بررسی اثر عصاره ساقه گیاه ریواس *Rheum ribes* L. بر چربی خون در بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا - یک مطالعه بالینی تصادفی دوسویه‌کور

حسن فلاح‌حسینی[۱]، رامین حشمت[۲*]، فریبا محسنی[۳]، امیرحسین جمشیدی[٤]، سیدحمیدرضا علوی[٥]، مریم اهوازی[٦]، باقر لاریجانی[٦]

۱- استادیار پژوهش، گروه داروشناسی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
۲- استادیار، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۳- استادیار، دانشگاه علوم پزشکی ارتش
٤- استادیار، مرکز تحقیقات آزمایشگاهی غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
٥- استادیار، گروه فارماکوگنوزی، دانشکده داروسازی، مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
٦- مربی پژوهش، هرباریوم پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
۷- استاد، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران
*آدرس مکاتبه: خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران. تلفن: ۸۸۲۲۰۰۳۷
پست الکترونیک: rheshmat@razi.tums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۸٦/۱۲/٦ **تاریخ تصویب:** ۸۷/۵/۲۵

چکیده

مقدمه: گیاه ریواس یا ریباس در طب سنتی در بیماری‌های متعدد از جمله به بیماران مبتلا به دیابت و چربی خون بالا تجویز می‌شود. ولی اثر بخشی آن تاکنون به صورت علمی گزارش نشده است. در این کارآزمایی بالینی هدف بررسی تاثیر عصاره ساقه گیاه ریواس در بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا بود.

روش بررسی: تعداد ۳٦ بیمار دیابتی مراجعه‌کننده به درمانگاه دیابت مرکز پزشکی خاص دارای میزان کلسترول LDL خون ناشتای بالای ۱۰۰ و قند خون ناشتای ۱۵۰ الی ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه ۱۸ نفری درمان با عصاره گیاه ریواس و دارونما تقسیم شدند. بیماران هر دو گروه قبل از ورود به مطالعه و سپس بعد از ۱ ماه از نظر میزان کلسترول تام، LDL، HDL، تری‌گلیسرید، قند، کراتینین، SGOT و SGPT خون در حالت ناشتا بررسی شدند. به بیماران در گروه اول بعد از ورود به مطالعه روزانه ۳ عدد کپسول ٤۰۰ میلی‌گرمی عصاره گیاه ریواس و به گروه دارونما روزی ۳ عدد کپسول دارونما تجویز شد.

نتایج: تجویز عصاره ساقه گیاه ریواس به بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا به مدت یک ماه موجب کاهش معنی‌دار در غلظت کلسترول تام، LDL و گلوکز خون ناشتا در مقایسه با گروه دارونما شد. ولی در میزان غلظت کراتینین، SGOT و SGPT خون در حالت ناشتا تغییری حاصل نشد. در گروه دارونما هیچ تغییر معنی‌داری در غلظت مارکرهای بیوشیمیایی فوق حاصل نشد.

نتیجه‌گیری: تجویز روزانه ۱۲۰۰ میلی‌گرم عصاره ساقه گیاه ریواس به بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا موجب کاهش غلظت چربی و گلوکز خون ناشتا شد و هیچ‌گونه عوارضی روی فاکتورهای بیوشیمیایی خون مربوط به کلیه و کبد نداشت.

گل‌واژگان: ریواس، دیابت، چربی خون بالا، کارآزمایی بالینی

[Downloaded from jmp.ir on 2024-04-24]

[DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.27.9.9]

مقدمه

ریواس یا ریباس با نام علمی *Rheum ribes* L. گیاهی است از تیره ترشک‌ها (هفت‌بندها) دارای ۷۰ گونه مختلف که بومی مناطق آسیایی از جمله ایران، پاکستان، هند و چین است [۱].

ساقه برگ و ساقه گل این گیاه به صورت خام و پخته خوردنی است. ریزوم‌های گیاه نیز مصرف غذایی دارند، برگ‌ها دارای مقدار زیادی اگزالات است که خوردن مقدار زیاد آن به صورت خام یا پخته موجب عوارض مخصوصاً در کلیه‌ها می‌شود [۲،۳،٤،٥].

در طب سنتی ریواس طبیعت سرد و اثر ملین داشته و ناقل نمک‌های صفراوی و محرک ترشح کبد شناخته شده است. علاوه بر این با تحریک ترشح نمک‌های صفراوی از کبد، به تنظیم جذب چربی از روده کمک می‌کند [٦].

ریواس دارای ترکیبات فلاونوییدی، ویتامین B، A، مقدار زیادی ویتامین C، اسید اگزالیک، اسید سینامیک، ماده‌ای به نام رئین، مواد چرب، کمی اسانس، نشاسته زیاد و ماده‌ای تلخ به نام بتاگلوکوگالین است. اکثر ترکیبات موجود در گیاه توسط آب و الکل عصاره‌گیری می‌شود [۷،۸،۹].

میزان مصرف در طب سنتی از ریشه ریوند چینی ۰/۰۵ الی ۰/۰۵ گرم به عنوان قابض و در دوز ۱ – ٤ گرم در روز جهت اثر مسهلی گیاه می‌باشد [۳]. مقدار تجویز این گیاه توسط عطاری‌ها ۱۰۰ گرم ساقه تازه یا ٤ – ۱۰ گرم پودر ساقه خشک است.

در مطالعه‌ای اثرات فیبر ساقه گیاه ریواس در درمان کلسترول بالا در انسان بررسی شد. در این مطالعه تجویز ۲۷ گرم پودر **ساقه** در روز به مدت ٤ هفته موجب کاهش معنی‌داری در مقدار کلسترول و LDL شد [۱۱]. در مطالعه آزمایشگاهی در خرگوش دارای کلسترول خون بالا، عصاره هیدروالکلی ساقه گیاه ریواس موجب کاهش میزان کلسترول در مقایسه با نیکوتینیک اسید شده است [۱۲].

هم‌چنین در طب سنتی جوشانده ساقه و ریشه خشک گیاه برای درمان کم خونی، بی‌اشتهایی، ضعف و خستگی اعصاب و روان، ترش کردن غذا، بیماری دیابت و در معالجه آبسه‌های چرکی و قانقاریا تجویز می‌شود [٤]. این گیاه به خاطر داشتن ویتامین‌های A، B و C مورد توجه است. هم‌چنین این گیاه با خاصیتی که دارد لوزالمعده را وادار به ترشح انسولین می‌کند که در بیماری‌های قند خون مورد توجه است [۲].

با توجه به مطالب فوق در این مطالعه تاثیر عصاره ساقه این گیاه با دوز میانگین که توسط درمانگرهای طب سنتی تجویز می‌شود بر کاهش غلظت چربی خون در بیماران دیابتی مبتلا به چربی خون بالا بررسی شد.

مواد و روش‌ها

تهیه کپسول داروی گیاهی ریواس و دارونما: ساقه گیاه ریواس از منطقه شاهرود تهیه و توسط گیاه‌شناس در پژوهشکده گیاهان دارویی شناسایی شد. گیاه در سایه خشک و عصاره هیدروالکلی آن تهیه و کپسول ٤۰۰ میلی‌گرمی از آن ساخته شد. کپسول‌ها به صورت بسته‌بندی‌های ۹۰ عددی تهیه شد. کپسول دارونما در شکل، رنگ و بسته‌بندی‌های مشابه داروی گیاهی تهیه شد.

روش اجرای طرح: این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی به شیوه دو سویه کور و مدت زمان یک ماه در مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم و واحد دیابت بیمارستان شریعتی و مرکز پزشکی خاص اجرا شد.

تعداد ۳٦ بیمار دیابتی نوع دوم مراجعه‌کننده به درمانگاه دیابت مرکز پزشکی خاص انتخاب و جهت کارآزمایی بالینی به طور تصادفی در دو گروه ۱۸ نفری عصاره گیاه ریواس و دارونما تقسیم شدند. در این مطالعه فقط بیماران دیابتی نوع دوم بر اساس معیارهای ADA [۱۳] با سن ٦۰ ـ ٤۰ سال دارای کلسترول LDL خون بالای ۱۰۰ و قند خون ۱۵۰ الی ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در حالت ناشتا وارد طرح شدند. بیمارانی که از یک ماه قبل هیچ‌گونه داروی کاهنده چربی خون مصرف نکرده، وارد طرح شدند. به کلیه بیماران توصیه شد که داروی رایج کاهنده قند خون را بدون هیچ‌گونه تغییری ادامه دهند. برای هر بیمار پرسشنامه‌ای شامل اطلاعات شخصی، داروهای مصرفی، سایر بیماری‌ها، سابقه خانوادگی بیماری‌ها و ... تکمیل شد. هم‌چنین به منظور حفظ ملاحظات اخلاقی با توضیح تاثیر و عوارض احتمالی دارو، رضایت‌نامه‌ای تنظیم و

[Downloaded from jmp.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.27.9.9]

به امضای بیماران رسید. بسته ۹۰ عددی کپسول دارو و دارونما از نظر ظاهر مشابه بوده و با کد مخصوص مشخص و توسط درمانگر طرح بدون آگاهی از نوع آن، به بیماران معرفی شده تحویل داده و کد مخصوص در پرونده بیمار درج می‌شد. به بیماران گروه ریواس بعد از ورود به مطالعه یک قوطی حاوی ۹۰ عدد کپسول ٤٠٠ میلی‌گرمی (روزانه ۳ عدد) عصاره ساقه گیاه ریواس و به گروه دارونما به طور مشابه یک قوطی حاوی ۹۰ عدد کپسول ٤٠٠ میلی‌گرمی دارونما تحویل داده شد.

بیماران هر دو گروه از نظر میزان غلظت تری‌گلیسرید، کلسترول، LDL، HDL، SGOT، SGPT و گلوکز خون در حالت ناشتا قبل و در پایان مطالعه بعد از یک ماه آزمایش شدند. کلیه آزمایش‌ها با روش استاندارد در آزمایشگاه مرکز پزشکی خاص انجام شد.

آنالیز آماری داده‌ها

اطلاعات جمع‌آوری شده و داده‌ها وارد نرم‌افزار آماری spss ویرایش ۱۱/۵ شد. متغیرهای کمی به صورت میانگین و انحراف معیار بیان شدند. برای مقایسه میان متغیرهای گروه تحت درمان در مقایسه با گروه کنترل با توجه به شکل توزیع آنها از آزمون‌های پارامتریک و غیرپارامتریک مناسب هر کدام استفاده شد. مقادیر قبل و بعد از درمان در هر یک از گروه‌ها با استفاده از آزمون‌های زوج مقایسه شدند و p< ۰/۰۵ به عنوان سطح اختلاف معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج

در این مطالعه بیماران مصرف‌کننده کپسول عصاره گیاه ریواس و دارونما از مصرف آن اعلام رضایت نموده و هیچ‌گونه عوارض جانبی غیر عادی در بیماران مشاهده نشد.

در این مطالعه مشخصات بیماران در بدو ورود به مطالعه برحسب گروه‌های درمانی در جدول شماره ۱ و میانگین نتایج آزمایش‌ها قبل از شروع مطالعه و بعد از یک ماه تجویز کپسول ریواس و دارونما در جدول شماره ۲ و ۳ خلاصه شده است.

آزمایش‌های بیوشیمیایی

کلسترول تام، LDL، HDL و تری‌گلیسرید: در بیماران گروه ریواس میانگین غلظت کلسترول تام، LDL، HDL و تری‌گلیسرید خون ناشتا قبل از درمان به ترتیب ۲۳۱/۳، ۱٤۱/۳، ٤۸/۱ و ۲۷۹/۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود که بعد از یک ماه درمان این میزان به ترتیب به ۱۹۹/۱، ۱۲۰/۸، ٤٤/۷ و ۲۳٦/۷ میلی‌گرم در دسی‌لیتر تغییر یافت. آنالیز آماری حاکی از آن بود که این کاهش در غلظت کلسترول تام و LDL در مقایسه با دارونما معنی‌دار (به ترتیب۰۰۱/ و ۰/۰۰۳ =p) است.

گلوکز خون: در بیماران گروه ریواس میانگین غلظت گلوکز خون ناشتا قبل از درمان ۱٦۲/٦ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود که بعد از یک ماه درمان این میزان به ۱٤٤/۳ میلی‌گرم در دسی‌لیتر کاهش یافت. آنالیز آماری حاکی از آن بود که این کاهش در مقایسه با گروه دارونما معنی‌دار (۰/۰۱٦ =p) است.

جدول شماره ۱ – مشخصات بیماران در بدو ورود به مطالعه بر حسب گروه‌های درمانی

متغیر / گروه	گروه تحت درمان با ریواس	گروه تحت درمان با دارونما	p
میانگین و انحراف معیار سن	٥٣/٤ ± ٥/٦	٥٤/٨ ± ٤/٢	۰/٦٣٨
فراوانی جنسی	مذکر ۷ مونث ۱۱	مذکر ٥ مونث ۱۳	۰/٤٧٩

[Downloaded from jmp.ir on 2024-04-24]

[DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.27.9.9]

جدول شماره ۲ – مقایسه میانگین غلظت مارکرهای سرولوژیکی، خون در حالت ناشتا در بیماران گروه ریواس و دارونما قبل از شروع مطالعه

مارکرهای بیوشیمیایی	دارونما (Mean ± SD) شروع مطالعه	ریواس (Mean ± SD) شروع مطالعه	p
Glucose (mg/dl)	۱۵۸ ± ۲٤	۱٦۳ ± ٦۹	۰/۲٤۷
Total cholesterol (mg/dl)	۲۳۳ ± ۳۱	۲۳۱ ± ٤۱	۰/۸۷۸
LDL cholesterol (mg/dl)	۱۳۷ ± ۲۰	۱٤۱ ± ۳٤	۰/٦۲۱
HDL cholesterol (mg/dl)	۵۰ ± ۱۲	٤۸ ± ۱۵	۰/۷۰۰
Triglyceride (mg/dl)	۱۸۸ ± ۵۹	۲۸۰ ± ۷۸	۰/۰۸۷
SGOT (U/L)	۱۹ ± ۸	۲۱ ± ۸	۰/۵۹۳
SGPT (U/L)	۱۹ ± ۱۰	۲۱ ± ۱۰	۰/٤۷۲
Creatinine (mg/dl)	۰/۸۸ ± ۰/۲	۰/۹۵ ± ۰/۱	۰/۱۸۱

جدول شماره ۳ – میانگین غلظت مارکرهای سرولوژیکی خون در حالت ناشتا در بیماران گروه ریواس و گروه دارونما قبل و بعد از یک ماه درمان

مارکرهای بیوشیمیایی	دارونما (Mean ± SD)		p	ریواس (Mean ± SD)		p
	شروع مطالعه	بعد از یک ماه درمان		شروع مطالعه	بعد از یک ماه درمان	
FBS (mg/dl)	۱۵۸ ± ۲٤	۱٦۵ ± ۹	NS	۱٦۳ ± ٦۹	۱٤٤ ± ۱۰	۰/۰۱٦
Total cholesterol (mg/dl)	۲۳۳ ± ۹	۲۳۸ ± ۱۲	NS	۲۳۱ ± ٤۱	۱۹۹ ± ۳۰	۰/۰۰۱
LDL cholesterol (mg/dl)	۱۳۷ ± ۸	۱٤۵ ± ۷	NS	۱٤۱ ± ۳٤	۱۲۱ ± ۵	۰/۰۰۳
HDL cholesterol (mg/dl)	۵۰ ± ۱۲	۵۳ ± ۸	NS	٤۸ ± ۱۵	٤۵ ± ۱۱	NS
Triglycerid (mg/dl)	۱۸۸ ± ۵۹	۲۰۲ ± ۷۷	NS	۲۸۰ ± ۷۸	۲۳۷ ± ۱۲۷	NS
SGOT (U/L)	۱۹ ± ۸	۲۰ ± ۵	NS	۲۱ ± ۸	۱۹ ± ۵	NS
SGPT (U/L)	۱۹ ± ۱۰	۲۰ ± ۷	NS	۲۱ ± ۱۰	۱۷ ± ۹	NS
Creatinine (mg/dl)	۰/۸۸ ± ۰/۲	۰/۹۲ ± ۰/۱	NS	۰/۹۵ ± ۰/۱	۰/۹٤ ± ۰/۲	NS

NS= Non-significant

SGOT، SGPT و کراتینین: در بیماران گروه ریواس میانگین غلظت SGOT، SGPT و کراتینین خون ناشتا قبل از درمان در مقایسه با بعد از یک ماه درمان تغییر معنی‌داری نشان نداد.

آزمایش‌های بیوشیمیایی در گروه دارونما

کلسترول تام، LDL، HDL و تری‌گلیسرید: در بیماران گروه دارونما میانگین غلظت کلسترول تام، LDL، HDL و تری‌گلیسرید خون ناشتا قبل از درمان به ترتیب ۲۳۳/۱، ۱۳٦/٦، ٤۹/۸ و ۱۸۷/۵ میلی گرم در دسی‌لیتر بود که بعد از یک ماه درمان این میزان به ترتیب به ۲۳۸/۰، ۱٤٤/۷، ۵۲/٦ و ۲۰۲/۲ میلی‌گرم در دسی‌لیتر تغییر یافت. آنالیز آماری حاکی از آن بود که این تغییرات بعد از یک ماه درمان در مقایسه با شروع مطالعه تغییر معنی‌دار ندارد.

گلوکز خون: در بیماران گروه دارونما میانگین غلظت گلوکز خون ناشتا قبل از درمان ۱۵۸/٤ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود که بعد از یک ماه درمان این میزان به ۱٦٤/۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر افزایش یافت. آنالیز آماری حاکی از آن بود که این افزایش معنی‌دار نیست.

SGOT، SGPT و کراتینین: در بیماران گروه دارونما میانگین غلظت SGOT، SGPT و کراتینین خون ناشتا قبل از درمان در مقایسه با بعد از یک ماه درمان تغییر معنی‌داری نشان نداد.

[Downloaded from jmp.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.27.9.9]

بحث

گیاهان متعددی توسط درمانگرهای طب سنتی به بیماران مبتلا به چربی خون بالا تجویز می‌شود و حال آن‌که اثربخشی بسیاری از آنها بررسی نشده است. در تحقیق حاضر تاثیر عصاره ساقه منتهی به گل گیاه ریواس بر میزان چربی خون در بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا بررسی شد. تجویز عصاره ساقه گیاه ریواس با دوز ۱۲۰۰ میلی‌گرم روزانه به بیماران دیابتی مبتلا به چربی خون بالا به طور معنی‌داری موجب کاهش غلظت کلسترول تام، LDL، تری‌گلیسرید و قند خون ناشتا شد. به علاوه این داروی گیاهی هیچ تاثیری بر میزان آنزیم‌های کبدی SGOT، SGPT و کراتینین نداشت که حاکی از سلامتی داروی فوق است. کاهش چربی خون در بیماران دیابتی از مشخصه بهبودی متابولیسم بدن آنها است که همراه با کاهش میزان قند خون توسط این داروی گیاهی حاکی از اثر درمانی آن روی بیماران دیابتی مبتلا به چربی خون بالا است.

مکانیسم اثر عصاره ساقه گیاه ریواس که موجب کاهش چربی و قند خون شده است، مشخص نیست. در طب سنتی ساقه، برگ و ریشه ریواس به عنوان کاهنده چربی و قند خون تجویز و ادعا شده که موجب تحریک ترشح انسولین می‌شود [٦]. هم‌چنین تاثیر عصاره هیدروالکلی ساقه این گیاه در کاهش میزان کلسترول خون در حیوان آزمایشگاهی شده است، ولی مکانیسم مشخصی برای این اثر گزارش نشده است [۱۲]. علی‌رغم اطلاعات علمی محدودی که در رابطه با اثرات گیاه ریواس از گونه *Rheum ribes* وجود دارد، ولی خواص آنتی‌اکسیدانی و وجود ترکیبات فلاونوییدی موجود در ساقه این گیاه و تاثیر آنها بر اختلالات متابولیسمی در بیماران دیابتی و چربی خون بالا را نباید نادیده گرفت [١٤،١٥]. ساقه گیاه ریواس دارای ترکیبات فلاونوییدی از جمله کوارستین با غلظت قابل ملاحظه است [۹]. آنتی‌اکسیدان‌ها با حذف رادیکال آزاد اکسیژن در کاهش اختلالات متابولیسمی ناشی از استرس اکسیداسیون موثر هستند [١٦،١٧،١٨]. اثر مثبت آنتی‌اکسیدان‌ها و هم‌چنین گیاهان دارویی با خواص آنتی‌اکسیدانی در کاهش چربی و قند خون در بررسی‌های متعددی گزارش شده است [۱۹،۲۰،۲۱]. به علاوه عصاره گیاه ریواس حاوی انواع ویتامین‌ها از جمله A، E، C و مواد معدنی از جمله selenium، aluminum، calcium، iron، potassium، magnesium، sodium، phosphorus و zinc با غلظت زیاد است که احتمالاً در بهبود اختلالات متابولیسمی در بیماران دیابتی مبتلا به چربی خون بالا موثر است [۷،۸].

نتیجه کلی آن‌که تجویز عصاره ساقه منتهی به گل ریواس به بیماران دیابتی مبتلا به چربی خون بالا به طور معنی‌داری موجب کاهش غلظت کلسترول تام، LDL، تری‌گلیسرید و قند خون ناشتا شد. این اثر ممکن است به دلیل تاثیر ترکیبات فلاونوییدی، ویتامین‌ها و مواد معدنی موجود در این گیاه بر بهبود اختلالات متابولیسمی در این بیماران باشد. جهت اطمینان بیشتر آزمایش عصاره این گیاه روی تعداد زیادتری بیمار در مدت طولانی‌تر پیشنهاد می‌شود.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران و پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی جهت پرداخت هزینه‌های اجرای طرح و از مرکز پزشکی خاص به دلیل همکاری در اجرای طرح فوق تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. Onder Turkmen, Mustafa C rka, Suat E. Initial Evaluation of a New Edible Wild Rhubarb Species (*Rheum ribes* L.) with a Modified Weighted Scaling Index Method. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 2005; 8: 5, 763 - 5.

2. Zargari A. Rhubarbes. Medicinal plant. Volum 4: Sixt edition. Tehran University publication. 1997, pp: 234 - 9.

[Downloaded from jmp.ir on 2024-04-24]

[DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.27.9.9]

3. Qasemi dehkardy n. *Rheum palmatum* L. Iranian herbal pharmacopoeia. 1st ed. Health Ministery press. Tehran Iran. 1381, pp: 342 - 9.

4. Haji Ssharifi A. Asrar Giahan Daroii. Rhubarb 3rd ed. Hafez-e- Novin press. Tehran Iran 1384, pp: 539 - 42.

5. Bown. D. Encyclopaedia of Herbs and their Uses. Dorling Kindersley, London. 1995, ISBN 0-7513 – 020 – 31.

6. Giasudin Jazaieri. Zaban Khorakiha. 1983, Volume 1, pp: 39 - 41.

7. Ömer MUNZUROĞLU, Fikret KARATAŞ, Nazmi GÜR. A Study of the Levels of Vitamins A, E and C and Selenium in Rhubarb (*Rheum ribes* L.) *Turk. J. Biol.* 2000; 24: 397 - 404.

8. Ozcan MM, Dursun N, Arslan D. Some nutritional properties of Prangos ferulacea (L.) Lindl and *Rheum ribes* L. stems growing wild in Turkey. *Int. J. Food Sci. Nutr.* 2007 58 (2): 162 - 7.

9. Fatma TOSUN, Çiğdem AKYÜZ KIZILAY Anthraquinones and Flavonoids from Rheum ribes. *Ankara Ecz. Fak. Derg*. 2003; 32 (1): 31 - 5.

10. Zheng Z, Zhu C, Gui S, Lin C. Studies on purgative activity of rhubarb extracts by different technologies *Zhong Yao Cai.* 2002; 25 (8): 569 - 70.

11. Goel V, Ooraikul B, Basu TK Cholesterol lowering effects of rhubarb stalk fiber in hypercholesterolemic men. *J. Am Coll. Nutr.* 1997; 16 (6): 600 - 4.

12. Hadjzadeh MAR. Parsaee H, Sadeghian A. Cholesterol lowering effect of *Rheum ribs* in hypercholesterolemic rabbits. *Medical J. of Islamic Republic of Iran* 2004; 18 (3): 277 - 80.

13. American diabetes Association. Screening for type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2003; 26 (S1): S21 - S24.

14. Antioxidant activity of stem and root extracts of Rhubarb (Rheum ribes): An edible medicinal plant *Food Chemistry* 2007; 103 (2): 623 - 30.

15. Oktay M, Yildirim A, Bilaloglu V, Gulcin I. Department of Chemistry Education, Kazim Karabekir Education Faculty, Ataturk University, TR-25240-Erzurum, Turkey) Antioxidant activity of different parts of isgin (*Rheum ribes* L.). *Asian J. of Chemistry* 2007; 19 (4): 3047 - 55.

16. Hou L, Zhou B, Yang L, Liu ZL. Inhibition of human low density lipoprotein oxidation by flavonols and their glycosides. *Chem Phys Lipids*. 2004; 129 (2): 209 - 19.

17. Bohm H, Boeing H, Hempel J, Raab B, Kroke A. Flavonols, flavone and anthocyanins as natural antioxidants of food and their possible role in the prevention of chronic diseases. *Z. Ernahrungswiss*. 1998; 37 (2): 147 - 63.

18. Mahesh T, Menon VP. Quercetin allievates oxidative stress in streptozotocin-induced diabetic rats. *Phytother Res*. 2004; 18 (2): 123 - 7.

19. Fallah Huseini H, Larijani B, Fakhrzadeh H, Akhondzadeh S, Radjabipour B, T. Toliat T, Heshmat R, Heydari R. The efficacy of silymarin on hypercholrsterolemic type II diabetic patients. *Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders* 2004; 3: 2, 201 - 6.

20. Wang S, Chen B, Sun C. Regulation effect of curcumin on blood lipids and antioxidation in hyperlipidemia rats. *Wei Sheng Yan Jiu*. 2000; 29 (4): 240 - 2.

21. Skottova N, Krecman V. Silymarin as a potential hypocholesterolaemic drug. *Physiol Res*. 1998; 47 (1): 1 - 7.

[Downloaded from jmp.ir on 2024-04-24]

[DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.27.9.9]