

بررسی تأثیر بازتوانی قلبی بر روی چربی‌های سرم در بیماران قلبی

نوشین محمدی فرد، دکتر نضال صراف زادگان، فیروزه سجادی، ناهید آبدار
مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان

فهرست:

۳	چکیده
۴	مقدمه
۴	روش‌شناسی تحقیق
۵	شیوه اجرا
۶	نتایج
۸	بحث و نتیجه‌گیری
۱۰	منابع و مأخذ

چکیده:

اکنون بخوبی مشخص گردیده که کاهش چربی‌های خون، عوارض کلینیکی و مرگ و میر در بیماران مبتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی (CHD) را کاهش می‌دهد؛ بنابراین این مطالعه به منظور تعیین تأثیر بازتوانی قلبی بر روی چربی‌های سرم در بیماران قلبی انجام گرفت.

این مطالعه بالینی بر روی تعداد ۱۲۰ نفر از بیماران قلبی مراجعه‌کننده به واحد بازتوانی، شامل افراد مبتلا به سکت قلبی، افرادی که جراحی قلب باز داشته و یا تحت عمل آئزیوپلاستی قرار گرفته‌اند، انجام شد. در ابتدا چربی‌های سرم بیماران، شامل کلسترول توتال (T.Chol)، تری‌گلیسرید (TG)، LDL-C، کلسترول (LDL-C) و HDL-C در شرایط ناشتا (۱۴ ساعت) تعیین گردید. ۶۰ نفر از این افراد (گروه مداخله) در یک دوره بازتوانی که شامل مشاوره تغذیه، مشاوره روانی و همچنین ۲۴ جلسه ورزش بود، شرکت کردند. زمان هر جلسه ورزش ۴۵ تا ۶۰ دقیقه و شامل ۱۰-۵ دقیقه گرم کردن، ۳۰-۴۰ دقیقه حرکات هوازی و ۱۰-۵ دقیقه سرد کردن بود که سه بار در هفته انجام می‌شد. ۶۰ نفر از بیماران (گروه کنترل)، افرادی بودند که به علل دوری راه منزل یا نداشتن حوصله در برنامه بازتوانی شرکت نکردند و از نظر سن، وضعیت اقتصادی-اجتماعی، سابقه بیماری و سطح چربی‌های سرم با گروه اول یکسان بودند.

پس از مطالعه، T.Chol، TG و LDL-C به ترتیب در ۷۰، ۶۲ و ۷۶ درصد از افراد مورد مداخله

بازتوانی کاهش یافت که این میزان ها به ترتیب در ۳۵ ، ۳۰ و ۶۸ درصد آنها به سطح طبیعی رسید. همچنین $HDL-C$ در ۶۸ درصد این گروه افزایش داشت که در ۶۵ درصد آنها به حد طبیعی رسید. میانگین $T.Chol$ ، $LDL-C$ و TG گروه بازتوانی پس از مطالعه، به ترتیب ۲۰ ، ۵۶ و ۱۹ میلی گرم بر دسی لیتر بیشتر از گروه کنترل، $HDL-C$ ۵ میلی گرم بر دسی لیتر بیشتر از گروه کنترل و $\frac{LDL-C}{HDL-C}$ به میزان ۰/۸ کمتر از گروه کنترل بوده و تمامی این تغییرات معنی دار بود. بر اساس این نتایج، تأثیر مفید برنامه بازتوانی در بیماران قلبی مشخص گردید.

مقدمه

مشاوره های تغذیه ای و روانی، اثرات کاهنده ای بر کلسترول توتال ($T.Chol$)، LDL - کلسترول ($LDL-C$) و تری گلیسرید (TG) و متعادل ماندن یا افزایش خفیف HDL - کلسترول ($HDL-C$) دارد (۴، ۲، ۱)؛ به طوری که در مطالعات شولر^۲ و اورنیش^۳، $LDL-C$ به ترتیب ۱۱ و ۳۷ درصد کاهش داشت. (۴، ۳). بنابراین، این مطالعه به منظور بررسی تأثیر بازتوانی قلبی بر چربی های سرم بیماران قلبی مراجعه کننده به واحد بازتوانی این مرکز انجام شد.

روش شناسی تحقیق آزمودنی ها

این مطالعه بالینی تعداد ۱۲۰ نفر از بیماران قلبی مراجعه کننده به واحد بازتوانی قلبی را که جزء افراد با ریسک بالا^۴ نبودند، مورد بررسی قرار داد. این افراد را بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی، بیماران تحت جراحی قلب باز یا عمل آنژیوپلاستی تشکیل می دادند. از آنجا که تا شش هفته بعد از سکت

خطر نسبی پیشرفت بیماری های عروق کرونر (CAD)^۱ و سکت قلبی در بیماران مبتلا به بیماری های قلبی - عروقی (CAD) آشکار، ۵ تا ۷ برابر افراد همسان بدون سابقه CAD بروز می کند. (۸، ۱)؛ بنابراین، اهمیت پیشگیری ثالثیه از عوارض قلبی و مرگ قلبی مشخص می گردد. از طرفی، بخوبی مشخص گردیده که کاهش چربی های سرم، عوارض کلینیکی و مرگ و میر بیماران مبتلا به CAD را کاهش می دهد. مطالعات زیادی نشان می دهد که رژیم های کم چربی بدون دارو، وقتی با ورزش و برنامه های کاهش استرس های روانی همراه گردد، بر کاهش شیوع پیشرفت های گرفتگی عروق کرونر مؤثر می باشد (۸، ۲) و دلیلی مستحکم برای اجرای اقدامات بازتوانی قلبی در جهت کاهش عوارض است. بر اساس مطالعه *Scandinavian Simvastatin Survival*، عوارض کرونر و مرگ و میر ناشی از CAD ، پس از بازتوانی قلبی ۳۰ تا ۳۵ درصد کاهش داشته است (۶). اطلاعات اینگونه مطالعات نشان می دهد که حتی بیماران مبتلا به افزایش چربی خون خفیف تا متوسط نیز نظیر بیماران مبتلا به افزایش چربی خون شدید از درمان سود می برند (۹). مطالعات قلبی نشان داده اند که ترکیب ورزش با

1. Coronary artery disease
2. Schuler
3. Ornish
4. high risk

گردید. همچنین چربی های سرم در ابتدای مطالعه اندازه گیری شد.

با توجه به جواب تست ورزش، به افراد گروه اول به مدت ۲۴ جلسه در طول دو ماه (سه جلسه در هفته و هر بار ۴۵ تا ۶۰ دقیقه) ورزش داده شد. هر جلسه شامل ۱۰-۵ دقیقه گرم کردن، ۳۰-۴۰ دقیقه حرکات هوازی (راه رفتن، حرکات کششی، دویدن آرام و دوچرخه سواری) و ۱۰-۵ دقیقه سرد کردن بود. مشاوره غذایی بر اساس عادات غذایی افراد، عوامل خطر ساز و سابقه بیماری های فرد انجام شد. در این مدت دو ماهه، هر هفته با بیماران صحبت شد و رعایت رژیم پیگیری گردید.

در دوره باز توانی طی دو جلسه آموزش گروهی، اطلاعات وسیعی در مورد ترکیبات غذایی، انواع اسیدهای چرب، مثل اشباع شده (SFA)^۱، اشباع نشده (MUFA)^۲ و (PUFA)^۳، منابع مهم آنها در غذا و پخت سالم غذا به بیماران ارائه شد. همچنین در پایان هر جلسه ورزش، ۱۰ دقیقه آرام سازی انجام گردید و جهت آرام سازی و کاهش فشارهای روحی مشاوره روان درمانی ارائه شد. پس از پایان دوره، وزن، چربی های سرم و الگوی مصرف مواد غذایی بیمار توسط پرسشنامه یادداشت چهار روزه مجدداً تعیین گردید.

چربی های سرم شامل T.Chol، TG و HDL-C

در حالت ناشتا (۱۴ ساعت) به روش آنزیمی توسط دستگاه اتونالایزر Elan 2000 و کیت های مخصوص، در آغاز و انتهای مطالعه اندازه گیری شد. LDL-C با استفاده از فرمول فردوالد-

1. Saturated fatty acid
2. monounsaturated fatty acid
3. polyunsaturated fatty acid

قلبی، چربی های خون نظیر LDL-C و T.Chol کاهش می یابد (۳، ۱۲) و همچنین با توجه به آن که باز توانی قلبی خارج از بیمارستان دو ماه بعد آغاز می گردد؛ لذا بیماران بدون سابقه دیابت، بیماری های کلیوی، کبدی و کم کاری یا پرکاری تیروئید، دو ماه پس از جراحی قلب باز یا انفارکتوس قلبی وارد مطالعه شدند. سن افراد در محدوده ۶۰-۳۰ سال بود و از آنجا که هدف باز توانی قلبی، اصلاح وضعیت چربی های خون می باشد، افراد با $T.Chol > 180$ ، $TG \geq 200$ و $LDL-C \geq$ میلی گرم بر دسی لیتر مورد مطالعه قرار گرفتند. بیماران به دو گروه مساوی ۶۰ نفری تقسیم شدند که گروه اول (گروه مورد مداخله) در دوره باز توانی شرکت نموده و گروه دوم (گروه شاهد) به باز توانی قلبی نپرداختند. از آنجا که انتخاب تصادفی بیماران جهت تشکیل گروه شاهد از نظر اخلاقی اشکال دارد؛ لذا گروه شاهد از افرادی انتخاب شدند که در این واحد پرونده تشکیل داده ولی به علت دور بودن راه یا نداشتن حوصله در باز توانی شرکت نکردند. افراد دو گروه از نظر سن، وضعیت اقتصادی-اجتماعی، تحصیلات و سابقه CAD یکسان انتخاب شدند.

شیوه اجرا

ابتدا از کلیه افراد، پرسشنامه ای شامل مشخصاتی نظیر سن، جنس، سابقه بیماری ها، نوع داروهای مصرفی، سیگار کشیدن، میزان درآمد و تحصیلات تکمیل گردید. همچنین وضعیت غذایی افراد از نظر کمی و کیفی توسط پرسشنامه یادداشت چهار روزه غذایی که شامل سه روز پشت سرهم در هفته و یک روز جمعه بود، تعیین

P	گروه شاهد	گروه بازتوانی	
**NS	۵۶/۶±۱۰	۵۲±۱۱	میانگین سن (سال)
NS	۲۸/۱±۱۴/۷	۲۷/۶±۱۳/۴	شاخص جرم بدن
NS	۱۲	۱۳	فراوانی پرفشاری خون
NS	۶	۵	فراوانی سیگار کشیدن
			تاریخچه عوارض قلبی:
NS	۳۴	۳۲	فراوانی جراحی قلب باز
NS	۲۶	۲۸	فراوانی سکته قلبی

* P: P-Value ** NS: Non significant

جدول ۱: مشخصات بالینی بیماران گروه مورد (بازتوانی) و گروه شاهد

فریدیکسون^۱ به صورت ذیل محاسبه گردید:
 BMI^۲، فراوانی پرفشاری خون، سیگار کشیدن و تاریخچه عوارض قلبی بیماران در این جدول مقایسه شده است که تفاوت معنی داری را نشان نمی دهد.

$$LDL - C = T.Chol - \left(\frac{TG}{5} + HDL - C \right)$$

نتایج به صورت انحراف معیار ± میانگین مشخص شد و تفاوت بین میانگین چربی های سرم دو گروه قبل و بعد از مطالعه توسط آزمون T تعیین گردید. آزمون مجذور خی برای مقایسه تعداد افرادی که چربی های سرم آنها اصلاح شده بود، انجام گرفت.

نتایج مشخصات بالینی بیماران دو گروه در جدول ۱ آورده شده است. میانگین سن، توده بدنی یا

وضعیت غذایی بیماران دو گروه قبل و بعد از مطالعه در جدول ۲ مقایسه شده است و تغییرات معنی داری را نشان می دهد؛ در حالی که در گروه دوم وضعیت غذایی تغییر معنی داری نداشت. این در حالی است که دو گروه قبل از مداخله از نظر غذایی یکسان بودند. مقایسه میانگین چربی های سرم آزمودنی ها قبل و بعد از مطالعه در جدول ۳ آمده است. در ابتدای مطالعه، تفاوت معنی داری

نتایج

مشخصات بالینی بیماران دو گروه در جدول ۱ آورده شده است. میانگین سن، توده بدنی یا

1. friedewald-friedickson
2. Body mass index

P	گروه شاهد		آغاز مطالعه
	تغذیه بازنوبنی	تغذیه عیار ۱۰ بیکن	
**NS	۲۱۹۸ ± ۵۳۷	۲۲۶۰ ± ۶۱۰	انرژی (کیلوکالری)
NS	۲۸/۹ ± ۱۲/۱	۲۸/۷ ± ۱۰/۷	چربی کل (درصد انرژی دریافتی)
NS	۱۷/۹ ± ۸/۵	۱۸/۴ ± ۸/۴	SFA*** (درصد انرژی دریافتی)
NS	۵/۳ ± ۱/۱	۵/۳ ± ۱/۴	MUFA**** (درصد انرژی دریافتی)
NS	۵/۷ ± ۲/۵	۵/۲ ± ۲/۴	PUFA***** (درصد انرژی دریافتی)
انتهای مطالعه			
۰/۰۲	۲۱۹۲ ± ۵۴۵	۱۷۳۶ ± ۴۱۰	انرژی (کیلوکالری)
NS	۲۸/۶ ± ۱۲/۱	۲۷ ± ۵/۳	چربی کل (درصد انرژی دریافتی)
۰/۰۰	۱۷/۶ ± ۷/۸	۷ ± ۱/۴	SFA (درصد انرژی دریافتی)
۰/۰۰۰	۵/۴ ± ۱/۳	۱۱ ± ۳/۷	MUFA (درصد انرژی دریافتی)
۰/۰۰۰	۵/۶ ± ۱/۸	۹ ± ۲/۲	PUFA (درصد انرژی دریافتی)

* P: P-Va

** NS: Non significant

*** SFA: aturated fatty acid

**** MUFA: onounsaturated fatty acid ***** PUFA: olyunsaturaed fatty acid

جدول ۲: مقایسه وضعیت تغذیه گروه مورد (بازتوانی) و گروه شاهد در آغاز و انتهای مطالعه

میلی گرم بر دسی لیتر کاهش و HDL-C ۵ میلی گرم بر دسی لیتر افزایش داشت. در گروه مورد، LDL-C, TG, T.Chol به ترتیب در ۷۰، ۶۲ و ۱۶ درصد از افراد کاهش یافت که این مقادیر در ۳۵، ۳۰ و ۶۸ درصد افراد به سطح طبیعی رسید. همچنین HDL-C در ۸۶ درصد از افراد گروه مورد (بازتوانی) افزایش یافت که در ۶۵ درصد آنها به حد طبیعی رسید. مقایسه فراوانی افراد با اصلاح وضعیت

در هیچ یک از چربی های سرم بین دو گروه وجود نداشت؛ ولی پس از مداخله (در انتهای مطالعه)، اختلاف این چربی ها در گروه معنی دار بود؛ به طوری که میانگین LDL-C, TG, T.Chol در گروه اول به طور معنی داری کمتر و میانگین HDL-C بیشتر از گروه دوم بود. میزان تغییرات اصلاحی چربی های سرم LDL-C, TG و T.Chol و HDL-C، بترتیب ۲۰، ۵۶، ۱۹ و ۰/۸

*P	گروه باز توانی		قبل :
	گروه شاهد	انحراف معیار ± میانگین	
**NS	۲۳۵±۳۸	۲۳۳±۳۹	کلسترول توتال
NS	۲۸۷±۵۱	۲۸۹±۴۷	تری گلیسرید
NS	۱۶۱±۲۶	۱۵۸±۲۳	LDL- کلسترول
NS	۳۴±۴	۳۴±۳	HDL- کلسترول
NS	۴/۶±۰/۸	۴/۵±۰/۹	LDL- کلسترول
			HDL- کلسترول
			بعد :
۰/۰۴	۲۳۵±۴۵	۲۱۱±۳۹	کلسترول توتال
۰/۰۰۹	۲۹۰±۴۹	۲۳۴±۳۷	تری گلیسرید
۰/۰۳	۱۵۵±۲۱	۱۳۶±۲۴	LDL- کلسترول
۰/۰۴	۳۶±۵	۳۸±۶	HDL- کلسترول
۰/۰۲	۴/۳±۱	۳/۵±۰/۵	LDL- کلسترول
			HDL- کلسترول

* P: P-Value

** NS: Non significant

جدول ۳: مقایسه میانگین سطوح چربی های سرم در گروه مورد (باز توانی) و شاهد قبل و بعد از یک دوره باز توانی

مثل چربی های خون (۱۸ و ۱۴)، پرفشاری خون (۱۰ و ۱۹) و سیگار کشیدن (۱۲ و ۱۱)، مرگ و میر ناشی از بیماری های قلبی- عروقی را کاهش می دهد. در حال حاضر، بسیاری از مطالعات، نقش چربی ها در علت شناسی گرفتگی عروق و اهمیت مداخلات در جهت اصلاح چربی خون را

چربی های سرم نسبت به افراد گروه شاهد معنی دار بود.

بحث و نتیجه گیری

کاهش عوامل خطر ساز CAD، نقش مهمی در پیشگیری ثانویه دارد. بسیاری از مطالعات مداخله ای نشان می دهد که کاهش عوامل خطر ساز،

را بعد از ۱۲ هفته باز توانی قلبی نشان داد؛ ولی چون در این مطالعه گروه شاهد وجود نداشت، نمی توان بهبود وضعیت چربی ها را به علت شرکت در باز توانی دانست (۱۷). کاهش سطوح چربی های خون در این مطالعه، در حد متوسط بود. اصلاح چربی های سرم در بیماران تحت باز توانی قلبی به علت همراهی ورزش با برنامه های آموزشی نظیر تغذیه و توصیه های فردی در زمینه پخت غذا می باشد. آموزش های انجام شده، نه تنها در جهت بهبود آموزش صحیح عادات غذایی بود؛ بلکه همراه با مشاوره روانی در ایجاد انگیزه افراد نقش مؤثری داشت (۱۸ و ۱۹).

در مطالعات قلبی، برنامه ورزشی به تنهایی بر افزایش HDL-C (۱۹) مؤثر بوده؛ ولی بر بقیه چربی های سرم تأثیری نداشته است؛ به طوری که در بیشتر مطالعات، کاهش LDL-C، T.Chol بعد از ورزش با شدت متوسط دیده نشده است. شاید نتایج مخالف به علت تفاوت در شدت، مدت و تکرار ورزش باشد و با تغییر این عوامل، تأثیر آن بر چربی های سرم متفاوت گردد. بنابراین، اصلاحات چربی های سرم در این مطالعه به علت همراهی آموزش تغذیه، روان درمانی و ورزش بوده است.

در کل باید گفت افراد مبتلا به بیماری های قلبی - عروقی که در برنامه باز توانی قلبی (شامل آموزش وسیع بر روی چربی های سرم، غذا و عوامل خطر ساز قلبی - عروقی) شرکت می کنند، نسبت به افرادی که در باز توانی شرکت نمی کنند، واکنش بهتر و معنی داری به درمان کاهش چربی خون نشان می دهند؛ بنابراین، مطالعاتی با پیگیری طولانی تر برای دست یابی به نتایج بیشتر لازم می باشد.

در پیشگیری اولیه و ثانویه از عوارض قلبی مهم و همچنین پیشگیری از پیشرفت گرفتگی کرونر را نشان می دهند (۱۸، ۱۴)، (۱۵، ۱۴). مطالعات مداخله ای اخیر، کاهش معنی داری (بین ۲۴ تا ۶۴ درصد) را در عوارض قلبی - عروقی مهم در بیماران مبتلا به افزایش کلسترول خون که به درمان با استاتین پرداخته اند، نشان داده است، (۱۸، ۱۷، ۱۶). همچنین خطر مرگ ناشی از CAD و سکنه قلبی غیر کشنده، با مصرف پرو استاتین جهت پیشگیری ثانویه در بیماران مبتلا به کلسترول خون، ۲۴ درصد کاهش یافت، (۱۸). بنابراین، افزایش چربی خون، یکی از عوامل خطر ساز در بروز عوارض اصلی CAD بوده که کاهش آن باید در پیشگیری ثانویه و ثالثیه در نظر گرفته شود تا بروز عوارض بعدی ایسکمی کرونر را کاهش دهد.

در مطالعه حاضر، بیمارانی که اخیراً عوارض ایسکمی کرونر داشتند، واکنش خوبی به باز توانی قلبی نشان دادند. کاهش LDL-C، TG، T.Chol و $\frac{LDL-C}{HDL-C}$ و افزایش HDL-C در این بیماران مشاهده گردید. از آنجا که هر دو گروه از نظر سن، وضعیت اقتصادی - اجتماعی، سابقه بیماری قلبی، مصرف داروها، میزان چربی های سرم اولیه و دیگر عوامل خطر ساز مشابه بودند، می توان نتیجه گرفت که کاهش چربی های سرم تحت تأثیر باز توانی قلبی بوده است، ولی از آنجا که به علت رژیم غذایی و ورزش، BMI بیماران گروه اول کاهش یافت، شاید این عامل نیز بر روی چربی های سرم مؤثر باشد. چون بیماران گروه شاهد هم دارو مصرف می کردند، تفاوت اصلاح چربی های سرم در دو گروه، به علت تداخل دارویی نمی باشد.

مطالعه لوی^۱ و همکاران اصلاح چربی های سرم

منابع و مآخذ

1. R oussov, J.E., Lewis, B., & Rifkind, B.M. (1990). The value of lowering cholesterol after myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.*, **323**, 1112-1116.
2. Haskell, W.L., Alderman, EL., Fair, J.M, et al. (1994) Effects of intensive multiple risk factor reduction on coronary atherosclerosis and clinical cardiac events in men and women with coronary artery disease: The Stanford Coronary Risk Intervention Project (SCRIP). *Circulation* **89**,975-990.
3. Schuler, G., Hambrecht, R., Schlierf, G., (1992). Regular physical exercise and low fat diets: Effects on Progression of coronary artery disease *Circulation* **86**, 1-11.
4. Ornish, D., Brown, S.E., Scherwitz, L.W., (1990). Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? The Lifestyle heart trial. *Lancet*, **336**.
- 5, Brown, B.G, Zhao, X.Q., Sacco, D.E., & Albers, J.J. (1993). Lipid lowering and plaque disruption and clinical events in coronary disease. *Circulation* **87**, 1781-1791.
6. Scandinavian Simvastatin Survival Study group. (1994). Randomized trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease. *Lancet*, **343**, 1383-1389.
7. Blankenborn, D.H., Nessim, S.A., Johnson, R.L., Sanmarco, M.E., Azen, S.P., & Chin Hemphil, D.H. (1987). Beneficial effects of combined Colestipol-niacin therapy on coronary atherosclerosis and coronary venous bypass grafts. *JAMA*, **257**, 3233-3240.
8. Brown, G., Alvers, J.J., Fisher, L.D., (1990). Regression of coronary artery disease as a result of intensive lipid-lowering therapy in men with high levels of apolipoprotein B. *N. Engl. J. Med.* **323**, 1289-1298.
9. National Cholesterol Education Program. (1993). *Detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults* (Adult Treatment. Panel II). Bethesda, MD. National Institute of Health, NHBLI.
10. Hypertension detection and follow-up program cooperative group. (1984). Effect of stepped care on the incidence of myocardial infarction and angina pectoris. *Hypertension*, **6** (Suppl 7), 198-206.
11. Daly, L.E., Mulcahy, R., Graham, I.M., & Hickey, N. (1983). Long Term effect on mortality of stopping smoking after unstable angina and myocardial infarction. *Br. Med. J.*, **287**, 324-326.
12. Rosenberg, L., Pulmer, J.R., & Shapiro, S. Y (1990). Decline in risk of myocardial infarction among women who stop smoking. *N.Engl. J. Med.*, **322**, 213-217.
13. Lakier, J.B.(1992). Smoking and cardiovascular disease. *Am.J. Med.* **93**(Suppl 7A),58-512.
14. Frick, M.H., Elo, O., Haapa, k., (1987). Helsinki heart study primary Prevention trial with gemfibrozil in middle-aged men with dyslipidemia *N.Engl. J. Med.*, **317**, 1237-1245.
15. Shepherd, J., Cobbe, S.M., Ford, I, (1995). Prevention of coronary heart disease with pravastatin in men with hypercholesterolemia. *N.Engl. J. Med.*, **333**, 1301-1307.
16. Byington, R.P., Wouter, J. J., Salonen, J.T., (1995). Reduction in cardiovascular events during pravastatin therapy: [pooled analysis of Clinical events of the pravastatin Atherosclerosis Intervention program. *Circulation*, **92**, 2419- 2425.
17. Lavic, C.J., & Milani, R.V. (1993). Factors Predicting improvements in lipid values following cardiac rehabilitation and exercise training. *Arch. Inter. Med.*, **153**, 982-988.
18. Hutlunen, J.K., Lansinies, E., Voutilainen, E., (1979). Effect of moderate physical exercise on serum lipoproteins. *Circulation*, **60**, 1220-1229.
19. Kiens, B., Jorgensen, I., Lewis, S., (1980). Increased Plasma HDL- cholesterol and apoA-1 in sedentary middle. aged men after physical Conditioning *E.ur. J. Clin. Invest.*, **10**, 203-209.