مقاله مروری

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره هفدهم، شماره ۱، دی ۱۳۹۳، صفحه ۶۲-۵۳

ارتباط مصرف حبوبات غیر سویا با عوامل خطر بیماری های قلبی عروقی

سحر صراف بانک (MSc)[۱]، لیلا آزاد بخت (PhD)[۱*]

۱- مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دریافت: ۹۲/۱۱/۱۷، اصلاح: ۹۳/۲/۲۴، پذیرش: ۹۳/۵/۵

خلاصه

سابقه و هدف: بیماریهای قلبی عروقی علت اصلی برای مرگ و میر در سرتاسر جهان هستند. CVD، یک بیماری مرتبط با سبک زندگی است. حبوبات از جمله عوامل غذایی است که به دلیل دارا بودن فاکتورهای تغذیه ای و عملکردی، نقش مهمی در کاهش ریسک فاکتورهای CVD دارد. مصرف حداقل ۴ بار در هفته از حبوبات باعث کاهش ٪۲۲ ریسک CHD و ٪۱۱ ریسک CVD خواهد شد. لذا هدف از این مقاله، مرور مطالعات موجود در زمینه ی حبوبات و ریسک فاکتورهای قلبی عروقی می باشد.

مواد و روشها: با جستجو در موتور PubMed و در قسمت All Field و استفاده از کلید واژه هایی همچون legume consumption/intake، bean/peaconsumption و ترکیب آنها با کلماتی مانند CVD/cardiovascular risk، inflammation تعداد ۳۴۶ مقاله بدست آمد که با حذف مقالات تکراری و مقالاتی در مورد سویا، ایزوفلاونهای سویا، سرطان، بیماری کلیوی، آلرژی، بادام زمینی، مغزها، مطالعات حیوانی و مطالعات کودکان نهایتا تعداد ۳۰ مقاله بررسی شد.

یافته ها: مصرف حبوبات سبب بهبود پروفایل لیپیدی می‌شود. همچنین مصرف حبوبات دارای اثرات احتمالی مثبت بر کاهش سطح قند خون، فشار خون، وضعیت التهابی و شاخصهای آنتروپومتریک است. به نظر میرسد که اثر حبوبات بر پروفایل لیپیدی بیشتر از سایر ریسک فاکتورها باشد، هر چند که اثر حبوبات بر سایر ریسک فاکتورها نیز حائز اهمیت است و نیازمند مطالعات بیشتری می‌باشد.

نتیجه گیری: افزایش دریافت حبوبات غیر سویا می‌تواند یک راهکار مناسب برای بهبود عوامل خطر بیماری های قلبی عروقی و در نتیجه کاهش بروز CVD در جوامع باشد.

واژه های کلیدی: حبوبات، پروفایل لیپیدی، شاخصهای گلایسمی، وضعیت التهابی

مقدمه

بیماریهای قلبی عروقی و یا CVD (Cardiovascular Disease) یک علت اصلی مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته است (۲و۱). بر طبق گزارش WHO، بیماری قلبی به سرعت در حال تبدیل شدن به یک مشکل فراگیر در سراسر جهان است (۳). در اوایل قرن ۲۰ بیماریهای قلبی عروقی مسئول کمتر از ۱۰ درصد کل مرگ و میر در سراسر دنیا بودند، اما در حال حاضر CVD مسئول ۳۰ درصد مرگ در سراسر دنیاست (۴). در سال ۲۰۰۵، ۱۷/۵ میلیون مرگ ناشی از CVD در سراسر جهان ثبت شده است. پیش بینی میشود که این رقم در سال ۲۰۱۵ به ۲۰ میلیون مرگ در سال برسد (۳). هم اکنون CVD علت اصلی ٪۸۰ از مرگها در کشورهای در حال توسعه است (۵). شیوع CVD در ایران بالاست. در حال حاضر بیشتر مردم ایران حداقل دارای یکی از ریسک فاکتورهای CVD هستند. این ریسک فاکتورها شامل دیس لیپیدمی، چاقی، دیابت، فشار خون بالا و رژیم غذایی نامناسب، فعالیت بدنی کم و مصرف سیگار است (۶و۳). CVD یک بیماری مرتبط با سبک زندگی است و تغییرات مثبت در فعالیت بدنی و رژیم غذایی باعث ایجاد اثرات مفیدی در این زمینه خواهد بود (۷). رژیمهای غذایی خاص توانایی کاهش و یا افزایش ریسک فاکتورهای CVD را دارند (۱). عوامل غذایی مانند گوشت قرمز (۸)، چربی های اشباع شده (۱۱-۹) و دانسیته انرژی بالا (۱۳و۱۲) و مصرف غذاهای آماده (۱۴) باعث افزایش ریسک CVD میشوند و مصرف میوه و سبزی (۱۵) و لبنیات کم چرب (۱۶) و لبنیات کل (۱۷) و سویا (۱۹و۱۸) و تنوع غذایی بالا (۲۰) دارای اثرات محافظتی علیه ریسک فاکتورهای CVD هستند. از جمله عوامل غذایی که دارای اثرات مفید در کاهش ریسک CVD است، حبوبات می باشد. حبوبات مواد غذایی هستند که فاکتورهای تغذیه ای و عملکردی مهمی را دارا می باشند و نقش مهمی در سلامت و درمان بیماریها و در نتیجه کاهش ریسک فاکتورهای CVD دارد. این فاکتورها شامل پروتئین گیاهی، فیبر، الیگوساکاریدها فیتوکمیکالها، مواد معدنی و سایر ترکیبات بیواکتیو مانند ساپونین و پلی فنولها می باشد (۲۱). نشان داده شده است که مصرف ۱/۲ فنجان لوبیا و یا نخود در روز

* مسئول مقاله: دکتر لیلا آزادبخت
آدرس: اصفهان، خ هزار جریب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، گروه تغذیه جامعه. تلفن: ۷۹۲۲۷۷۶-۰۳۱۱
E-mail:azadbakht@h1th.mui.ac.ir

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.17.1.7.0]
[DOI: 10.22088/jbums.17.1.53]

منجر به افزایش دریافت فیبر، پروتئین، فولات، روی، آهن، منیزیوم و دریافت کمتر اسید چرب اشباع و چربی کل می‌شود (۲۲) که همگی این عوامل باعث کاهش ریسک CVD خواهند شد. همچنین نتایج یک مطالعه کوهورت نشان داد که مصرف حبوبات ارتباط معکوسی با ریسک CHD (Coronary Heart Disease) و CVD دارد و این رابطه بعد از تعدیل ریسک فاکتورهای CVD همچنان برقرار ماند و پس از حدود ۱۹ سال پیگیری مشخص شد که مصرف ۴ بار و یا بیشتر در هفته از حبوبات باعث کاهش ۲۲ درصدی ریسک CHD و ۱۱ درصدی ریسک CVD در مقایسه با یک بار مصرف حبوبات در هفته خواهد شد (۲۳). همچنین مطالعه دیگری بیان میکند که مصرف یک سرووینگ در روز از لوبیا به طور معکوس با ریسک انفارکتوس قلبی (تعدیل شده برای مصرف انرژی کل، اسیدهای چرب اشباع، اسیدهای چرب ترانس، اسیدهای چرب چند غیر اشباع، کلسترول، سابقه ی دیابت، فشار خون بالا، چاقی شکمی، فعالیت بدنی، سطح درآمد، سیگار و الکل) در ارتباط است. به گونه ای که مصرف یک سرووینگ در روز از لوبیا باعث کاهش ۳۸ درصدی ریسک سکته قلبی خواهد شد، اما با افزایش میزان سرووینگ در روز اثر محافظتی بیشتری مشاهده نشد (۲۴).

نتایج کوهورت دیگری بیان میکند که افرادیکه لوبیای بیشتری مصرف میکنند، انرژی کل، برنج، میوه و سبزی، ماهی، پتاسیم و کلسیم، کربوهیدرات، اسدهای چرب چند غیر اشباع و اسیدهای چرب اشباع، فیبر و ایزوفلاون بیشتری نیز دریافت میکنند. اما از بین تمامی موارد فوق تنها یک رابطه معکوس بین دریافت ایزوفلاون و ریسک سکته مغزی و قلبی در زنان یائسه بدست آمد (۱). همچنین نتایج کوهورت دیگری نشان داد که افزایش دریافت کل میوه و سبزی و حبوبات به مقدار ۸۰ گرم در روز باعث کاهش ۶ درصدی مرگ ناشی از تمامی علتها میشود. همچنین در آنالیزهای جداگانه ای که انجام شد، سبزیجات و حبوبات با ریسک کاهش یافته مرگ ارتباط معنی داری داشت. اما در مورد میوه این رابطه مشاهده نشد. همچنین این نتیجه بدست آمد که با مصرف اضافه تر ۲۰ گرم در روز از حبوبات، مرگ و میر ناشی از CVD در بیماران دیابتی به صورت معنی داری کاهش می یابد (۲۵). وجود سندروم متابولیک نیز نشاندهنده بالا بودن ریسک بیماریهای مزمن از جمله بیماری قلبی عروقی و دیابت است. هم اکنون حدود ۳۰ درصد از بالغین ایرانی سندروم متابولیک دارند. نتایج یک مطالعه مقطعی که بر روی ۲۴۵۷ فرد ۸۴-۱۹ سال بالغ تهرانی انجام شد، نشان داد که مصرف فیبر غلات و میوه و حبوبات به طور معکوس با ریسک سندروم متابولیک در بالغین تهرانی در ارتباط است اما این رابطه در مورد فیبر سبزیجات و مغزها مشاهده نشد (۲۶). مطالعه دیگری بعد از ۱۳ سال پیگیری ۵۹۴۸۵ مرد و زن ۷۹-۴۰ ساله ی ژاپنی عنوان کرد که دریافت لوبیا با مرگ ناشی از CVD و مرگ و میر کلی دارای یک ارتباط معکوس است، هرچند که این رابطه بعد از تعدیل برای میوه و سبزی کاهش یافت (۲۷). با توجه به موارد ذکر شده در بالا، هدف از این مقاله، مرور مطالعات موجود درباره مصرف حبوبات غیر سویا و تاثیر آن بر ریسک فاکتورهای قلبی عروقی می باشد.

روشها

با جستجو در موتور PubMed و در قسمت All Field و استفاده از کلید واژه هایی همچون legume consumption/intake، bean/pea consumption و ترکیب آنها با کلماتی مانند CVD/cardiovascular risk، inflammation تعداد ۳۴۶ مقاله بدست آمد که با حذف مقالات تکراری و مقالاتی در مورد سویا، ایزوفلاونهای سویا، سرطان، بیماری کلیوی، آلرژی، بادام زمینی، مغزها، مطالعات حیوانی و مطالعات کودکان نهایتا تعداد ۳۰ مقاله بررسی شد. همچنین در موارد نیاز نیز از مقالات مروری در این زمینه استفاده شد.

اثر مصرف حبوبات بر پروفایل لیپیدی خون: تقریبا تمامی مطالعاتی که به بررسی اثر مصرف حبوبات بر پروفایل لیپیدی خون پرداخته اند، نتایج همسویی را بیان میکنند به این معنی که مصرف حبوبات باعث بهبود نسبی پروفایل لیپیدی خون میشود. همچنین نتایج مطالعه ی مداخله ای بیان کرد که مصرف ۱/۵ سرووینگ به ازای هر ۱۰۰۰ کیلوکالری از انواع لوبیا در روز باعث کاهش بیشتر و معنی داری در کلسترول تام ناشتا و LDL کلسترول در مردان در معرض خطر سرطان کولورکتال نسبت به رژیم سالم آمریکایی شد. افراد مقاوم به انسولین کاهش بیشتری در HDL و نسبت TG/HDL در زمان مصرف لوبیا داشتند. و افراد حساس به انسولین با مصرف لوبیا، کاهش بیشتر و معنی داری در کلسترول تام، LDL، TC/HDL و LDL/HDL داشتند. در این مطالعه افراد حساس به انسولین با مصرف لوبیا از فواید بیشتری برای کاهش ریسک CVD از نظر پروفایل لیپیدی برخوردار شدند (۲۸).

نتایج مطالعه مداخله ای دیگری نشان داد که مصرف نخود به مقدار ۷۲۸ گرم در هفته سبب کاهش غلظت کلسترول تام و لیپوپروتئین با دانسیته پایین در افراد ۳۰ تا ۷۰ ساله ی سالم شد (۲۹). در مطالعه دیگری ۱۱۳ نفر با BMI (Body Mass Index) بزرگتر و مساوی ۲۸ به مدت ۱۸ ماه به طور روزانه ۲ سرووینگ از حبوبات و ۴ سرووینگ از غلات کامل را به عنوان جایگزینی برای کربوهیدرات تصفیه شده مصرف کردند. بعد از اتمام مطالعه مقدار تری گلیسیرید خون در هر دو گروه مداخله و کنترل کاهش یافته بود (۳۰). مطالعه مداخله ای دیگری که در سال ۲۰۰۹ انجام شد، تاثیر ۴ نوع رژیم هایپوکالری را بر روی ۳۵ مرد چاق بررسی نمود. چهار رژیم مورد استفاده شامل ۱) رژیم کنترل، ۲) رژیم حبوبات، ۳) رژیم ماهی پر چرب و ۴) رژیم پر پروتئین بود. بعد از ۸ هفته مداخله، HDL به جز در گروه ماهی پر چرب، در تمامی گروهها کاهش داشت. همچنین در رژیم حبوبات، کاهش معنی داری در غلظت کلسترول تام و LDL مشاهده شد (۳۱). همچنین مطالعه دیگری که بر روی ۳۰ فرد چاق با میانگین BMI برابر ۳۲ به مدت ۸ هفته انجام شد، نشان داد که مصرف یک رژیم هایپوکالری (۳۰٪- هزینه انرژی) و غنی از حبوبات (۴ روز در هفته به مقدار یک سرووینگ در روز) سبب کاهش معنی داری در غلظت کلسترول تام میشود (۳۲).

در مطالعه متقاطع دیگری ۹ نفر به طور تصادفی رژیمهای کنترل و رژیم با انرژی برابر ولی به همراه ۱۲۰ گرم حبوبات را به مدت ۶ تا ۷ هفته مصرف کردند.پس از اتمام مطالعه، غلظت LDL کلسترول سرم در دوره ی مصرف حبوبات به صورت معنی داری پایین تر بود. میانگین شاخص اشباع اسیدهای صفراوی با کلسترول ۱۸ درصد افزایش معنی داری در دوره مصرف حبوبات داشت. همچنین میانگین بازجذب اسیدهای صفراوی در زمان مصرف حبوبات به طور معنی داری کمتر بود. تمامی موارد فوق به این معنی است که مصرف حبوبات با تداخل در سیکل انتروهپاتیک اسیدهای صفراوی و افزایش اشباع اسید صفراوی با کلسترول ترشح شده از کبد باعث کاهش LDL کلسترول سرم می‌شود (۳۳).

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.17.1.7.0]
[DOI: 10.22088/jbums.17.1.53]

نتایج یک متاآنالیز نیز که بر روی ۱۰ مطالعه کلینیکال ترایال تصادفی انجام شده بود نشان داد که مصرف حبوبات غیر سویا در مقایسه با گروه کنترل سبب کاهش معنی داری در غلظت LDL و کلسترول تام می‌شود. همه مطالعات بررسی شده در این متاآنالیز مطالعات مداخله ای تصادفی شده بوده که مصرف حبوبات غیر سویا را با گروه کنترل مقایسه کرده بودند. حداقل مدت زمان ۳ هفته ای داشتند و تغییرات پروفایل لیپیدی خون را در گروه مداخله و کنترل گزارش کرده بودند (۳۴). مطالعه ای نیز موجود است که با مصرف حبوبات هیچ اثری بر سطح پروفایل لیپیدی مشاهده نکرد. در این مطالعه ۲۳ فرد هایپرکلسترولمیک و با اضافه وزن به مدت ۲۸ روز مقدار ۵۰ گرم در روز آرد نخود (حدود ۱/۲ فنجان در روز نخود) را در قالب نوعی شیرینی مصرف کردند اما در پایان مطالعه، مصرف آرد نخود در مقایسه با آرد گندم تصفیه شده هیچ اثری بر پروفایل لیپیدی نداشت (۳۵).

اثر مصرف حبوبات بر سطح قند و انسولین خون: مطالعات موجود در زمینه ی مصرف حبوبات و سطح قند و انسولین خون نتایج متفاوتی را بیان میکنند. تعدادی از مطالعات اثرات مفید حبوبات بر سطح گلوکز را نشان داده اند، تعدادی هیچ گونه اثری مشاهده نکرده اند و تعداد کمتری نیز حتی اثرات سوئی گزارش کرده اند.

نتایج یک مطالعه کوهورت در زنان میانسال چینی نشان داد که مصرف حبوبات و پروتئین سویا به طور معکوس با ریسک دیابت نوع ۲ در ارتباط است (۳۶). به علاوه مصرف غلات کامل و پودر حبوبات به جای برنج تصفیه شده باعث کاهش ۲۴ درصدی غلظت گلوکز و ۱۴ درصدی انسولین در بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر و بدون دیابت و کاهش غلظت گلوکز ناشتا در بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر قلب و دیابتی شد. ترکیب رژیم غذایی مورد استفاده در این مطالعه ۶۶/۶٪ غلات کامل، ۲۲/۲٪ پودر حبوبات، ۵/۶٪ دانه ها و ۵/۶٪ سبزیجات بود (۳۷).

نتایج مطالعه دیگری که بر روی ۱۹ فرد میانسال انجام شد، بیان کرد که بعد از مصرف فقط یک وعده نخود (۲۰۰ گرم نخود پخته و خشک شده) در مقایسه با نان سفید و گندم، قند خون در زمانهای ۳۰ و ۶۰ دقیقه بعد از مصرف به میزان قابل توجهی پایین تر از دو نوع غذای دیگر بود و مقادیر انسولین پلاسما و HOMA بعد از ۱۲۰ دقیقه پایین تر بود. اما اثرات طولانی مدت مصرف نخود (مصرف ۱۴۰ گرم نخود کنسرو شده و نان با ۳۰ درصد آرد نخود در مقایسه با غذای بر پایه گندم به مدت ۶ هفته) بر گلوکز و انسولین پلاسما و HOMA در حالت ناشتا و بعد از لود گلوکز بی معنی بود (۳۸). همچنین مصرف ۱۳۰ گرم لوبیای پخته به مدت ۱۲ هفته هیچ تاثیری بر گلوکز سرم در افراد با سندروم متابولیک نداشت (۷).

نتایج یک مطالعه کلینیکال ترایال نشان داد که مصرف یک رژیم با نمایه گلایسمی پایین و غنی از حبوبات سبب افزایش معنی داری در غلظت قند خون ناشتا و عدم تغییر غاظت انسولین در مردان در معرض خطر سرطان کولورکتال میشود. به علاوه ارائه نتایج بر حسب مقاوم و یا حساس بودن افراد به انسولین اینگونه نشان داد که در افراد حساس به انسولین، رژیم غنی از حبوبات سبب افزایش بی معنی در غلظت قند خون ناشتا و انسولین و در افراد مقاوم به انسولین سبب افزایش حاشیه ای در قند خون ناشتا و افزایش بی معنی در غلظت انسولین خون شد (۳۹).

اثر مصرف حبوبات بر فشار خون: نسبت به پروفایل لیپیدی و سطح گلوکز خون، مطالعات کمتری به بررسی رابطه بین مصرف حبوبات و فشار خون پرداخته اند. نتایج آنالیز داده های NHANES 1999-2002 نشان داد که افرادیکه لوبیای کبابی (baked bean) مصرف میکنند، علیرغم دریافت سدیم بیشتر فشار خون سیستولیک کمتری دارند (۴۰). همچنین نتایج مطالعه ی مداخله ای دیگری بیان کرد که مصرف یک رژیم با محدودیت انرژی و غنی از حبوبات سبب کاهش معنی داری در فشار خون سیستولیک در افراد چاق و با اضافه وزن میشود (۲۱). نتایج مطالعه ی دیگری که به مدت ۱۸ ماه بر روی ۱۱۳ فرد با BMI بزرگتر و مساوی ۲۸ انجام شد نشان داد که مصرف ۲ سرویگ در روز از حبوبات و ۴ سرویگ در روز از غلات کامل سبب کاهش فشار خون در مقایسه با زمان قبل از مداخله میشود (۳۰).

اثر مصرف حبوبات بر وضعیت التهابی: تعداد محدودی از مطالعات به بررسی رابطه بین مصرف حبوبات و مارکرهای التهابی پرداخته اند. نتایج یک مطالعه ی مداخله ای بر روی ۶۴ مرد در معرض خطر سرطان کولورکتال نشان داد که در نتیجه ی مصرف حبوبات، یک کاهش حاشیه ای در غلظت CRP (C-Reactive Protein) و sTNFR I and II (soluble tumor necrosis factor-α receptors I and II) در مقایسه با رژیم قبل از مداخله رخ داده است که بیشترین مقدار کاهش برای CRP اتفاق افتاد که مقدار عددی آن ۲۰ درصد بود (۳۹).

نتایج مطالعه مداخله ای دیگری نیز از این موضوع حمایت میکرد. به این صورت که مصرف یک رژیم محدود شده از نظر انرژی و غنی از حبوبات سبب کاهش معنی دار در غلظت CRP و کمپلمان ۳ (C3) و high sensitivity TNF-α شد (۲۱). همچنین در یک مطالعه مقطعی که بر روی ۴۸۶ زن معلم تهرانی انجام شده بود، این نتیجه بدست آمد که زنانی که در بالاتری سهک دریافت حبوبات بودند غلظت سرمی کمتر و معنی داری از E-selectin، soluble intercellular adhesion molecule-1 و soluble vascular cell adhesion molecule-1 در مقایسه با پایین ترین سهک دریافت داشتند. همچنین دریافت حبوبات ارتباط معکوسی با غلظت سرمی high sensitivity CRP، TNF-α و IL-6 (Interleukin 6) حتی بعد از کنترل عوامل مخدوشگر و دریافتهای غذایی داشت. ولی مصرف حبوبات تاثیری بر غلظت سرمی آمیلوئید A نداشت (۴۰).

اثر مصرف حبوبات بر شاخصهای آنتروپومتریک: نتایج مطالعات موجود در زمینه مصرف حبوبات و شاخصهای آنتروپومتریک همسو نیست. در مطالعه ای که بر روی داده های NHANES 1999-2002 انجام شد، نشان داد که گروهی که لوبیای بیشتری مصرف میکنند وزن بدن و سایز کمر کمتری دارند (P<۰/۰۵). همچنین این افراد ۲۳ درصد کاهش خطر برای افزایش سایز کمر و ۲۲ درصد ریسک کمتر برای چاقی دارند (۴۱).

اما نتایج مطالعات مداخله ای در این زمینه با هم هماهنگ نیست. در مطالعه ای که در آن افراد چاق و با اضافه وزن یک رژیم کم کالری و غنی از حبوبات مصرف میکردند، نسبت به گروه کنترل کاهش وزن بیشتری داشتند (P=۰/۰۲۴) اما کاهش دور کمر و درصد چربی بدن در هر دو گروه مشابه بود (۲۱). مطالعه ی دیگری بیان کرد که مصرف آرد نخود کامل در مقایسه با آرد گندم تصفیه شده سبب کاهش نسبت چربی آندورئید به ژینوئید در زنان هایپر کلسترولمیک و با

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.17.1.7.0]
[DOI: 10.22088/jbums.17.1.53]

اضافه وزن میشود (۳۵). در مطالعه مداخله ای با طراحی تصادفی دو سو کور پلاسبو کنترل که بر روی ۲۵ مرد سالم انجام شده بود، افراد به دو گروه دریافت عصاره حاصل از لوبیا سفید و پلاسبو تقسیم شدند. بعد از ۴ هفته مداخله هر دو گروه نسبت به زمان قبل از ورود به مطالعه، کاهش وزن و کاهش سایز کمر معنی داری داشتند اما از این لحاظ تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود نداشت. اما بعد از تقسیم بندی افراد از نظر کربوهیدرات غذایی، افرادیکه در بالاترین سهک دریافت کربوهیدرات قرار داشتند با مصرف عصاره ی لوبیا کاهش وزن و کاهش سایز کمر بیشتری نسبت به گروه پلاسبو نشان دادند که این موضوع در نتیجه ی عمل مهارکنندگی آنزیم آلفا آمیلاز می باشد (۴۲).

مطالعه دیگری که تاثیر چهار نوع رژیم هایپو کالری را بر روی ۳۰ فرد چاق بررسی کرده بود بیان کرد که بعد از اتمام مداخله، تمامی افراد کاهش وزن داشته اند به خصوص افرادیکه رژیم هایپو کالری غنی از حبوبات مصرف میکردند (۳۲). اما در مطالعه دیگر با مصرف غلات کامل و پودر حبوبات به جای برنج تصفیه شده تغییری در وزن بدن و دریافت انرژی مشاهده نشد (۳۷). مطالعه دیگری تاثیر سه نوع رژیم حاوی حبوبات را با هدف دستیابی به سه هدف زیر طراحی کرد: ۱) بررسی تاثیر نوع پروسه کردن لوبیا بر دریافت غذا در کوتاه مدت، اشتها و پاسخ گلایسمی که در آن لوبیای کنسرو شده با لوبیایی که در خانه تهیه شده بود، مقایسه شد. ۲) بررسی تاثیر نوع دستورالعمل پخت لوبیا بر دریافت غذا در کوتاه مدت، اشتها و پاسخ گلایسمی که در آن لوبیای کنسرو شده و لوبیایی که در خانه تهیه شده بود با نان سفید مقایسه شد و ۳) بررسی تاثیر انواع حبوبات مصرفی (نخود فرنگی، عدس، لوبیا و نخود زرد) بر دریافت غذا در کوتاه مدت، اشتها و پاسخ گلایسمی که در آن چهار نوع حبوبات مصرفی با انرژی برابر با نان سفید مقایسه شد.

نتایج تحقیق انجام شده بر روی ۱۵ مرد ۳۵-۱۸ ساله ی سالم نشان داد که هر سه رژیم اشتها را کاهش میدهد اما در هیچ کدام از سه روش فوق، دریافت غذا در کوتاه مدت (دقیقه ۱۲۰ بعد از مصرف) کاهش نیافت و فقط نوع دستورالعمل پخت بر پاسخ گلایسمی تاثیر گذار بود. تنها یک ارتباط معکوس بین پاسخ گلایسمی و اشتها با دریافت غذا در رژیم ۳ مشاهده شد. در یک نتیجه گیری کلی نتایج این مطالعه نتوانست توضیحی در مورد رابطه مصرف لوبیا و کاهش ریسک چاقی و اضافه وزن ارائه کند (۴۳) (جدول ۱).

جدول ۱. مطالعات بررسی شده در ارتباط با اثر مصرف حبوبات غیر سویا بر عوامل خطر بیماریهای قلبی عروقی (۳۹-۳۶و۲۹و۲۸و۲۴و۲۳و۲۱و۷)

ماخذ	طراحی مطالعه	توضیح مطالعه	نتیجه
Finley JW 2007	متقاطع	به مدت ۱۲ هفته، ۴۰ نفر در گروه پره-سندروم متابولیک (pre-MS) و ۴۰ نفر در گروه کنترل روزانه ۱۳۰ گرم لوبیا و رژیم ایزوکالری به همراه سوپ مرغ دریافت میکردند.	با مصرف لوبیا: کاهش معنی دار TC به مقدار ۸٪ در گروه کنترل و ۴٪ در pre-MS- کاهش معنی دار HDL و LDL در هر دو گروه- عدم تاثیر بر TG، VLDL و گلوکز
Hartman TJ 2010	متقاطع	به مدت ۴ هفته، ۶۴ مرد در معرض خطر سرطان کولورکتال رژیم LGI-غنی از حبوبات (۲۵۰ gr/d) و رژیم سالم آمریکایی (HA) و HGI مصرف کردند.	کاهش معنی دار در CRP و STNFRI در هر دو گروه (عدم تفاوت معنی دار)-کاهش حاشیه ای STNFRII در دوره ی حبوبات و کاهش معنی دار آن در HA- افزایش معنی دار گلوکز ناشتا در هر دو گروه- عدم تغییر انسولین و C-peptid در دو گروه
Kabagambe EK 2005	کوهورت	۲۱۱۹ نفر با سابقه MI و ۲۱۱۹ نفر به عنوان کنترل به مدت ۱۰ سال پیگیری شدند.	مصرف ۱ سرووینگ در روز لوبیا سبب ۳۸٪ کاهش ریسک MI شد. (تعدیل شده برای سیگار، سابقه دیابت و فشارخون، چاقی شکمی، فعالیت بدنی، سطح درآمد، الکل، انرژی کل، چربی اشباع و ترانس، PUFA و کلسترول
Pittaway JK 2008	متقاطع	۴۵ نفر به مدت ۱۲ هفته مقدار ۷۲۸ گرم نخود در رژیم دلخواه و سپس ۴ هفته رژیم معمول مصرف کردند.	کاهش معنی دار در غلظت TC و LDL و انسولین ناشتا و HOMA-IR در فاز مصرف نخود
Bazzano LA 2001	کوهورت	تعداد ۹۶۳۲ فرد شرکت کننده در NHANES I به مدت ۱۹ سال پیگیری شدند.	مصرف ۴ بار در هفته و یا بیشتر از حبوبات سبب ۲۲٪ کاهش در ریسک بیماری عروق کرونر و ۱۱٪ کاهش در ریسک CVD شد.
Paparikolaou Y 2008	کوهورت	۸۲۲۹ فرد شرکت کننده در NHANES 1999-2002	وزن و دور کمر کمتر در مصرف کنندگان لوبیا نسبت به غیر مصرف کنندگان- با مصرف لوبیا، ۲۳٪ ریسک کمتر برای افزایش سایز کمر و ۲۲٪ ریسک کمتر برای چاقی- فشار خون سیستولیک کمتر با مصرف لوبیا
Hermsdorff HH 2010	موازی	به مدت ۸ هفته، ۳۰ فرد چاق به طور تصادفی یکی از دو رژیم هایپوکالری (کنترل) و یا هایپوکالری و غنی از حبوبات (۴ سرووینگ در هفته) مصرف کردند.	در رژیم حبوبات: کاهش وزن بیشتر، کاهش معنی دار TC و LDL و فشار خون سیستولی، کاهش معنی دار بیشتری در CRP و C3 (کمپلمان ۳). درصد کاهش در CRP به طور مثبت با درصد کاهش در فشار خون سیستولی و TC در رژیم حبوبات ارتباط داشت.
Zhang Z 2010	متقاطع	به مدت ۴ هفته، ۶۴ مرد در معرض خطر سرطان کولورکتال رژیم LGI-غنی از حبوبات (۲۵۰ gr/d) و رژیم سالم آمریکایی (HA) و HGI مصرف کردند.	در رژیم غنی از حبوبات: کاهش بیشتر و معنی دار کلسترول تام ناشتا و LDL- در افراد مقاوم به انسولین: کاهش بیشتر در HDL و TG- در افراد حساس به انسولین: کاهش بیشتر در کلسترول تام، LDL، TC/HDL و LDL/HDL
Villegas R 2008	کوهورت	۶۴۲۲۷ زن سالم میانسال چینی برای ۴/۶ سال پیگیری شدند.	ارتباط معکوس معنی دار بین پنجک های دریافت کل حبوبات و سه زیر گروه حبوبات (شامل بادام زمینی، لوبیا سویا و سایر حبوبات) با بروز دیابت نوع ۲

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.17.1.7.0]
[DOI: 10.22088/jbums.17.1.53]

بحث

در حال حاضر بیماریهای قلبی عروقی بزرگترین علت مرگ در کشورهای غربی و کشورهای در حال توسعه میباشد که هزینه های زیادی را نیز بر اقتصاد این جوامع تحمیل میکند (۴۵و۴۴و۲۳). پیش بینی میشود که در سال ۲۰۳۰ در آمریکا، ۴۰/۵٪ از افراد بیماری قلبی داشته باشند در حالیکه این رقم در سال ۲۰۱۰ حدود ۳۶/۹٪ بوده است (۴۶). در کشورهای در حال توسعه روند ابتلا به بیماری و مرگ ناشی از آن در طول دهه ی گذشته رو به افزایش بوده است. به گونه ای که ۴۵-۲۰ درصد از مرگ و میر در این کشورها را به خود اختصاص میدهد (۱۱). بنابراین پیشگیری از این بیماری امری بسیار مهم به نظر میرسد. یکی از راههای پیشگیری و کنترل این بیماری، اصلاح رژیم غذایی میباشد. حبوبات به عنوان جزیی از رژیم غذایی میتواند در حفظ سلامت و یا درمان بیماریها موثر باشد. حبوبات دارای عوامل مهم تغذیه ای مانند پروتئین گیاهی، فیبر های محلول و نامحلول، مواد معدنی مانند پتاسیم، کلسیم و منیزیوم، ویتامینها و ترکیبات بیواکتو مانند پلی فنولها و ساپونین میباشد (۲۳و۲۱و۷). همچنین حبوبات GI (Glycemic Index)، GL (Glycemic Load) و سدیم کمی دارد و غذایی کم چرب محسوب میشود (۲۱). مطالعات بیان میکنند که غذاهای با نمایه گلایسمی بالا ریسک چاقی، دیابت نوع ۲ و بیماری های قلبی عروقی را از طریق کاهش HDL، افزایش TG ناشتا، افزایش انسولین ناشتا، افزایش CRP و عدم تحمل گلوکز افزایش میدهد (۴۷). دریافت مکرر حبوبات به عنوان یک غذای با نمایه گلایسمی پایین، میتواند به هموستاز لیپیدی کمک کرده و در نتیجه ریسک CVD را کاهش دهد. هر یک درصد کاهش در غلظت LDL باعث کاهش حدودا یک درصدی در میزان مرگ ناشی از CVD میشود (۳۳). محتوای فیبر بالا و حضور ترکیباتی مانند فیتواستروژن، ساپونین و الیگوساکاریدها نیز از عوامل موثر در این زمینه هستند (۴۸). افرادی که در کل حبوبات بیشتری مصرف میکنند مقدار فیبر کل، فیبر محلول و نامحلول بیشتر (۲۹و۲۸و۲۱)، اسیدهای چرب اشباع و کلسترول کمتر (۲۹و۲۱)، اسیدهای چرب چند غیر اشباع و نسبت اسید چرب چند غیر اشباع به اسید چرب اشباع بیشتری (۲۹) نیز دریافت میکنند . در توضیح مکانیسم های احتمالی حبوبات در بهبود پروفایل لیپیدی میتوان به اثر فیبر حبوبات اشاره کرد. حبوبات به دلیل دارا بودن فیبر محلول و نشاسته ی مقاوم، قادر خواهد بود که سطح کلسترول تام و LDL کلسترول را از طریق کاهش جذب چربی و سنتز کلسترول کبدی کاهش دهد. نکته ی دیگر، اثرات محصولات ناشی از تخمیر فیبر حبوبات می باشد. پروپیونات تولیدی از فیبر حبوبات، بر خلاف استات، یک سوبسترا برای لیپوژنز نیست و افزایش تولید پروپیونات باعث مهار سنتز اسیدهای چرب میشود (۷). به علاوه، GI و GL پایین حبوبات باعث بهبود حساسیت انسولینی و در نتیجه مهار آزادی اسیدهای چرب اشباع از بافت چربی شده که این امر باعث کاهش سنتز کبدی VLDL (Very Low Density Lipoprotein) و حفظ غلظتهای پایین کلسترول تام و LDL خواهد شد. همچنین کاهش احتمالی غلظت تری گلیسرید خون نیز میتواند در نتیجه دریافت پروتئین گیاهی بیشتر باشد (۲۸). یافته های یکی از مطالعات حاکی از این مطلب بود که دریافت حبوبات بیشتر، افزایش بیشتری در میزان تخمیر به دنبال نخواهد داشت و بنابراین در مورد فرضیه ی فیبر غذایی و تخمیر تا حدودی اغراق شده است و بسیاری از اثرات مفید مصرف حبوبات ناشی از سایر ترکیبات آن می باشد. از جمله ی این ترکیبات بیواکتیو، ترکیبات فنولی (مانند فلاونوئیدها) می باشد (۷). همچنین ساپونین موجود در حبوبات توسط باکتریهای روده به diosgenin تبدیل میشود که دارای اثرات احتمالی مثبت بر افزایش ترشح کلسترول در صفرا و کاهش جذب کلسترول است (۳۳و۲۱). ترکیبات فیتواسترولی نیز احتمالا باعث کاهش سطح لیپیدهای خون میشوند. استانول و استرول موجود در حبوبات دارای ساختار شیمیایی مشابهی با کلسترول هستند و در نتیجه احتمال جذب کلسترول توسط سلولهای انتروسیت و همچنین میزان استریفیه شدن کلسترول در انتروسیت را کاهش می دهند (۴۹و۲۸).

به ازای هر ده نفر در آمریکا، یک نفر مبتلا به دیابت نوع ۲ است که معادل ۲۵/۸ میلیون نفر خواهد شد. شیوع دیابت شیرین در آمریکا به سرعت در حال افزایش است به صورتی که در سال ۲۰۱۰ تعداد ۱/۹ میلیون مورد جدید شناسایی شده است (۵۰). در سال ۲۰۱۰، حدود ۸ درصد از جمعیت ایران مبتلا به دیابت شیرین بوده اند (۵۱). بنابراین شناسایی رژیم غذایی و یا مواد غذایی موثر بر هموستاز گلوکز در بدن حائز اهمیت فراوان میباشد. یکی از اجزای رژیم غذایی ما حبوبات است که قادر به اثر گذاری بر وضعیت قند خون میباشد. از علتهای احتمالی برای اثرات هایپوگلایسمی حبوبات میتوان به نمایه گلایسمی پایین به علت محتوای زیاد فیبر و نشاسته ی مقاوم اشاره کرد (۳۹و۳۸). حبوبات مصرفی توسط انسانها دارای نشاسته ای است که به کندی هضم میشود. همچنین ساختار گیاهی حبوبات نیز یک فاکتور مهم در میزان هضم آنها است که سبب جذب طولانی تر نشاسته در روده کوچک میشود (۳۸). به علاوه حبوبات سبب افزایش محتوای فیبر رژیم و در نتیجه کاهش نمایه گلایسمی رژیم مخلوط میشود (۳۶). در کنار تحقیقاتی که در مورد غذاهای با نمایه گلایسمی پایین انجام میشود، تحقیقات زیادی نیز درباره ی غذاهایی که جذب کربوهیدرات را از طریق مهار آنزیمهای مسئول هضم انجام میدهند، در جریان است.

این غذاها شامل مهارکننده های آلفا آمیلاز و گلوکوزیداز هستند. لوبیای سفید حاوی مهارکننده ی آلفا آمیلاز است. نشان داده شده است که یک فراورده ی اختصاصی که Phase 2 Carb Controller نامیده میشود، قادر است پیک غلظت گلوکز بعد از غذا را کاهش دهد (۵۲). همچنین پلی فنولهایی مانند ایزوفلاون و لیگنان دارای اثرات آنتی اکسیدانی و احتمالا کاهنده ریسک دیابت نوع ۲ هستند. حبوبات دارای اسیدهای چرب چند غیر اشباع هستند که سبب افزایش حساسیت انسولینی می‌شوند. آنتی اکسیدانها، فیبر و منیزیوم حبوبات نیز سبب کاهش ریسک دیابت نوع ۲ می گردند (۳۶). فشار خون بالا یک ریسک فاکتور مستقل برای CVD است. حدود ۶۵ میلیون فرد بالغ آمریکایی فشار خون بالا دارند (۱ نفر در هر ۳ نفر). در سال ۲۰۱۰ در آمریکا، ۳۳/۹ درصد فشار خون بالا داشتند. پیش بینی شده است که این رقم در سال ۲۰۳۰ به ۳۷/۳ درصد برسد (۴۶). ۱۳-۱۲ درجه کاهش در فشار خون سبب کاهش ۲۱ درصدی در حملات قلبی، ۳۷ درصدی در سکته قلبی و ۲۵ درصدی در میزان مرگ و میر ناشی از CVD میشود (۴۱). در سال ۲۰۰۰، ۲۲درصد از مردان و ۲۴ درصد از زنان ایرانی فشار خون بالا داشتند (۵۳).

این‌طور تصور میشود که حبوبات دارای اثرات قوی بر کاهش فشار خون می باشد. افرادیکه لوبیای بیشتری مصرف میکنند پروفایل نوترینتی دریافتی آنها شامل فیبر غذایی، پتاسیم، منیزیوم و پروتئین از وضعیت بهتری برخوردار خواهد بود. اگرچه مکانیسمهای اثر پتاسیم بر فشار خون و خطر سکته هنوز به خوبی مشخص نشده، اما مدارکی وجود دارد که نشان میدهد پتاسیم ممکن است

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.17.1.7.0]
[DOI: 10.22088/jbums.17.1.53]

مستقیما بر دفع سدیم تاثیر گذار باشد، سیستم رنین آنژیوتانسین را سرکوب نماید، بر انقباض عروقی و مقاومت عروق موثر باشد و از تشکیل رادیکالهای آزاد جلوگیری کند (۴۱). به علاوه حبوبات دارای سدیم کمی است و یک منبع خوب از سایر مینرالها مانند کلسیم، مس، آهن، منیزیوم، فسفر، پتاسیم و روی است که ممکن است در کاهش فشار خون موثر باشند (۴۱و۲۱).

مطالعات اخیر بیان میکنند که التهاب سیستمیک در بروز آترواسکلروز، بیماری عروق کرونر قلب، دیابت، چاقی و سندروم متابولیک دخیل است (۵۴و۱۰). همچنین سطوح مارکرهای التهابی با فشار خون بالا، غلظتهای پایین HDL و دیس لیپیدمی مرتبط است. بسیاری از عوامل موثر بر التهاب هنوز ناشناخته مانده اند اگرچه تعدادی از عوامل محیطی و ژنتیکی شناسایی شده اند (۵۴). رژیم غذایی یکی از عوامل محیطی است که میتواند بر سطح مارکرهای التهابی موثر باشد. اینگونه تصور میشود که فیبر حبوبات سبب کاهش غلظت CRP میگردد. فیبر حبوبات با کند کردن جذب گلوکز و تعدیل سایتوکاینهای ضد التهابی سبب کاهش غلظت CRP میگردد. همچنین دریافت زیاد منیزیوم از طریق حبوبات میتواند غلظت CRP را کاهش دهد. منیزیوم با اصلاح عملکرد میکروواسکولاری و در نتیجه تحریک رشد اندوتلیال و مهار سنتز نیتریک اکساید و بعضی از مارکرهای التهابی، در نهایت میتواند غلظت CRP را کاهش دهد (۲۱). به علاوه این نکته را نیز باید مد نظر قرار داد که افرادیکه حبوبات بیشتری مصرف میکنند، معمولا کیفیت رژیم آنها نیز بالاتر است. در نتیجه سایر فاکتورهای رژیمی مانند ویتامین C نیز میتواند در کاهش سطح فاکتورهای التهابی موثر باشد (۳۹). به علاوه خود حبوبات نیز دارای مواد آنتی اکسیدان مانند ویتامین ها، عناصر معدنی کمیاب و سایر مواد غیر نوترینتی مانند فنولیک اسید، لیگنان و فیتو استروژن است که این مواد نیز دارای خواص ضد التهابی هستند (۳۷).

در جهان امروز، چاقی یک مشکل جدی برای سلامتی به شمار می آید. WHO در سال ۲۰۰۵ اعلام کرد که حدود ۱/۶ میلیارد نفر در سراسر جهان دچار اضافه وزن هستند و حداقل ۴۰۰ میلیون فرد چاق وجود دارد. پیش بینی میشود که این عدد در سال ۲۰۱۵ به ۲/۳ میلیارد نفر با اضافه وزن و ۷۰۰ میلیون چاق برسد. در حال حاضر، ۶۷ درصد از زنان و ۲۹ درصد از مردان ایرانی اضافه وزن دارند و یا چاق هستند (۵۵).

کنترل رژیم و فعالیت بدنی نکات اصلی در کاهش وزن هستند (۵۲). علیرغم محتوای کربوهیدراتی، چربی و پروتئینی، حبوبات ممکن است در تنظیم وزن بدن از طریق ایجاد سیری و کاهش در دریافتهای غذایی موثر باشد. مطالعات پیشنهاد میکنند که پروتئین نسبت به کربوهیدرات و چربی خاصیت سیر کنندگی بیشتری دارد و در نتیجه حبوبات با دارا بودن محتوای پروتئینی و فیبری بالا و نمایه گلایسمی پایین ممکن است در ایجاد سیری و در نهایت کاهش وزن نقش مهمی داشته باشد (۵۶و۴۸).

به علاوه مصرف حبوبات با GI کم سبب افزایش اکسیداسیون میتوکندریایی در مقایسه با رژیم با نمایه گلایسمی بالا شده که این موضوع نیز میتواند در کاهش وزن موثر باشد (۲۱). به علاوه اینگونه بیان میشود که فیبرهای محلول و نامحلول موجود در حبوبات سبب کاهش وزن بدن میشوند. فیبرهای محلول با کاهش میزان گرسنگی و دریافت انرژی از طریق ایجاد یک ژل ویسکوز، تخلیه معده از نوترینتها و هضم آنها را کند میکند. فیبرهای نامحلول نیز با افزایش سیری و کاهش دریافت انرژی، باعث کاهش وزن بدن میشوند (۴۱). مطالعه ای بیان میکند که فقط ۴۰ درصد از فیبر لوبیا تخمیر میشود که نهایتا باعث کاهش محتوای انرژی غذای پر فیبر به ازای واحد وزن و به عبارت دیگر کاهش دانسیته انرژی می‌گردد (۵۷). در نهایت Phase 2 Carb Controller موجود در لوبیای سفید میتواند وزن بدن را به میزان ۳۰۰۰-۵۰۰ میلی گرم در روز کاهش دهد (۵۲). به علاوه تحقیقات اخیر نشان می دهد که رژیم های غذایی با مقادیر بالای حبوبات نظیر رژیم غذایی DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) می تواند اثرات مفیدی بر کلیه پارامتر های متابولیکی داشته باشد (۵۹و۵۸).

نتیجه گیری

مصرف حبوبات سبب بهبود پروفایل لیپیدی میشود. همچنین مصرف حبوبات دارای اثرات احتمالی مثبت بر کاهش سطح قند خون، فشار خون، وضعیت التهابی و شاخصهای آنتروپومتریک است. به نظر میرسد که اثر حبوبات بر پروفایل لیپیدی بیشتر از سایر ریسک فاکتورها باشد، هر چند که اثر حبوبات بر سایر ریسک فاکتورها نیز حائز اهمیت است و نیازمند مطالعات بیشتری میباشد. با توجه به موارد ذکر شده در بالا به نظر میرسد که مصرف حبوبات سبب بهبود و کاهش ریسک فاکتورهای قلبی عروقی میشود. پیشنهاد میشود که مطالعات بیشتری در این زمینه انجام شود. مطالعاتی که حتی الامکان بتواند بخشی از محدودیت های مطالعات پیشین را برطرف کند. محدودیتهایی همچون حجم نمونه کم، تعداد یادآمد و یا ثبت کم غذایی و یا عدم بررسی دریافتهای غذایی در طول چندین سال پیگیری و در نتیجه کاهش قابلیت تعمیم نتایج، خود گزارش دهی افراد از بیماریها و در نتیجه سوء طبقه بندی افراد مورد بررسی (۲۵و۲۲و۱). اما در حال حاضر اکثر مطالعات موجود از تاثیر مثبت حبوبات بر کاهش ریسک فاکتورهای قلبی حمایت کرده اند.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.17.1.7.0]
[DOI: 10.22088/jbums.17.1.53]

The Association between Non Soy Legume Consumption and Cardiovascular Risk Factors

S. Saraf-Bank (MSc) [1], L. Azadbakht (PhD)*[1]

1. Food Security Research Center, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, I.R.Iran.

J Babol Univ Med Sci; 17(1); Jan 2015; PP: 53-62

Received: Feb 6th 2014, Revised:May 14th 2014, Accepted:Jul 27th 2014.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Cardiovascular disease (CVD) is a main cause of mortality throughout the world. CVD is related to life style. Legumes are one of the dietary factors that have nutritional and functional factors and play an important role in attenuating CVD risk factors. Legume consumption (at least 4 times a week) is associated with 22% lower risk for CHD and 11% lower risk for CVD. In this paper, we reviewed the presented articles about non soy legumes and CVD risk factors.

METHODS: We used PubMed search engine for this review and searched words including legume intake/consumption, bean/pea consumption, CVD/cardiovascular risk factors and inflammation in All Field. We achieved 346 papers. After limiting repeated articles and studies about soy and soy isoflavonoids, peanut, nuts, animal studies, children studies, cancer, renal disease and allergy, finally we reviewed 30 papers in this issue.

FINDINGS: Legume consumption can improve blood lipid profile. In addition, legume ingestion has positive potential effect on blood glucose levels, blood pressure, inflammation status and anthropometric indices. It seems that legumes have more beneficial effects on lipid profile than other CVD risk factors. However, the effects of legumes on other risk factors are important and needs more investigations.

CONCLUSION: Increasing non soy legume consumption is an appropriate approach for improving CVD risk factors and thus can reduce the incidence of CVD events among societies.

KEY WORDS: *Lipid Profile, Glycemic Indices, Inflammation Status.*

Please cite this article as follows:

Saraf-Bank S, Azadbakht L. The association between non soy legume consumption and cardiovascular risk factors. J Babol Univ Med Sci. 2015;17(1):53-62.

***Corresponding Author; L. Azadbakht (PhD)**
Address: Department of Community Nutrition,School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, PO Box 81745 Isfahan, I.R.Iran
Tel: +98 311 7922791
E-mail:azadbakht@hlth.mui.ac.ir

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.17.1.7.0]
[DOI: 10.22088/jbums.17.1.53]

References

1.Kokubo Y, Iso H, Ishihara J, et al. Association of dietary intake of soy, beans, and isoflavones with risk of cerebral and myocardial infarctions in Japanese populations: the Japan Public Health Center-based (JPHC) study cohort I. Circulation2007;116(22):2553-62.

2.Malek M, Ghorbani R, Rashidy-Pour A, Eskandarian R. Serum lipids status and its disorders among 30-70 years old population in Semnan province, Iran. Koomesh 2012;13(3):292-99. [in Persian]

3.Bahadoran Z, Mirmiran P, Golzarand M, Hosseini-Esfahani F, Azizi F. Fast Food consumption in iranian adults; dietary intake and cardiovascular risk factors: Tehran Lipid and Glucose Study. Arch Iran Med 2012;15(6):346-51.

4.Gaziano TA. Cardiovascular disease in the developing World and its cost-effective management. Circulation 2005;112(23):3547-53.

5.Esmaillzadeh A, Azadbakht L, Malekzadeh R. Fast food intake among Iranian adults: is it related to diet quality and cardiovascular risk factors?Arch Iran Med 2012;15:340-1.

6.Ramezani Y, Mobasheri M, Moosavi SG, et al. Exposure rate of cardiovascular risk factors among clients of health-care clinics in Kashan, autumn 2010. ShahrekordUnivMed Sci2011;13(2):76-82. [in Persian]

7.Finley JW, Burrell JB, Reeves PG. Pinto bean consumption changes SCFA profiles in fecal fermentations, bacterial populations of the lower bowel, and lipid profiles in blood of humans. J Nutr2007;137(11):2391-8.

8.Azadbakht L, Esmaillzadeh A. Red meat intake is associated with metabolic syndrome and the plasma C-reactive protein concentration in women. J Nutr 2009;139(2):335-9.

9.Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Consumption of hydrogenated versus nonhydrogenated vegetable oils and risk of insulin resistance and the metabolic syndrome among Iranian adult women. Diabetes Care 2008;31(2):223-6.

10.Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Home use of vegetable oils, markers of systemic inflammation, and endothelial dysfunction among women. Am J ClinNutr 2008;88(4):913-21.

11.Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Different kinds of vegetable oils in relation to individual cardiovascular risk factors among Iranian women. Br J Nutr 2011;105(6):919-27.

12.Esmaillzadeh A, Boroujeni HK, Azadbakht L. Consumption of energy-dense diets in relation to cardiometabolic abnormalities among Iranian women. Public Health Nutr2012;15(5):868-75.

13.Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Dietary energy density and the metabolic syndrome among Iranian women. Eur J ClinNutr2011;65(5):598-605.

14.Rouhani MH, Mirseifinezhad M, Omrani N, Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Fast Food Consumption, Quality of Diet, and Obesity amongIsfahanian Adolescent Girls. J Obes 2012;2012:597924.

15.Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Fruit and vegetable intakes, C-reactive protein, and the metabolic Syndrome. Am J ClinNutr 2006;84(6):1489-97.

16.Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Dairy consumption and circulating levels of inflammatory markers among Iranian women. Public Health Nutr 2010;13(9):1395-402.

17.Azadbakht L, Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. Am J ClinNutr 2005;82(3):523-30.

18.Azadbakht L, Kimiagar M, Mehrabi Y, Esmaillzadeh A, Hu FB, Willett WC. Soy Consumption, Markers of Inflammation, and Endothelial Function: a cross-over study in postmenopausal women with the metabolic syndrome. Diabetes Care 2007;30(4):967-73.

19.Azadbakht L, Kimiagar M, Mehrabi Y, Esmaillzadeh A, Hu FB, Willett WC. Dietary soya intake alters plasma antioxidant status and lipid peroxidation in postmenopausal women with the metabolic syndrome. Br J Nutr 2007;98(4):807-13.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.17.1.7.0]
[DOI: 10.22088/jbums.17.1.53]

20.Azadbakht L, Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score and cardiovascular risk factors in Tehranian adults. Public Health Nutr 2006;9:728–36.
21.Hermsdorff HH, Zulet MÁ, Abete I, Martínez JA. A legume-based hypocaloric diet reduces proinflammatory status and improves metabolic features in overweight/obese subjects. Eur J Nutr 2011;50(1):61-9.
22.Mitchell DC, Lawrence FR, Hartman TJ, Curran JM. Consumption of dry beans, peas, and lentils could improve diet quality in the US population. J Am Diet Assoc 2009;109(5):909-13.
23.Bazzano LA, He J, Ogden LG, et al. Legume consumption and risk of coronary heart disease in US men and women: NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. Arch Intern Med2001;161(21):2573-8.
24.Kabagambe EK, Baylin A, Ruiz-Narvarez E, Siles X, Campos H. Decreased consumption of dried mature beans is positively associated with urbanization and nonfatal acute myocardial infarction. J Nutr2005;135(7):1770-5.
25.Nöthlings U, Schulze MB, Weikert C, et al. Intake of vegetables, legumes, and fruit, and risk for all-cause, cardiovascular, and cancer mortality in a European diabetic population. J Nutr2008;138(4):775-81.
26.Hosseinpour-Niazi S, Mirmiran P, Sohrab G, Hosseini-Esfahani F, Azizi F. Inverse association between fruit, legume, and cereal fiber and the risk of metabolic syndrome: Tehran Lipid and Glucose Study. Diabetes Res ClinPract 2011;94(2):276-83.
27.Nagura J, Iso H, Watanabe Y, et al. Fruit, vegetable and bean intake and mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women: the JACC Study. Br J Nutr 2009;102(2):285-92.
28.Zhang Z, Lanza E, Kris-Etherton PM, et al. A high legume low glycemic index diet improves serum lipid profiles in men. Lipids 2010;45(9):765-75.
29.Pittaway JK, Robertson IK, Ball MJ. Chickpeas may influence fatty acid and fiber intake in an ad libitum diet, leading to small improvements in serum lipid profile and glycemic control. J Am Diet Assoc 2008;108(6):1009-13.
30.Venn BJ, Perry T, Green TJ, et al. The effect of increasing consumption of pulses and wholegrains in obese people: a randomized controlled trial. J Am CollNutr 2010;29(4):365-72.
31.Abete I, Parra D, Martinez JA. Legume-, fish-, or high-protein-based hypocaloric diets: effects on weight loss and mitochondrial oxidation in obese men. J Med Food 2009;12(1):100-8.
32.Crujeiras AB, Parra D, Abete I, Martínez JA. A hypocaloric diet enriched in legumes specifically mitigates lipid peroxidation in obese subjects. Free Radic Res 2007;41(4):498-506.
33.Duane WC. Effects of legume consumption on serum cholesterol, biliary lipids, and sterol metabolism in humans. J Lipid Res1997;38(6):1120-8.
34.Bazzano LA, Thompson AM, Tees MT, Nguyen CH, Winham DM. Non-soy legume consumption lowers cholesterol levels: a meta-analysis of randomized controlled trials. NutrMetabCardiovasc Dis 2011;21(2):94-103.
35.Marinangeli CP, Jones PJ. Whole and fractionated yellow pea flours reduce fasting insulin and insulin resistance in hypercholesterolaemic and overweight human subjects. Br J Nutr2011;105(1):110-7.
36.Villegas R, Gao YT, Yang G, et al. Legume and soy food intake and the incidence of type 2 diabetes in the Shanghai Women's Health Study. Am J ClinNutr 2008;87(1):162-7.
37.Jang Y, Lee JH, Kim OY, Park HY, Lee SY. Consumption of whole grain and legume powder reduces insulin demand, lipid peroxidation, and plasma homocysteine concentrations in patients with coronary artery disease: randomized controlled clinical trial. ArteriosclerThrombVascBiol2001;21(12):2065-71.
38.Nestel P, Cehun M, Chronopoulos A. Effects of long-term consumption and single meals of chickpeas on plasma glucose, insulin, and triacylglycerol concentrations. Am J ClinNutr 2004;79(3):390-5.
39.Hartman TJ, Albert PS, Zhang Z, et al. Consumption of a Legume-Enriched, Low-Glycemic Index Diet Is Associated with Biomarkers of Insulin Resistance and Inflammation among Men at Risk for Colorectal Cancer. J Nutr 2010;140(1):60-7.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.17.1.7.0]
[DOI: 10.22088/jbums.17.1.53]

40.Miraghajani MS, Esmaillzadeh A, Najafabadi MM, Mirlohi M, Azadbakht L. Soy milk consumption, inflammation, coagulation, and oxidative stress among type 2 diabetic patients with nephropathy. Diabetes Care 2012;35(10):1981-5.
41.Papanikolaou Y, Fulgoni VL 3rd. Bean consumption is associated with greater nutrient intake, reduced systolic blood pressure, lower body weight, and a smaller waist circumference in adults: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002. J Am CollNutr2008;27(5):569-76.
42.Udani J, Singh BB. Blocking carbohydrate absorption and weight loss: a clinical trial using a proprietary fractionated white bean extract. AlternTher Health Med 2007;13(4):32-7.
43.Wong CL, Mollard RC, Zafar TA, Luhovyy BL, Anderson GH. Food intake and satiety following a serving of pulses in young men: effect of processing, recipe, and pulse variety. J Am CollNutr 2009;28(5):543-52.
44.Pennant M, Davenport C, Bayliss S, Greenheld W, Marshall T, Hyde C. Community programs for the prevention of cardiovascular disease: a systematic review. Am J Epidemiol 2010;172(5):501-16.
45.Barakat H, Barakat H, Baaj MK. CVD and obesity in transitional Syria:a perspective from the Middle East. Vasc Health Risk Manag 2012;8:145-50.
46.Heidenreich PA, Trogdon JG, Khavjou OA, et al. Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. Circulation 2011;123(8):933-44.
47.Flight I, Clifton P. Cereal grains and legumes in the prevention of coronary heart disease and stroke: a review of the literature. Eur J ClinNutr 2006;60(10):1145-59.
48.Duranti M. Grain legume proteins and nutraceutical properties. Fitoterapia 2006;77(2):67-82.
49.Kooshki A, Taleban FA. Relationship of the Phytosterols Intake and Serum Lipids in Patients with Diabetes Type II. J BabolUniv Med Sci 2009-2010;11(5):64-9. [in Persian]
50.Baldwin MD. Assessing cardiovascular risk factors and selecting agents to successfully treat patients with type 2 diabetes mellitus. J Am Osteopath Assoc 2011;111(7 Suppl 5):2-12.
51.Golozar A, Khademi H, Kamangar F, et al. Diabetes mellitus and its correlates in an Iranian adult population. PLoS One 2011;6(10):e26725.
52.Barrett ML, Udani JK. A proprietary alpha-amylase inhibitor from white bean (Phaseolus vulgaris): a review of clinical studies on weight loss and glycemic control. Nutr J2011;10:24.
53.Azizi F, Ghanbarian A, Madjid M, Rahmani M. Distribution of blood pressure and prevalence of hypertension in Tehran adult population: Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS), 1999-2000. J Hum Hypertens 2002;16:305-12.
54.Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Dietary Patterns and Markers of Systemic Inflammation among Iranian Women. J Nutr 2007;137(4):992-98.
55.Azadbakht L, Mirmiran P, Shiva N, Azizi F. General obesity and central adiposity in a representative sample of Tehranian adults: prevalence and determinants. Int J VitamNutr Res 2005;75(4):297-304.
56.Rizkalla SW, Bellisle F, Slama G. Health benefits of low glycaemic index foods, such as pulses, in diabetic patients and healthy individuals. Br J Nutr 2002;88(Suppl 3):255-62.
57.Howarth NC, Saltzman E, Roberts SB. Dietary fiber and weight regulation. Nutr Rev 2001;59(5):129-39.
58.Azadbakht L, Surkan PJ, Esmaillzadeh A, Willett WC. The Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan affects C-reactive protein, coagulation abnormalities, and hepatic function tests among type 2 diabetic patients. J Nutr 2011;141(6):1083-8.
59.Azadbakht L, Fard NR, Karimi M, et al. Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) eating plan on cardiovascular risks among type 2 diabetic patients: a randomized crossover clinical trial. Diabetes Care 2011;34(1):55-7.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1393.17.1.7.0]
[DOI: 10.22088/jbums.17.1.53]