

چکیده

زمینه و هدف: غذاهای سرشار از چربی ممکن است خطر لخته شدن خون و حملات قلبی را افزایش دهند، همچنین چربی زیاد رژیم غذایی به نحو خطرناکی عوامل انعقادی را افزایش می دهد که این امر ممکن است خطر مرگ ناشی از بیماری های قلبی و حملات قلبی را بالا ببرد. هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر چربی اشباع (کره) و غیر اشباع (روغن آفتابگردان) رژیم غذایی بر عوامل انعقادی مانند فیبرینوژن، فاکتور هفت و نیز زمان سیلان (Bleeding Time)، تری گلیسرید و کلسترول سرم بود.

روش کار: این بررسی یک کارآزمایی بالینی است که در دانشگاه علوم پزشکی اردبیل در سال ۱۳۸۱ بر روی ۴۶ نفر مذکر با محدوده سنی ۲۸-۱۸ سال انجام شد. این افراد به دو گروه تقسیم شدند. به گروه اول روزانه ۳۰ گرم کره و به گروه دوم روزانه ۳۰ گرم روغن آفتابگردان بمدت دو هفته داده شد. قبل از مصرف کره و روغن آفتابگردان و در انتهای هفته اول و دوم نمونه خونی جهت آزمایش های فیبرینوژن، فاکتور هفت، کلسترول، زمان سیلان و تری گلیسرید بعمل آمد. در طول انجام تحقیق یاد آمد خوراکی ۲۴ ساعته سه روز در هفته گرفته شد. داده های بدست آمده توسط نرم افزار SPSS و Food Processor مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: نتایج نشان داد که فاکتور هفت انعقادی در پایان هفته اول و دوم پس از مصرف کره افزایش یافت ($p < 0/05$) ولی هیچ تغییر معنی داری در میزان فاکتور هفت بدنبال مصرف روغن آفتابگردان مشاهده نشد. BT در انتهای هفته اول و دوم پس از مصرف کره کاهش یافت که کاهش BT در انتهای هفته اول از نظر آماری معنی دار بود ($p < 0/05$). میزان BT در پایان هفته دوم بدنبال مصرف آفتابگردان افزایش معنی داری را نشان داد ($p < 0/05$). در گروه مصرف کننده کره میزان فیبرینوژن خون در انتهای هفته اول و دوم کاهش یافت ($p < 0/05$) ولی در گروه مصرف کننده روغن آفتابگردان تغییر معنی داری در میزان فیبرینوژن سرم در انتهای هفته اول و دوم مشاهده نشد. هیچ اختلاف معنی داری در میزان تری گلیسرید و کلسترول سرم بدنبال مصرف کره مشاهده نشد ولی بدنبال مصرف روغن آفتابگردان کاهش معنی داری در میزان کلسترول خون در انتهای هفته اول مشاهده شد ($p < 0/05$).

نتیجه گیری: مصرف چربی اشباع (کره) در کوتاه مدت می تواند برخی از عوامل انعقادی خون را تغییر دهد و مصرف روغن نباتی آفتابگردان ممکن است بتواند میزان کلسترول خون را کاهش داده و سبب طولانی شدن زمان سیلان خون گردد.

واژه های کلیدی: چربی اشباع، چربی غیر اشباع، عوامل انعقادی

مقدمه

غذاهای غنی از چربی می توانند به نحو خطرناکی فاکتورهای انعقادی را افزایش دهند که این امر ممکن است خطر مرگ ناشی از بیماری های قلبی و حملات قلبی را افزایش دهد [۱]. افزایش فعالیت برخی از فاکتورهای انعقادی در خون مثلا فاکتور هفت انعقادی و غلظت فیبرینوژن یک عامل خطر عمده انفارکتوس میوکارد محسوب می شود، که ممکن است وقوع ترمبوز را افزایش دهد و در طی ماه ها و سال ها باعث تغییر مسیر افزایش انعقاد پذیری می شود [۲]. فاکتور هفت انعقادی یکی از فاکتورهای مسیر خارجی انعقاد خون است. این مسیر انعقادی در طی آسیب عروقی که در اثر تشکیل سریع لخته ایجاد می شود فعال می گردد. غلظت زیاد فاکتور هفت انعقادی در خون باعث اختلال زیاد ترومبوزی می شود [۳]. مطالعات متعددی در زمینه تاثیر چربی رژيم غذایی بر فاکتورهای انعقادی صورت گرفته است و نتایج متناقضی را نشان داده اند. بیشتر مطالعات نشان می دهند که به دنبال مصرف چربی زیاد، فاکتور هفت انعقادی در خون افزایش می یابد [۳-۱]. ولی برخی مطالعات نشان می دهد که چربی رژيم غذایی روی فاکتورهای انعقادی تاثیر ندارد [۷-۴]. تاثیر اسیدهای چرب غیر اشباع روی فاکتور هفت انعقادی معلوم نشده است و نشان داده شده که غذاهای غنی از چربی غیر اشباع با چند باند دوگانه همراه با رژيم غذایی غنی از اسیدهای چرب اشباع باعث تحریک فعالیت فاکتور هفت می شود ولی وقتی که رژيم غذایی غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع با چند باند دوگانه همراه رژيم معمول به فرد داده شود روی فعالیت فاکتور هفت انعقادی تاثیر ندارد [۸]. چربی و رژيم غذایی عمده ترین عوامل تعیین کننده محیطی فاکتور هفت خون می باشند مطالعات بسیاری در افراد جوان نشان داده است که فاکتورهای انعقادی خون به میزان چربی رژيم غذایی بستگی دارد [۳]. در مورد تاثیر چربی رژيم غذایی روی غلظت فیبرینوژن خون نظرات متفاوتی وجود دارد برخی مطالعات نشان داده اند که غلظت فیبرینوژن سرم بدنبال مصرف کره

افزایش می یابد [۷] و بدنبال مصرف غذاهای محتوی اسید لینولئیک میزان فیبرینوژن کاهش می یابد [۹] ولی مطالعات دیگر نشان داده اند که غلظت فیبرینوژن سرم متأثر از چربی رژيم غذایی قرار نمی گیرد [۱۰]. همچنین برخی بررسی ها نشان می دهد که ۲۴ ساعت پس از مصرف چربی، فاکتور هفت انعقادی در خون افزایش می یابد [۱۱]. برخی از مطالعات نشان می دهد میزان کلسترول و فاکتور هفت انعقادی ممکن است در اثر مصرف زیاد چربی اشباع و اسیدهای چرب اشباع افزایش یابد [۱۲]. در جمعیتی که دریافت چربی کم، نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع به اشباع زیاد و رژيم پر فیبر دارند میزان فاکتور هفت انعقادی پایین است [۱۳]. در واقع نمی توان کاملاً ثابت کرد که فاکتور رژيم غذایی تعیین کننده اصلی انعقاد خون است، اگر چه به نظر می رسد که در کل چربی رژيم غذایی اهمیت داشته باشد [۱۱]. فاکتور رژيم غذایی ممکن است از طریق تاثیر روی سیستم انعقاد، ترمبوز را تحت تاثیر قرار دهد. مطالعات اپیدمیولوژیک پیشنهاد می کنند که تعدادی از عوامل درگیر در سیستم انعقاد (اساساً فاکتور هفت و فیبرینوژن) مهمترین پیشگویی کننده CHD^۱ می باشند و نشان داده شده است فاکتور هفت انعقادی تحت تأثیر رژيم غذایی قرار می گیرد [۱۲]. غذاهای غنی از چربی اشباع مخصوصاً چربی شیر، لبنیات و گوشت باعث افزایش کلسترول سرم می شود و این امر می تواند در ایجاد پلاک های عروقی دخالت داشته باشد. انسداد ایجاد شده باعث کاهش جریان خون و سبب حمله یا سکته می شود [۱].

با توجه به مطالب گفته شده این مطالعه با هدف اندازه گیری تاثیر چربی رژيم غذایی روی فاکتورهای انعقادی خون و تعیین ارتباط بین کره حیوانی مصرفی (چربی اشباع) و روغن آفتابگردان (چربی غیر اشباع) با عوامل انعقادی و نیز کلسترول و تری گلسیرید در افراد سالم به انجام رسیده است.

مواد و روش ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی (Clinical Trial) است که در سال ۱۳۸۱ در دانشگاه علوم پزشکی اردبیل انجام شد. تعداد ۱۸۰ نفر از افراد سالم که بیشتر از سه برابر حجم نمونه بود جهت مطالعه انتخاب شدند با استفاده از پرسشنامه که حاوی مشخصات فردی و خانوادگی بود از افراد انتخاب شده حدود ۴۶ نفر برای انجام آزمایش انتخاب گردیدند. پس از انتخاب، نمونه ها به دو گروه ۲۳ نفری تقسیم شدند و جهت همکاری با طرح، سعی گردید دانشجویان به دلیل سطح آگاهی بالا برای مطالعه انتخاب شوند. معیارهای ورود به مطالعه شامل عدم بیماری قلبی و عروقی در خود و فامیل و قد و وزن طبیعی بودند. جهت یک سو کردن مطالعه ضمن دادن اطلاعات اولیه به افراد مورد مطالعه، به آنها توصیه گردید که به مدت دو هفته از چربی مخصوص استفاده کرده و اثرات چربی روی شاخص های خونی بررسی خواهد شد. به گروه اول روزانه ۳۰ گرم کره و به گروه دوم روزانه ۳۰ گرم روغن آفتابگردان به مدت دو هفته داده شد. در طول مصرف کره و روغن آفتابگردان از آنها یاد آمد خوراک ۲۴ ساعته سه روزه گرفته شد. قبل از شروع مصرف کره و روغن آفتابگردان و نیز در انتهای هفته اول و دوم نمونه خونی جهت اندازه گیری فاکتورهای انعقادی (فاکتور هفت، فیبرینوژن، 1 BT، 2 PT، 3 PTT) و نیز کلسترول و تری گلیسرید گرفته شد. در اندازه گیری پارامترهای آزمایشگاهی فاکتور هفت از کیت تکو^۴ آلمان و فیبرینوژن از کیت مهسا یاران ایران و تری گلیسرید و کلسترول از کیت زیست شیمی ایرانی استفاده شد. PT و PTT با استفاده از معرف دیفکو

فرانسه و BT طبق روش کار مرسوم اندازه گیری شدند.

اطلاعات جمع آوری شده به وسیله نرم افزار Food Processor و SPSS آنالیز شدند و از آزمون های آماری Independent Sample T Test و Paired Sample T Test به منظور بررسی ارتباط بین متغیرها استفاده گردید.

یافته ها

نتایج نشان داد که فاکتور هفت انعقادی در انتهای هفته اول و دوم پس از مصرف کره افزایش یافت ($p < 0.05$)، ولی هیچ اختلاف معنی داری در میزان فاکتور هفت انعقادی بدنبال مصرف روغن آفتابگردان مشاهده نشد. BT در انتهای هفته اول و دوم پس از مصرف کره کاهش یافت که کاهش BT در انتهای هفته اول از نظر آماری معنی دار بود ($p < 0.05$) میزان BT بدنبال مصرف روغن آفتابگردان در انتهای هفته دوم افزایش آماری معنی داری را نشان داد ($p < 0.05$). در گروه مصرف کننده کره میزان فیبرینوژن خون در انتهای هفته اول و دوم کاهش یافت ($p < 0.05$)، ولی در گروه مصرف کننده روغن آفتابگردان هیچ تغییر معنی داری در میزان فیبرینوژن سرم در انتهای هفته اول و دوم مشاهده نشد. تغییرات PT و PTT در انتهای هفته های اول و دوم متفاوت بود در انتهای هفته اول کاهش PT و PTT خون معنی دار بود در حالیکه در انتهای هفته دوم میزان PT و PTT خون افزایش معنی داری را نشان داد ($p < 0.05$)، ولی بدنبال مصرف روغن آفتابگردان میزان PTT سرم در انتهای هفته اول و دوم افزایش معنی داری را نشان داد ($p < 0.05$). هیچ اختلاف معنی داری در میزان تری گلیسرید و کلسترول سرم بدنبال مصرف کره مشاهده نشد. ولی بدنبال مصرف روغن آفتابگردان کاهش معنی داری در میزان کلسترول سرم در انتهای هفته اول مشاهده شد

1. Bleedin Time
2. Prothrombing Test
3. Partial Thromboplasting Test
4. TECO

اشباع، غیر اشباع با یک باند دوگانه و غیر اشباع با چند باند دوگانه در گروه مصرف کننده کره به ترتیب ۲۷/۱±۸/۹ گرم، ۳۱/۱±۹/۱ گرم و ۹/۷±۳/۱ گرم بود. در صورتی که این نوع چربی دریافتی برای گروه مصرفی روغن آفتابگردان به ترتیب ۳۱/۴±۸/۵ گرم، ۳۶/۴±۸/۷ گرم و ۱۶/۷±۱۱/۶ گرم بود.

بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که مصرف کره باعث افزایش معنی دار فاکتور هفت انعقادی و کاهش معنی دار فیبرینوژن سرم می شود، در صورتیکه افزایش معنی داری در میزان BT بدنبال مصرف روغن آفتابگردان مشاهده گردید و نیز در گروه مصرفی روغن آفتابگردان میزان کلسترول سرم در انتهای هفته اول

($p < 0.05$) (جدول ۲و۱). نتایج حاصل از مقایسه متغیرهای اندازه گیری شده در هر دو گروه قبل از مصرف روغن ها و دو هفته پس از مصرف به روش Independent Sample T Test در جداول ۳و۴ آورده شده است. در هفته اول پس از دریافت کره و روغن آفتابگردان هیچ تغییر معنی داری در فاکتورهای خونی (کلسترول، تری کلسیرید، فاکتور هفت انعقادی، فیبرینوژن، زمان سیلان، PTT، PT) مشاهده نشد.

نتایج حاصل از یاد آمد خوراک ۲۴ ساعته نشان داد که میزان کالری و مواد مغذی دریافتی در دو گروه مورد مطالعه مشابه و هیچ اختلاف معنی داری بین آنها مشاهده نشد ولی مقدار دریافت انواع چربی آنها متفاوت بود بطوری که میزان دریافت اسیدهای چرب

/ ± /	/ ± /	/ ± /	(mg/dl)
/ ± /	/ ± /	/ ± /	(mg/dl)
/ ± /	• / ± /	• / ± /	()
/ ± /	• / ± /	•• / ± /	()Pt
± /	• / ± /	•• / ± /	()Ptt
/ ±	• ± /	○ ± /	()Bt
± /	• / ± /	•• / ± /	(mg/dl)

($p<0.05$)

•

($p<0.05$)

○

/ ± /	/ ± /	/ ± /	(mg/dl)
/ ± /	• / ± /	○ / ±	(mg/dl)
/ ± /	/ ± /	/ ± /	()
/ ± /	/ ± /	/ ±	()Pt
/ ±	• / ± /	• / ± /	()Pt
± /	• / ± /	/ ± /	()Bt
/ ±	/ ± /	/ ± /	(mg/dl)

(S) (B)

P valu	Mean Difference	df	T valu	Std.Error	Std Deviation	Mean	N	
/	/	/	/	/	/	/		
				/	/	/		mg/dl
/	/	/	/	/	/	/		mg/dl
/	/	/	/	/	/	/		()
/	/	/	/	/	/	/		()Pt
/	/	/	/	/	/	/		()Ptt
/	/	/	/	/	/	/		()Bt
/	/	/	/	/	/	/		(mg/dl)

جدول ۱. مقایسه میزان فاکتورهای انعقادی، کلسترول وتری گلسیرید سرم در انتهای هفته دوم در گروه های مصرف کننده کره (B) و آفتابگردان (S)

P valu	Mean Difference	df	T valu	Std.Error	Std Devi	Mean	N	متغیر
۰/۱	۱۸	۴۳	۱/۴۱	۹/۶	۴۶/۳	۱۱۴/۵	۲۳	تری گلسیرید کره
				۸/۲	۳۸/۵	۹۶/۴	۲۱	آفتابگردان mg/dl
۰/۴	۵/۴	۴۳	۰/۸۱	۵/۵	۳۶/۴	۱۶۲/۷	۲۳	کلسترول کره
				۳/۶	۱۷/۱	۱۵۷/۳	۲۲	آفتابگردان mg/dl
۰/۹۸	۰/۴۱	۴۳	۰/۰۲	۱۳/۳	۶۳/۸	۲۳۹/۹	۲۳	فاکتور هفت کره
				۱۶/۴	۷۶/۹	۲۳۹/۵	۲۲	آفتابگردان (درصد)
۰/۰۰۶	۰/۵۸	۴۳	۲/۹	۰/۱۶	۰/۸	۱۳/۳	۲۳	Pt (فانیه) کره
				۰/۱	۰/۴۹	۱۲/۷	۲۲	آفتابگردان
۰/۰۰۳	۳/۶	۴۳	۳/۲	۰/۹۱	۴/۲	۳۹	۲۳	Ptt (فانیه) کره
				۰/۶۷	۳/۱	۳۵/۴	۲۲	آفتابگردان
۰/۷۵	۳/۳	۴۳	۰/۳۱	۷/۱	۳۴	۱۴۰/۶	۲۳	Bt (فانیه) کره
				۸	۳۷/۵	۱۳۷/۲	۲۲	آفتابگردان
۰/۰۰۳	-۲۰	۴۳	-۳	۴/۹	۲۳/۵	۲۰۹	۲۳	فیبرینوژن کره
				۴/۲	۱۹/۶	۲۲۹	۲۲	آفتابگردان (mg/dl)

گیرد در حالی که غلظت فیبرینوژن تحت تاثیر رژیم غذایی نمی باشد [۲]. متن^۴ و همکاران نشان دادند که دو فاکتور تغذیه از قبیل چربی و نوع رژیم غذایی، عمده ترین عوامل تعیین کننده محیطی فاکتور هفت می باشند. رژیم غذایی پر چرب باعث افزایش فاکتور هفت انعقادی می شود و پس از صرف غذای پر چرب میزان فاکتور هفت خون متناسب با افزایش تری گلیسرید سرم افزایش می یابد [۳]. میلو و همکاران به ۹ فرد سالم دو رژیم غذایی با غلظت متفاوت از نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع به اسیدهای چرب اشباع دادند و مشاهده کردند که غلظت تری گلیسرید در گروه مصرف کننده غلظت زیاد نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع حدود ۱۴٪ کاهش یافت ولی غلظت فاکتور هفت در دو رژیم غذایی هیچ تغییری نکرد [۴].

مشخص نیست که ترکیب رژیم غذایی اثر معنی داری بر فاکتور هفت انعقادی دارد یا خیر، سالوما^۵ و همکاران به ده مرد میانسال دو رژیم غذایی با کالری مساوی دادند. یکی از رژیم های غذایی حاوی یک گرم خامه به ازای هر کیلو گرم وزن بدن و دیگری حاوی یک گرم روغن آفتابگردان به ازای هر کیلو گرم وزن بدن در روز بود. پس از صرف هر وعده غذایی فاکتور هفت انعقادی افزایش یافت و بیشترین فعالیت فاکتور هفت حدود هفت ساعت پس از صرف غذا مشاهده شد [۲۲].

مارکمن^۶ و همکاران به افراد سالم رژیم غذایی با انرژی مساوی و کل چربی مصرفی یکسان بمدت دو هفته دادند. یک رژیم غذایی با نسبت $P/S=0/31$ و دیگری بانسبت $P/S=0/28$ بود و اسیدهای چرب غیر اشباع با یک باند دو گانه دریافتی در هر دو گروه

کاهش معنی داری را نشان داد. وعده های غذایی پرچرب برخلاف وعده های غذایی کم چرب باعث افزایش فعالیت فاکتور هفت انعقادی پس از صرف غذا می شود ولی مکانیسم آن معلوم نشده است [۱۴]. یک وعده غذای چرب باعث افزایش فعالیت فاکتور هفت بدون توجه به ترکیب اسید چرب رژیم غذایی می شود. نشان داده است که در افراد جوان فاکتور هفت انعقادی به میزان چربی رژیم غذایی مصرفی بستگی دارد و رژیم غذایی غنی از چربی اشباع باعث افزایش غلظت فاکتور هفت می شود. پس از صرف رژیم غذایی با چربی زیاد میزان فاکتور هفت متناسب با افزایش تری گلیسرید سرم افزایش می یابد و عقیده بر این است تغییرات فاکتور هفت انعقادی به نوع چربی رژیم غذایی مصرفی بستگی دارد [۳]. افزایش در میزان فاکتور هفت انعقادی بدنبال مصرف وعده غذایی غنی از اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع با یک یا چند باند دوگانه گزارش شده است [۲۰-۱۵]. در صورتی که مطالعه کلی^۱ و همکاران نشان داد که فعالیت فاکتور هفت با مصرف رژیم غذایی با چربی غیراشباع زیاد، کاهش می یابد [۲۱].

لارسن^۲ و همکاران به ۱۸ فرد جوان رژیم غذایی پر چرب دادند و نشان دادند که میزان فاکتور هفت سرم و غلظت تری گلیسرید سرم افزایش می یابد [۱۴]. همچنین مشاهده شده است که با مصرف غذای پر چرب فعالیت فاکتور هفت افزایش می یابد و نوع چربی رژیم غذایی کمتر اهمیت دارد [۲۰].

میلر^۳ و همکاران در سال ۱۹۹۸ اثر ترکیب رژیم غذایی روی مسیر انعقادی را مورد مطالعه قرار دادند و نتیجه گرفتند در افراد بالغی که اغلب رژیم غذایی غنی از چربی اشباع با زنجیر دراز مصرف می کنند فاکتور هفت انعقادی تحت تاثیر رژیم غذایی قرار می

4. Mennen
5. Saloma
6. Marckman
7. Polyunsaturated Fatty Acid
Saturated Fatty Acid

1. Kelly
2. Larsen
3. Miller

معنی داری در میزان BT در بین دو گروه مشاهده نگردید. در گروه مصرف کننده کره میزان BT در انتهای هفته اول و دوم کاهش یافت ولی در گروه مصرف کننده آفتابگردان BT در انتهای هفته دوم افزایش معنی داری را نشان داد. نتایج این بررسی نشان می دهد که چربی مصرفی از نوع اشباع (کره) می تواند تاثیر مثبت روی فیبرینوژن و تاثیر منفی روی فاکتور هفت انعقادی در افراد سالم داشته باشد. در صورتیکه مصرف چربی غیر اشباع هیچ تاثیری روی فاکتور هفت و فیبرینوژن نداشت بلکه باعث طولانی شدن BT گردید و نیز در کاهش کلاسترول خون می تواند مؤثر واقع شود.

از مطالعه حاضر می توان چنین نتیجه گیری کرد که مصرف چربی اشباع در کوتاه مدت می تواند فاکتورهای انعقادی خون را تغییر دهد و مصرف روغن نباتی آفتابگردان باعث تغییر کلاسترول خون می گردد. در نهایت مصرف چربی غیر اشباع بخاطر تاثیر مثبت احتمالی بر برخی از فاکتورهای انعقادی توصیه می گردد.

تشکر و قدردانی

این طرح با هزینه دانشگاه علوم پزشکی اردبیل به انجام رسیده است بدینوسیله از معاونت آموزشی و پژوهشی دانشگاه جناب آقای دکتر حسن عدالتخواه تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

- 1- Larsen A. High fat meal may raise risk of blood clotting increasing heart attack and stroke risk. Am Heart Assoc Rep. 1997 Nov; Available From: www.wyntter@amhrt.org.
- 2- Miller GJ. Effects of diet composition on coagulation pathway. Am J Clin Nutr. 1998 Mar; 67(Suppl 3): 5426 - 56.
- 3- Mennen IL, Witteman JC, de-Breeijen JA, Schouten EG, de-Jong PT. The association

یکسان بود نتایج آنها نشان داد که فاکتور هفت در هر دو گروه پس از صرف غذا یکسان بود[۵].

در این مطالعه بدنبال مصرف روغن آفتابگردان هیچ تغییری در میزان فاکتور هفت انعقادی در پایان هفته اول و دوم پس از مصرف این روغن مشاهده نگردید، با این که میزان فاکتور هفت انعقادی قبل از شروع آزمایش در گروه مصرف کننده روغن آفتابگردان از نظر آماری بیشتر از گروه مصرفی کره بود ولی هیچ اختلاف معنی داری در میزان این فاکتور در انتهای هفته اول و دوم بین دو گروه مورد مطالعه مشاهده نگردید. در گروه مصرف کننده کره میزان فیبرینوژن در پایان هفته اول و دوم کاهش معنی داری را نشان داد ولی این اختلاف برای گروه مصرفی روغن آفتابگردان مشاهده نشد. با این که میزان فیبرینوژن قبل از شروع آزمایش هیچ اختلاف معنی داری بین دو گروه مطالعه نداشت ولی در انتهای هفته دوم در گروه مصرف کننده روغن آفتابگردان میزان فیبرینوژن از نظر آماری بیشتر از گروه مصرف کننده کره بود. در این بررسی میزان کالری مصرف شده در دو گروه مساوی بود ولی میزان اسیدهای چرب غیر اشباع در گروه مصرف کننده روغن آفتابگردان بیشتر از گروه مصرف کننده کره بود و احتمالاً تفاوت در مصرف نوع اسیدهای چرب در دو گروه مطالعه برخی از فاکتورهای انعقادی را تحت تاثیر قرار داده است.

هورنسترا^۱ و همکاران نشان دادند که بدنبال مصرف اسید لینولئیک هیچ اختلاف معنی داری در BT دیده نمی شود[۲۳]. در مطالعه حاضر بر خلاف مطالعه فوق بدنبال مصرف چربی غیر اشباع غنی از اسید لینولئیک (روغن آفتابگردان) BT افزایش یافت. میزان BT قبل از آزمایش در گروه مصرف کننده کره از نظر آماری بیشتر از گروه مصرف کننده روغن آفتابگردان بود در حالیکه در هفته دوم هیچ اختلاف

1. Hornstra

- 14- Larsen LF, Marckman P, Bladbjerg EM, Ostergaard PB, Sidelmann J, Jespersen J. The link between high-fat meals and postprandial activation of blood coagulation factor VII possibly involves kallikrein. *Scand J Clin Lab Invest*. 2000 Feb; 60(1): 45-54.
- 15- Miller GJ, Martin J, Webster J. Association between dietary fat intake and plasma factor VII coagulation activity a predictor of cardiovascular mortality. *Atherosclerosis*, 1986 Jun; 60(3):269-77.
- 16- Marckman P, Sandstorm B. Dietary effects on circadian fluctuation in human blood coagulation factor VII and fibrinolysis. *Atherosclerosis*. 1993 Jul; 101(2): 225-34.
- 17- Tholstrup T, Miller G. Effect of individual dietary fatty acids on postprandial activation of blood coagulation factor VII and fibrinolysis in healthy young men. *Am J Clin Nutr*. 2003 May; 77(5): 1125-32.
- 18- Yahia N, Miller GJ, Sandstorm TAB. Long-chain but of medium chain triacylglycerols increase factor VII coagulation activity. *Proc Soc*. 1995;54(1):147.
- 19- Silveira A, Green F, Karpe F, Blomback M, Humphries S, Hamsten A. Elevated levels of factor VII activity in the postprandial state: effect of the factor VII Arg-Gln polymorphism. *Thromb Haemost*. 1994 Nov; 72(5): 734-9.
- 20- Silveira A, Green F, Karpe F, Blomback M, Steiner G, Walldius G. Activated of coagulation factor VII during alimentary lipemia. *Arterioscler Thromb*. 1994 Jun; 14(1): 60-9.
- 21- Kelly CM, Smith RD, Williams CM. Dietary monounsaturated fatty acids and haemostasis. Hugh Sinclair Unit of Human Nutr, School of Food Biosciences, University of Reading. *Pro Nutr Soc*. 2001 May; 60(2):161-70.
- 22- Saloma V, Rasi V, Pekkanen J. The effects of a saturated fat and n-6 polyunsaturated fat on postprandial lipemia and hemostatic activity. *Atheroscl*. 1993 Oct; 103(1): 1-11.
- 23- Hornstra G, Chait A, Karvonen. Influence of dietary on platelet function in men. *Lancet*. 1973 May; 1(7813): 1155-7.
- of dietary fat and fiber with coagulation factor VII in the elderly: the Rotterdam study. *Am J Clin Nutr*. 1997 Mar; 65(3): 732-6.
- 4- Miller GJ, Martin JC, Mitropoulos KA. Plasma factor VII is an activated by postprandial triglyceridemia, irrespective of dietary fat composition. *Arteriosclerosis*. 1991; 86(2-3): 163-71.
- 5- Marckmann P, Sandstrom B, Jespersen J. Effects of total fat content and fatty acid composition in diet on factor VII coagulant activity and blood lipid. *Atherosclerosis*. 1990; 80(3): 227-33.
- 6- Temme EH, Mensink RP, Hornstra G. Effects of diet's enriched in lauric, palmitic or oleic acids on blood coagulation and fibrinolysis. *Thromb Haemost*. 1999 Feb; 81(2): 259-63.
- 7- Almendingen K, Seljefolt I, Sandstad B, Pedersen JJ. Effects of partially hydrogenated fish oil, partially hydrogenated soybean oil, and butter on haemostatic variables in men. *Arterioscler Thromb Vasc Bio*. 1996 Mar; 16(3): 373-80.
- 8- Harris WS, Connor WE, Alam N, Illingworth DR. Reduction of postprandial triglyceridemia in human by dietary n-3 fatty acid. *J lipid Res*. 1988 Nov; 29(11): 1451-60.
- 9- O' Biren JR, Etherington MD, Jamieson S. Effect of diet of polyunsaturated fats on some platelet-function tests. *Lancet*. 1976 Nov; 2(7993): 995-7.
- 10- Lopez-Segura F, Velasco F, Lopez-Miranda J, Gastro P, Lopez-Pedera R. Monounsaturated fatty acid-enriched diet decrease plasma plasminogen activator inhibitor type 1. *Atheroscler- Thrombo-Vasc-Biol*. 1996 Jan; 16(1): 82-8.
- 11- Miller GJ, Cruickshank JK, Ellis LJ. Fat composition and factor VII coagulation activity in middle aged men An association between a dietary and thrombogenic risk factor. *Atherosclerosis*, 1989; 78(1): 19-24.
- 12- Garrow JS, James WPT, Ralph A. *Human Nutrition & Dietetics*. 10thed. London: Churchill Livingstone. 2000: 701- 2.
- 13- Mead TW, North WRS. Population based on distribution of haemostatic variables. *Br Med J Bull*. 1977 Sep; 33(3): 283-8.