



دکتر عباس پوستی  
گروه فارماکولوژی  
دانشگاه علوم پزشکی تهران

مقدمه: تا چند سال پیش پزشکان قبول نداشتند که افزایش چربی خون نقش اصلی را در تولید بیماریهای عروق کرونر بازی میکند و بیشتر افزایش فشار خون و سیگار را مورد اهمیت قرار می‌دادند تا اینکه سازمان جهانی بهداشت (WHO) تأکید کرد که کاهش چربی خون موجب نقصان بیماریهای قلب و در نتیجه سکته قلبی می‌شود (۱). در پنج سال اخیر در اهمیت و ارزش کلسترل کمی شک پیدا شده است و همچنین عوامل ژنتیک را در هیپرکلسترمی فامیلیال و گیرنده‌های LDL مطرح کردند. ولی از طرفی با انجام دو سری آزمایش که در بین مردان با افزایش کلسترل بعمل آمد نشان دادند که در صورت درمان بیماران مبتلا به هیپرلیپدمی چه با دارو و چه با رژیم غذایی، از خطر بیماریهای عروقی - قلبی در آنها کاسته میشود. بعلاوه با بررسی‌های دیگری تأیید کردند که با داروهای ضد افزایش فشار خون نمیتوان از ضایعات آترواسکلروتیک جلوگیری کرد که البته این آزمایشات با ادعاهای قبلی متناقض است. ولی آنچه مسلم است افزایش چربی و کلسترل خون نقشی در ایجاد بیماریهای قلبی عروقی دارد و اگر نقصان چربی خون همراه با قطع کشیدن سیگار باشد مرگ و میر ناشی از

# درمان‌های غیر دارویی اختلالات چربی خون

سکته قلبی بیشتر کاهش خواهد یافت.

در گزارش دیگری سه فاکتور افزایش چربی خون، افزایش فشار خون و مصرف سیگار را مهمترین عامل ایجاد سکته قلبی و یا بروز بیماریهای قلبی عروقی به حساب آوردند. با کاهش چربیهای خون توانستند بیماریهای عروق کرونر را تا ۱۰/۶٪ و سایر بیماریهای قلبی را تا ۷/۷٪ کاهش دهند و این باعث شد که مرگ و میر حاصل از سکته‌های قلبی تا ۲۴٪ نقصان نشان دهد. (۳)

#### رژیم غذایی و چربی خون:

آزمایشات بالینی و آماری نشان داده است که در مواردی که کلسترل و چربیهای اشباع شده رژیم غذایی فرد افزایش یابد میزان چربی خون بالا میرود و برعکس مقدار چربی پایین می‌آید که البته هنوز روی رژیم غذایی بحث است ولی سؤال این است که کدام رژیم غذایی در مراحل اختلالات چربی ایده‌آل بوده و مؤثر

● **اسید لینولئیک که در تخم آفتابگردان، بادام زمینی، روغن سویا و روغن ذرت وجود دارد چنانچه در رژیم غذایی بجای اسیدهای چرب اشباع شده مورد استفاده قرار گیرد، کلسترول تام خون کاهش می‌یابد.** ●

است. اگرچه بنظر میرسد تغییر رژیم غذایی در خانمها تغییرات برجسته‌ای را در غلظت لیپوپروتئین ایجاد نمی‌کند ولی فاکتورهای

غیررژیم غذایی مانند ورزش، ترک سیگار و امکانات اضافی دیگری نیز برای تغییرات چربی خون لازم است.

عوامل رژیمی که روی چربیهای خون مؤثر است:

۱- چربی‌ها: منبع انرژی بدن و همچنین برندهای برای مواد محلول در چربی مانند ویتامین‌های K, E, D, A و سایر مواد میباشند. بعلاوه چربیها مواد اصلی پیشتان پروستاگلاندین‌ها و یا سایر مواد هورمونی در بدن هستند. هیدرولیز چربی‌ها به اسیدهای چرب میتواند منبع انرژی قوی و یا بصورت تری‌گلیسرید در نسوج ذخیره شود که انرژی حاصله دوبرابر پروتئین‌ها و قندها است. بیشتر رژیمهای چربی بصورت تری‌گلیسرید است و مقدار کمی هم بصورت فسفولیپید. معدنک کلسترل که یک استرول است دارای یک هسته استروئیدی بوده و از چربیهای دیگر متمایز است. فسفولیپیدها و کلسترل از چربیهای هضم شده مشتق میشوند و مقداری هم از صفرا بدست می‌آیند. بعلاوه روده‌ها هم از راه تفلس سلولهای مخاطی خودشان که حاوی کلسترل میباشند به کلسترل در دسترس کمک می‌کنند. چربی‌ها را به دو دسته اشباع شده (بدون باند دوتائی) و اشباع نشده (با باند دوتائی) تقسیم میکنند که این نوع چربی هم بدو گروه اشباع نشده با یک باند دوتائی و یا چند باند دوتائی گروه‌بندی میشوند. البته باید توجه داشت که رژیم‌های چربی مخلوطی از اسیدهای

چرب اشباع شده و اشباع نشده با یک یا چند باند دوتائی هستند، چربیهای که دارای تعداد زیادی اسیدهای چرب اشباع شده باشند در حرارت اطاق بصورت جامد بوده و معمولاً منبع حیوانی دارند. چربیهای حاوی اسیدهای چرب غیراشباع شده معمولاً بصورت مایع بوده و دارای منشأ گیاهی میباشند.

اینطور تصور میشود که تنها اسیدهای چرب اشباع شده هستند که مسئول افزایش میزان کلسترل خون میباشند. در هر موردی که میزان کلسترل خون بالا باشد چنانچه اسیدهای چرب اشباع شده رژیم غذایی کاهش یابد میتواند کلسترل خون را پائین آورد، بهمین جهت ممکن است برخی غذاهائی وجود داشته باشند (مثل برخی خوراکیهای دریائی) که مقدار کلسترل آنها بالا باشد ولی اسیدهای چرب اشباع شده آنها کم باشد این نوع غذاها بعنوان رژیم غذایی در افراد با کلسترل بالا ممنوع نیستند. همچنین گزارش شده است که مقدار زیاد چربی اشباع شده با آمادگی شخص برای ایجاد ترومبوز، افزایش فشار خون و افزایش غلظت انسولین ناشتا همراه بوده است. منابع حیوانی که بیشترین اسیدهای چرب اشباع شده را دارا هستند شامل گوشت قرمز، زرده تخم مرغ، مرغ خانگی، لبنیات پرچرب که حدود ۶۱٪ چربیها را شامل میشوند. مواد پخته شده با روغنها، غذاهای سرخ شده، غذاهای مخلوط و غیره بقیه ۳۹٪ چربیها را تشکیل میدهند. با وجودیکه چربیهای گیاهی حاوی مقادیر کم چربی اشباع شده هستند ولی استثناء هم وجود

دارد و آن روغن خرما و نارگیل است که حاوی مقادیر زیادی اسیدلوریک و اسیدمیرستیک هستند که هر دو ماده باعث بالابردن کلسترل خون حتی بیشتر از اسیدهای چرب اشباع شده از منبع حیوانی میشوند. معمولاً درجه اشباع یک چربی با بالارفتن میزان کلسترل آن مشخص میشود. چربی اشباع شده باعث افزایش سنتز (Low Density Lipoproteine) LDL و کاهش میزان کاتابولیک آن میشود که احتمالاً بعلت وقفه گیرندههای LDL میباشند. بیشتر چربیهای اشباع شده فعالیت گیرندههای کلسترل را کم کرده و در نتیجه هیپرکلسترمی تولید میکنند. معذک رابطه بین اسیدهای چرب اشباع شده با آتروژنزیس ساده نیست. برای مثال اسیدهای چرب با زنجیر متوسط (C<sub>10</sub>-C<sub>8</sub>) دارای اثر کمی روی کلسترل پلاسما میباشند که احتمالاً بعلت تبدیل آنها به کربوهیدرات یا تبدیل به اسیدهای چرب غیراشباع با یک باند دوتائی میباشند. اسید استئاریک (C<sub>8</sub>) کمتر از اسیدهای چرب با زنجیر کوتاه (اسیدلوریک، میریستیک

● رژیم فیبری عبارت از یک گروه از مواد هتروژن هستند که قسمتی از مواد تشکیل دهنده سلولهای پوست میوهها، سبزیها و دانهها را تشکیل می دهند. ●

و پالمیتیک) ایجاد هیپرکلسترمی می کند. رابطه بین اسیدهای چرب اشباع شده و تأثیر روی

لیپیدهای خون و در نتیجه آترواسکلروزیس احتیاج به دانش بیشتر دارد. ضمناً باید بدانیم که LDL از چربیهای مضر بدن بوده و موجب انتقال کلسترول به داخل بسیاری از نسوج بدن از جمله عروق کرونر میشود و در نتیجه در افزایش آتروم دخالت دارد(۴).

#### اسیدهای چرب اشباع نشده با یک باند دوتائی (Monounsaturated Fatty Acids, MFA)

این اسیدهای چرب در تمام چربیهای حیوانات و نباتات وجود دارند مثلاً در چربی گوساله ۴۰٪ و چربی جوجه مرغ ۲۵٪ آن MFA است. در چربیهای نباتی مثل روغن زیتون ۷۷٪ و روغن بادام زمینی ۴۹٪ آن MFA است.

● در افراد چاق افزایش کلسترول، تری‌گلیسیرید و کاهش HDL به همراه سایر فاکتورهای خطرناک دیده می‌شود. یک توصیه مهم در رژیم غذایی برای کاهش کلسترول خون عبارت از کاهش کالری و وزن متعادل بدن در این افراد است. ●

یافته‌های جدید پیشنهاد میکند که این نوع چربی، کلسترل تام و LDL را پایین می‌آورد و بنابراین میتواند جانسین اسیدهای چرب اشباع شده در رژیم غذایی شود زیرا برعکس رژیم با کربوهیدراتها و چربیهای اشباع نشده با چند باند دوتائی، باعث کاهش (High Density

HDL) Lipoproteine نمیشود. چربی نوع MFA قرنها بشکل روغن زیتون در نواحی مدیترانه مصرف شده است که ظاهراً سالم بوده و تقریباً نیمی از کالری ورودی آنها را تشکیل میدهد. هنوز بیماریهای ناشی از ضایعات عروق کرونر قلبی (CHD) در آنجا کم است که احتمالاً بعلمت مصرف چربیهای نوع MFA میباشد ولی هنوز تمام مطالعات، مزایای MFA بر چربیهای اشباع نشده با چند باند دوتائی و رژیم کم چربی را نشان نداده است و حتی گزارش کرده‌اند که MFA در میمون، موش صحرایی و خرگوش بطور غیرقابل انتظار آتروژنیک بوده است که احتیاج به مطالعات زیادتری دارد. ضمناً باید خاطر نشان ساخت که HDL از چربیهای مفید بدن میباشد زیرا کلسترل آزاد را از نسوج برداشت کرده و برای تبدیل آن به اسیدهای صفراوی به کبد میبرد و همچنین ممکن است یک اثر محافظتی برای بیماریهای عروق کرونر قلب نیز داشته باشد (۴).

#### اسیدهای چرب اشباع نشده با چند باند دوتائی: (Polyunsaturated Fatty Acids, PFA)

این اسدهای چرب به دوکلاس اصلی تقسیم می‌شوند:

۱- اسیدهای چرب امگا - ۶

۲- اسیدهای چرب امگا - ۳

اسیدهای چرب امگا-۶: اسید لینولئیک (امگا-۶) که در تخم آفتابگردان، بادام زمینی،

روغن سویا و روغن ذرت وجود دارد چنانچه در رژیم غذایی بجای اسیدهای چرب اشباع شده مورد استفاده قرار گیرد کلسترل تام خون کاهش می‌یابد و همچنین از چسبیدن پلاکت‌ها بیکدیگر تا اندازه‌ای جلوگیری کرده و LDL را کم میکند و در بعضی بیماران از سنتز LDL نیز ممانعت بعمل می‌آورد. سابقاً علاقه زیادی نشان میدادند که PFA را بجای چربی اشباع شده در رژیم غذایی به کار برند ولی از نظر اپیدمیولوژی شواهد قوی در دست نیست که این عمل منجر به کاهش بیماری عروق کورونر قلب (CHD) شود. بهرحال مصرف طولانی چربیهای نوع PFA مفید و سالم بنظر میرسد ولی عوارضی مانند آماده کردن بیمار برای ایجاد سنگ صفرا و تضعیف سیستم ایمنی را به آنها نسبت میدهند و ترجیح داده میشود که ۷-۱۰٪ کالری دریافتی از این نوع چربی باشد که سالمتر و مطبوعتر است.

**اسیدهای چرب امگا-۳: ماهیهای آب سرد،** روغن ماهی و برخی روغن‌های گیاهی یک منبع مهم برای چربی امگا-۳، ایکوزانوئیک اسید و دوکوزاهگزانوئیک اسید است. پس از اینکه معلوم شد PFA، باعث کاهش کلسترل تام میشود در مورد روغن حیوانات دریائی همین اثر را ملاحظه کردند که ابتدا زیاد مورد توجه قرار نگرفت تا اینکه دیدند اسکیموهای گرینلند کمتر دچار بیماری CHD میشوند. موضوع جالب دیگری که توجه محققین را بخود معطوف داشت در مورد خوردن ماهی بتوسط مردان میان سالی در آلمان بود که قبل از شروع رژیم

با ماهی ناراحتی عروق کورونر قلبی نداشتند و بمدت ۲۰ سال که این افراد روزانه حدود یک اونس ماهی میخوردند مرگ و میر آنها نسبت به آنهایی که چنین رژیمی نداشتند حدود ۴۰٪ بود و چنین نتیجه گرفتند که خوردن ماهی دوبار در هفته ممکن است قلب را از عوارض بیماریهای قلبی محافظت کند. پس از آن در انگلستان در مطالعه دیگری که روی افراد مبتلا به سکت قلبی انجام گرفت دیدند که بطور اتفاقی

● **یکی از توصیه‌های انجمن‌های بین‌المللی قلب این است که چربی ورودی به بدن باید کمتر از ۱۰٪ کل کالری‌ها باشد.** ●

زنده ماندن آنهایی که از رژیم ماهی استفاده کرده بودند شبیه افرادی بود که رژیم کم چربی گرفته بودند که البته این مطالعه حدود ۲ سال پیگیری شده بود. همچنین گزارش دادند که روغن ماهی با مقادیر کم (۵۲ گرم در روز) باعث کاهش تری‌گلیسیرید و VLDL میشود که این عمل توسط PFA دیده نشده است (۳). اسیدهای چرب امگا-۳ در افراد مبتلا به دیس‌لیپیدمی موجب نقصان کلسترل تام میشود در حالیکه در اشخاص عادی چنین اثری ندارد. همچنین این ماده یک اثر فیزیولوژیک روی آتروژنوزیس دارد (جدول ۱) که جدا از مکانیسم مربوط به چربی خون است و بالاخره در ایجاد سنتز ترموبکسان A3 دخالت دارد که یک تنگ کننده

### جدول ۱ - پتانسیل مکانیسم‌های اسیدهای چرب امگا-۳ در مهار آتروژنز

- ۱- مواد ضدالتهابی: کاهش لوکوترین B4
- ۲- مهار رشد سلولی: کاهش پلاکت‌های ناشی از فاکتور رشد
- ۳- کاهش متابولیت‌های سمی سلولی: توقف تولید رادیکال آزاد اکسیژن
- ۴- اثرات ضد ترمبوتیک: کاهش انترلوکین I- و فاکتور نکروز دهنده تومور، افزایش تولید TXA3 و کاهش فیبرینوژن
- ۵- مهار فعالیت انقباضی: افزایش پروستاگلین و سلول‌های آندوتلیال مشتق از فاکتور شل کننده
- ۶- سایر اثرات احتمالی: کاهش دیس‌ریتمی، ویسکوزیته و فشار خون و همچنین نقصان فعال شدن پلاسمینوژن نسجی

آن روی جدار عروق باشد. بسیاری از اعمال روغن ماهی بمقدار آن بستگی دارد. هر کپسول روغن ماهی حاوی ۳۰۰-۶۰۰ میلی‌گرم اسیدهای چرب امگا-۳ است و هرگرم امگا-۳ حدود ۱-۱۰ میلی‌گرم کلسترل را پایین می‌آورد و با این حساب روزی ۱۰-۱۵ کپسول روغن ماهی لازم است که این مقدار زیاد روغن ماهی باعث افزایش کالری، چاقی، سمیت ویتامین A و D میشود که باید توجه داشت. روغن ماهی یک دارو است و بایستی تحت نظر پزشک و با یک رژیم مناسب غذایی مورد استفاده بیمار قرار گیرد. روغن ماهی اثر ضدپلاکتی مقدار کم آسپیرین را ممکن است تقویت کند. بیماری‌هایی که اختلال خونریزی دارند نباید چربی‌های امگا-۳ مصرف کننده در برخی دیابتیک‌ها (نوع NIDDM) نیز نباید روغن ماهی بکار برد زیرا کنترل قند خون آنها مشکلتر میشود و جواب نسج را به انسولین تغییر میدهد و تولید گلوکز از کبد را زیاده‌تر می‌کند ولی به‌رحال توصیه میشود که افراد هفته‌ای یک یا چند بار ماهی

خفیف عروقی است. بعلاوه نشان داده‌اند که اسیدهای چرب امگا-۳ زمان خونریزی را طولانی کرده و باعث کاهش جواب پلاکت‌ها نیز میشود که بمقدار آن بستگی دارد. از راه تعدیل لوکوترین‌ها باعث مهار جواب التهابی نیز میشود و این اثر ضدالتهابی موجب کاهش جواب جدار عروق به ضایعه نسجی و ارتشاح چربی میشود و بطور خفیف فشار خون را نیز پایین می‌آورد. روغن ماهی بطور تجربی در حیوانات باعث اختلال ریتم قلبی شده است. اسیدهای چرب امگا-۳ ممکن است فرد را در مقابل توسعه آترواسکلروزیس از راه‌های مختلف حمایت کند. یافته‌های اولیه نشان داده است که اسیدهای چرب امگا-۳ احتمال دارد از تنگی مجدد عروق کورونر در بیمارانی که آنژیوپلاستی کرده‌اند جلوگیری کند که مکانیسم این عمل روشن نیست و حتی در افراد با غلظت بالای کلسترل این اثر امگا-۳ برقرار است که شاید از راه تغییر در عمل پلاکت، کاهش جواب لوکوسیت‌ها یا برخی اثر مستقیم

مصرف کنند که خطر بیماریهای کورونر در آنها کاهش می‌یابد و همچنین شانس زنده ماندن بعد از انفارکتوس زیادتر میشود که البته این مواد هنوز تحت بررسی و تحقیق است. ضمناً یادآوری می‌شود که روغن گردو، فندق و دانه‌ها (پنبه‌دانه) بیشتر حاوی چربیهای نوع MFA و PFA میباشند که از چربیهای هستند که جهت رژیم کاهش کلسترل لازم نیست استعمال آنها منع شود.

کلسترل: یک ماده مهم تشکیل دهنده غشاء سلولی، پیشتان هورمونهای استروئیدی آدرنال، هورمونهای جنسی، اسیدهای صفراوی و ویتامین D است. چون تمام سلولهای بدن میتوانند کلسترل را سنتز کنند بنابراین احتیاجی نیست که کلسترل را از خارج وارد بدن سازند تا اعمال متابولیکش را انجام دهد (۴). رژیم حاوی کلسترل زیاد باعث توقف سنتز گیرنده‌های LDL میشود و در نتیجه باعث تأخیر کلیرنس LDL پلاسما شده و جذب VLDL باقیمانده نیز کم میشود که هر دو عمل موجب افزایش LDL میگردد. بعلاوه رژیم حاوی کلسترل بالا ممکن است در آتروژنزیس از راهی غیر از افزایش کلسترل خون تأثیر بگذارد و آنرا افزایش دهد. کلسترل در چربی گوشت تمام حیوانات وجود دارد. در گیاهان وجود ندارد. گوشت اعضاء حیوان و زرده تخم مرغ بخصوص حاوی مقادیر زیادی کلسترل هستند. لبنیات چرب و کره نیز از منابع غنی کلسترل هستند. خرچنگ خوراکی و حلزون

صدف‌دار، مرغ خانگی با پوست و گوشت قرمز هم دارای کلسترل زیاد میباشند.

کربوهیدراتها: معمولاً کربوهیدراتها بدو دسته تقسیم میشوند: ۱- ساده (مونودی ساکارید) ۲- کمپلکس (پولی ساکارید). در برخی کشورهای حدود ۴۵٪ از کل کالری بدن از کربوهیدراتها بدست می‌آیند که نیمی از آنها از دسته قندهای ساده میباشند. توصیه‌های جاری در کاهش چربی رژیم غذایی موجب یک افزایش در ورود کربوهیدرات به بدن را تلقین میکند. چنانچه ۱۰٪ کاهش در کالری مربوط به چربی انجام شود بایستی همراه با افزایش ۵۰-۶۰٪ کل کالری مربوط به کربوهیدرات باشد. بیشتر این کربوهیدراتها بایستی از نوع کمپلکس باشد تا بتواند موادی مثل ویتامین‌ها، مواد معدنی و فیبرها را وارد بدن سازد. بهترین منبع از کربوهیدراتهای کمپلکس شامل فرآورده‌های حاصل از دانه‌ها، میوه‌جات و سبزیجات میباشند. جانشین شدن کربوهیدراتها و اسیدهای چرب غیراشباع (MFA, PFA) بجای اسیدهای چرب اشباع شده منجر به کاهش LDL میشود. ولی ورود مقادیر زیاد کربوهیدرات بداخل بدن میتواند باعث تحریک سنتز VLDL و تری‌گلیسیرید در کبد شود که این بیشتر با رژیم‌هایی دیده میشود که حاوی ۶۵٪ یا بیشتر کالری آن از کربوهیدرات باشد رژیم حاوی کربوهیدرات زیاد موجب کاهش HDL نیز میشود که این تغییر با کربوهیدرات ثابت تراز تغییر در تری‌گلیسیرید است (۳).

پروتئین: رژیم پروتئین توصیه شده ۱۵٪ کل کالری را تشکیل میدهد که بصورت آمینو اسید برای سنتز آنزیمها و ساختمانهای پروتئینی وارد بدن میشود و به بیش از آن احتیاجی نیست. با وجودیکه برخی مطالعات پیشنهاد میکنند که پروتئینهای گیاهی باعث پائین آوردن کلسترل نسبت به پروتئینهای حیوانی میشود که البته هنوز در انسان تحقق نیافته است. سعی در مصرف پروتئین زیاد عموماً منجر به مصرف زیاد گوشت میشود که در نتیجه باعث ورود مقادیر زیادی چربی اشباع وارد بدن میشود که نامطلوب است. بنظر میرسد که مقادیر زیاد پروتئین ورودی به بدن باعث خرابی کار کلیه افرادی میشود که دارای کلیه ضعیفی باشند. احتیاج روزانه به پروتئین ۰/۸ گرم / کیلو وزن بدون توجه به فعالیت فیزیکی بدن است. منابع گیاهی میتوانند پروتئین لازم را تهیه کنند ولی یک رژیم سخت بدون گوشت، لبنیات و تخم مرغ ممکن است منجر به کمبود ویتامین B12 گردد. دانهها، سبزیجات و گیاهان اگر با مقادیر کم گوشت لاغر، ماهی یا مرغ خانگی بدون پوست باشد پروتئین کافی را برای بدن تهیه کرده و ویتامین با مقدار کم چربی و کالری همراه است.

فیبرها: رژیم فیبری عبارت از یک گروه از مواد هتروژن هستند که قسمتی از مواد تشکیل دهنده سلولهای پوست میوهها، سبزیها و دانهها را تشکیل میدهند. مواد غذایی حاوی فیبر زیاد حاوی مخلوطی از چند نوع فیبر

هستند: ۱- فیبرهای نامحلول مثل آنچه که در سبوس گندم در آب حل نشده و از سلولز، همی سلولز و چوب مشتق میشوند. این ماده به حجم مدفوع اضافه کرده و زمان عبور آنرا در روده کاهش میدهد. اینها فاکتورهایی هستند که ممکن است از اختلالات کولون جلوگیری کنند ولی اثر کمی روی چربیها دارند. ۲- فیبرهای محلول در آب مثل پکتین، بعضی صمغها، موسیلاژ (شامل میوههایی از جنس مرکبات، دانه و تخمهای خشک شده)، پسیلیوم (در میوهجات و سبزیجات)، غلات جو که حاوی مقادیر زیاد بتاگلوکن حاوی این فیبرها هستند. در روده این مواد محلول در آب بوده ولی جذب نمیشوند و بنابراین جذب فرآوردههای هضمی پائین می افتد و آهسته میشود.

گزارش شده است که خوردن مواد فیبری به مقدار ۲۵-۱۵ گرم در روز باعث کاهش کلسترل خون بمقدار ۱۰٪ میشود. احتمالاً LDL و تری گلیسیرید نیز در جهت کاهش تغییر می یابند. اثرش روی HDL متغیر است. در بسیاری موارد تغییر مهمی در کلسترل دیده نشده است. جو و دانهها نیز بهمین اندازه ممکن است روی کلسترل تأثیر داشته باشند (مثل سبوس جو) که شاید از راه اتصال به اسیدهای صفراوی یا حرکت چربیها بطرف خروج و افزایش چربی مدفوع یا تغییر اندازه ملکولهای چربی است که توسط مخاط رودهها شکل داده شده است. عدهای از محققین عقیده دارند که فیبرهای محلول در کولون تخمیر یافته و باعث تشکیل اسیدهای چرب با زنجیر کوتاه میشوند



که این ممکن است بداخل ورید باب جذب و در نتیجه موجب مهار سنتز کلسترل در کبد شوند یا شاید جاننشینی با کلسترل و اسیدهای چرب اشباع شده بتوسط فیبرها انجام میگیرد. در بیشتر مطالعات که بطور مشخصی باعث کاهش LDL شده بود مقدار فیبر مورد نیاز ۷۰-۱۰۰ گرم در روز بوده که این مقدار زیاد است و افراد رغبت کمی برای مصرف این مقدار فیبر دارند ولی حدود ۴۰ گرم مناسب است و در حقیقت این فیبرها بصورت کمی جهت کاهش کلسترل مصرف میشوند. پس از مصرف غذاهای حاوی فیبر که بطور نسبی کالری پائینی را تهیه میکنند شخص بسرعت احساس سیری می کند. ولی اینها بایستی به آهستگی وارد رژیم غذایی شوند زیرا اگر افزایش رژیم فیبری بسرعت انجام گیرد میتواند منجر به انقباض شکم همراه با گاز، تورم و نفخ و بادکردن آن گردد. حرکات روده‌ها ممکن است کم شده و یبوست شدید پیش آید بخصوص اگر مایعات کافی مصرف نشده باشد. دیگر از عوارض این نوع رژیم کمبود مواد معدنی بخصوص موادی است که با مقادیر خیلی کم در خون وجود دارند مثل Zn، کلسیم و منیزیم که بعلت اتصال آنها به فیبرها دفع میشوند. انسداد مکانیکی روده‌ها نیز ممکن است رخ دهد. رآکسیونهای آنافیلاکتیک در نتیجه خوردن پسیلیوم نیز گزارش شده است.

چاقی و کالری: در افراد چاق افزایش کلسترل،

تری‌گلیسیرید و کاهش HDL همراه سایر فاکتورهای خطرناک دیده میشود. یک توصیه مهم در رژیم غذایی برای کاهش کلسترل خون عبارت از کاهش کالری و وزن متعادل بدن در این افراد است. در کسانی که چاقی شکم دارند تری‌گلیسیرید خون بالا و HDL پائین است ولی رابطه مشخص بین چاقی و لیپیدها بخوبی روشن نیست که خوشبختانه با کاهش وزن این عوارض برطرف میشوند بطوریکه اگر وزن ۱۰٪ کم شود کلسترل خون ۱۰ میلی‌گرم / ۱۰۰ میلی‌لیتر پایین می‌آید. نسبت به جنس هم فرق می‌کند بطوریکه در مردان چاق وقتی لاغر شوند HDL بالا می‌رود و LDL پائین می‌آید. در بیشتر این افراد کاهش کالری نسبت به تمرینات بدنی بیشتر کمک میکند.

الکل: در برخی افراد مصرف منظم الکل باعث افزایش تری‌گلیسیرید خون میشود که بعلت بالارفتن VLDL و شیلومیکرونها است. مصرف خیلی زیاد الکل بخصوص در افراد حساس مثل دیابتیکها و یا دچار دیس‌لیپیدمی، تری‌گلیسیرید خیلی بالا می‌رود و خطر پانکراتیت حاد در کار است. مصرف مقادیر کم الکل ممکن است HDL را بالا ببرد که البته بعنوان درمانی برای این منظور توصیه نشده است.

فاکتورهای دیگر مانند برخی انواع قهوه اگر جوشیده یا دکافئینه شده باشد بنظر میرسد باعث افزایش میزان کلسترل شود که البته هنوز

مورد بحث است. بهر حال افراد با کلسترل بالا از مصرف زیاد قهوه باید خودداری کنند.

**قطع سیگار:** سیگار باعث افزایش LDL و کاهش HDL میشود. در افرادی که دارای ناراحتی عروق کرونر قلب هستند. قطع سیگار میتواند باعث تغییر و بهبودی چربیهای خون شده و در بهبود CHD مؤثر باشد. بایستی بتوسط ارتباط جمعی و تیمهای پزشکی به بیماران آموزش داده شود تا از راههای مختلف مانند دادن آدامس نیکوتین و غیره به ترک سیگار ترغیب شده تا از عوارض قلبی عروقی و سایر عوارض خطرناک آن در امان باشند.

**فعالیت فیزیکی:** فعالیت فیزیکی یک راه غیر دارویی است که چربیهای خون را پایین می آورد. این فعالیت میتواند بصورت دینامیک (راه رفتن، دوچرخه سواری، شنا کردن) و یا استاتیک باشد. برخی یافته ها پیشنهاد میکنند که تمرینات بدنی باید هر روز انجام شود. استفاده از تمرینات متوسط توصیه شده است ولی تمرینات کوتاه مدت و گهگاهی اثر زیادی روی چربی خون ندارد. آزمایشات نشان داده است که تمرینات بدنی در خانمها کمتر جواب مساعد می دهد که شاید استروژنها در این امر دخیل باشند. یک رژیم تمرینات بدنی قابل قبول و معقول باید در عرض ۳۰-۴۰ دقیقه ضربان قلب را حدود ۷۰-۸۰٪ بالا برد و حداقل سه بار در هفته انجام شود و ضمناً در بین این تمرینات حداکثر فعالیت روزانه بدنی انجام شود که

هرچقدر تمرینات بیشتر و طولانیتر باشد تأثیرش روی چربیها زیادتر است و اگرچه اندازه گیری چربیها با تمرینات بدنی جوابهای مختلف داده است ولی با وجود بطور متوسط کاهش تری گلیسیرید را تا ۲۰٪ و افزایش HDL را تا ۱۰٪ گزارش کرده اند. بهر حال تمرینات دینامیک، شنا کردن، تند قدم زدن و فعالیت ورزشی جهت افزایش HDL بسیار مؤثر است بخصوص اگر همزمان با کاهش وزن و ترک سیگار باشد. بدین ترتیب عاقلانه است که برای کاهش کلسترل از رژیم غذایی شروع کرد تا جواب حاصل شود. امکان دارد که بتوان میزان غلظت کلسترل را در  $\frac{1}{3}$  بیماران بتوسط کاهش وزن و منع ورود چربیهای اشباع شده و کلسترل پایین آورد که در این مورد ۱۰-۱۵٪ کم کردن کلسترل تام امری عادی است و در بیماران با کلسترل نه چندان بالا قابل انجام است و این عمل شاید بیماران را از مصرف داروهای پائین آورنده کلسترل بی نیاز کند و یا از مقدار آنها بکاهد. بسیاری از پزشکان ترجیح میدهند که بدون استفاده از دارو کلسترل خون را پائین آورند، بطوریکه اگر میزان LDL بالاتر از ۲۲۵ میلی گرم / ۱۰۰ میلی لیتر سرم باشد درمان با رژیم غذایی را شروع میکنند. در رژیم مرحله I (Step 1 Diet) بایستی چربی کلی ورودی به بدن بیمار کمتر از ۲۰٪ کالری، چربی اشباع شده کمتر از ۱۰٪ کالری و کلسترل ورودی روزانه کمتر از ۳۰۰ میلی گرم باشد. اگر رژیم مرحله I باعث کاهش LDL نگردد رژیم مرحله II (Step 2 Diet) باید

بموقع اجرا گذاشته شود که در آن چربی اشباع شده ورودی بایستی کمتر از ۷٪ کالری در روز و کلسترل کمتر از ۲۰۰ میلی‌گرم / روز باشد و اگر این رژیم غذایی هم پس از گذشت ۶ ماه مؤثر نیفتاد لازم است دارو درمانی را شروع کرد (۲). بدین ترتیب پس از فرصت ۳-۶ ماهه به بیمار جهت کاهش کلسترل خون خود و حتی با شروع دارو درمانی بایستی رژیم غذایی رعایت شود تا نتایج بهتری حاصل شود.

راهنمایی‌های رژیمی برای افراد بالغ که بتوسط انجمن‌های بین‌المللی قلب پیشنهاد شده است بخصوص برای افراد سالم که از بروز بیماریهای قلبی میکاهد عبارتند از:

۱- کل چربی ورودی به بدن باید کمتر از ۱۰٪ کل کالریها باشد.

۲- چربیهای اشباع شده ورودی به بدن بایستی کمتر از ۱۰٪ کالریها باشد.

۳- ورود چربیهای غیراشباع با چند باند دوتائی نبایستی از ۱۰٪ کالریها تجاوز کند.

۴- چربیهای اشباع نشده با یک باند دوتائی ورودی بایستی بقیه کالریهای چربی را تشکیل دهد.

۵- کلسترل ورودی بدن نباید از ۳۰۰ میلی‌گرم در روز تجاوز کند.

۶- کربوهیدرات ورودی بایستی ۵۰٪ یا بیشتر کالری را تشکیل دهد با تأکید بر اینکه از نوع کمپلکس باشد.

۷- پروتئین ورودی بایستی بقیه کالری لازم را تهیه کند اما با مقداری کمتر از ۲ برابر مقدار توصیه شده (۱/۶ گرم / کیلوگرم وزن

بدن) برای افراد بالغ

۸- سدیم ورودی نباید از ۳ گرم در روز تجاوز کند.

۹- مصرف الکل منع شده است.

۱۰- کل کالری بایستی برای نگهداری وزن توصیه شده کافی باشد ولی زیاده‌تر نباید مصرف شود.

۱۱- غذای مصرفی بایستی متنوع باشد تا بتواند تمام احتیاجات غذایی بدن مانند ویتامین‌ها، مواد معدنی و همچنین مواد شیمیائی لازم برای رشد بدن را تأمین کند.

#### منابع:

1. National Heart, Lung, and Blood Institute Consensus Development Panel. Lowering Blood cholesterol to prevent heart disease, JAMA. 253; 2080-2086, 1985.
2. Dalen, JE; Lowering serum cholesterol. Arch. Intern. Med. 148; 34-35, 1988
3. Oberman, A; Keraberg, RA; and Henkin, Y; Principle and management of lipid disorders, Williams & Wilkins, Baltimore (USA). pp 189-220, 1992
- ۴- پوستی، عباس. نگاهی به افزایش کلسترل و درمان آن، ماهنامه دارویی رازی شماره ۱ صفحه ۱۲۴-۱۲۴ سال ۱۳۶۸.