthase by red wine polyphenols: impact of grape cultivars, growing area and the vinification process. *J Hypertens* 2007; 25(3): 541-9.
- [9] Duthie GG, Crozier A Beverages. In: Plants. Diet and health, 2003 pp: 147-182. London: British Nutrition Foundation/Champan Hall.
- [10] Landrault N, Poucheret P, Ravel P, Cros G, Teissedre PL. Antioxidant capacities & phenolic s. levels of French wines from different varieties & varieties. *J Agric Food Chem* 2001; 49(7): 3341-8.
- [11] Leifert WR, Abeywardena My. Cardioprotective actions of grape polyphenols. *Nutr Res* 2008; 28(12): 842-50.
- [12] Burns J, Gardner PT,i Oneil J. Relationship among antioxidant activity, vasodilation capacity & phenolic content of red wines. *J Agric Food Chem* 2000; 48(2): 220-30.
- [13] Davalos A, fernandez-Hernando C, Cerrato F, Martinez-Botas J, Gomez-Coronado D, Gomez-Cordoves C, et al. Red grape juice polyphenols alter cholesterol homeostasis & increase LDL-receptor activity in human cells in vitro. *J Nutr* 2006; 136(7): 1766-73.

- [14] Bernatova I, Pechanova O, Babal P, Kysela S, Stvrtina S, Andriantsito-haina R. Wine polyphenols improve cardiovascular remodeling vascular function in NO-deficient hypertension. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2002; 282(3): H942-8.
- [15] Natella F, Ghiselli A. Red wine mitigates the postprandial increase of LDL susceptibility to oxidation. *Free Radic Biol Med* 2001; 1:30: 1036-44.
- [16] Takahara A, Sugiyama A, Honsho S, Sakaguchi Y, Akie Y, Nakamura Y, et al. The endothelium-dependent vasodilator action of a new beverage made of red wine vinegar and grape juice. *Biol Pharm Bull* 2005; 28(4): 754-6.
- [17] Foppa M, Fuchs FD, Preissler L, Andrighetto A, Rosito GA, Duncan BB. Red wine with the noon meal lowers post-meal blood pressure: a randomized trial in centrally obese, hypertensive patients. *J stud Alcohol* 2002; 63(2): 247-51.
- [18] Olga P, Iveta B, Pavel B, Carmen C, Svwtoslav B, Ramarosan C, et al. Red wine polyphenols prevent cardiovascular alterations in L-NAME induced hypertension. *J Hypertens* 2004; 22: 1551-9.
- [19] Diebolt M, Bucher B, Andriantsitohaina R. Wine polyphenols decrease blood pressure, improve NO vasodilatation and induce gene expression. *Hypertension* 2001; 38(2): 159-65.
- [20] Jonathan H, Lan P. Dietary flavonoids and cardiovascular disease: does the emperor have any clothes? *J Hypertens* 2005; 23: 1461-3.
- [21] Negishi H, Njelekela M, Nara Y. Black and green tea polyphenols attenuate blood pressure increases in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. *J Nutr* 2004; 134(7): 38-42.
- [22] Clifton PM. Effect of grape seed extract and quercetin on cardiovascular and endothelial parameters in high risk subjects. *J Biomed Biotechnol* 2004(5); 2004; 272-8.
- [23] King RA. The role of polyphenols in human health. In: Brooker JD, editor. Tannins in Livestock and human nutrition. Australia: ACIAR Books Online. 2000: pp: 85-91.
- [24] Ward NC, Hodgson JM, Croft KD. The combination of vitamin c and grape seed polyphenols increases blood pressure: a randomized, double-blind, placebo controlled trial. *J Hypertens* 2005; 23(2): 427-34.
- [25] Zilkens RR, Burke V, Hodgson JM. Both red wine and beer elevate blood pressure in normotensive men. *Hypertension* 2005 may; 145(5): 874-9.
- [26] Appendix 43: Glycemic index and glycemic load of selected foods. In: Mahan LK, Scott-Stump S. Krause' s Food, nutrition & diet therapy. 12th ed. Philadelphia, USA. 2008; p: 1282.

- 
- [27] Tsang C, Higgins S, Duthie G, Duthie SJ, Howie M, Mullen W, et al. The influence of moderate red wine consumption on antioxidant status and indices of oxidative stress associated with CHD in healthy volunteers. *Br J Nutr* 2005; 93(2): 233-40.

## Effect of Red Grape Consumption on Blood Pressure of Healthy Students

**M. Bahreynian<sup>1</sup>, M.H. Entezari<sup>2</sup>, E. Adelnia<sup>3</sup>, F. Shirani<sup>3</sup>, M. Yaran<sup>4</sup>, A. Hasanzadeh<sup>5</sup>**

Received: 20/01/2010    Sent for Revision: 25/04/2010    Received Revised Manuscript: 16/04/2011    Accepted: 14/05/2011

**Background and Objectives:** High blood pressure is the main causes of death. Controlled studies show that decrease in diastolic blood pressure lowers the risk of stroke and cardiovascular disease. The aim of this study was to examine the effect of red grape consumption, a major source of flavonoieds, on blood pressure in normotensive persons.

**Materials and Methods:** This prospective study was a clinical trial with a control group. Among the students of Isfahan university, we chose 40 individuals who were randomly divided into two equal groups case and control. The case group received 500g red grape per day for one month. Blood pressure was measured at baseline and at the end of trial. Mean blood pressures changes before and after study among two groups were compared using paired and independent t-tests.

**Results:** The mean variation of Systolic Blood Pressure (SBP) for case and control groups was  $12.71 \pm 3$  and  $7.07 \pm 1.66$  respectively. These values for diastolic Blood Pressure were significant ( $p=0.04$ ).

**Conclusion:** Red grape consumption decreases DBP. Short-term study and/or working on healthy young people with more effective haemostatic mechanisms may account for the lack of effect of red grape on SBP. Since daily diets can impose their effects during life and for improving the metabolic profile a healthy diet and a balanced lifestyle are needed.

**Key words:** Red grape, High Blood Pressure, Polyphenols

**Funding:** This study was funded by Department of Nutrition and Food Security and Nutrition Research Center, Isfahan University of Medical Sciences.

**Conflict of interest:** None declared.

**Ethical approval:** The Ethics Committee of The present study was approved by the Research Council and ethical committee of the department of nutrition and food security and nutrition research center, Isfahan University of Medical Sciences.

**How to cite this article:** Bahreynian M, Entezari M.H, Adelnia E, Shirani F, Yaran M, Hasanzadeh A. Effect of Red Grape Consumption on Blood Pressure of Healthy Students. *J Rafsanjan Univ Med scie* 2012; 11(1): 67-78.

[Farsi]

1- MSc Student, Dept. of Nutrition Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
(Corresponding Author): (0311) 7922752, Fax:(0311) 6682509, E-mail: entezari@hlth.mui.ac.ir

2-Assistant Prof., Dept. of Nutrition, Isfahan, Iran

3- BSc, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- BSc, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- MSc Dept. of Epidemiology and Biostatistics, Isfahan University of Medical Sciences