

چربی‌ها، روغن‌های خوراکی و نقش آنها در سلامت



دفتر بهبود تغذیه جامعه
معاونت سلامت
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مجموعه کتابهای بهبود شیوه زندگی

چربی‌ها، روغن‌های خوراکی و نقش آنها در سلامت

دفتر بهبود تغذیه جامعه، معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

چربی‌ها و روغن‌های خوراکی نقش مهمی در تغذیه انسان دارند و بررسی‌های وسیعی در مورد اثر و نقش آنها در سلامت انسان صورت گرفته است. بدیهی است مقدار کافی چربی در رژیم غذایی برای حفظ سلامتی ضروری است ولی از سوی دیگر دریافت زیاد چربی از طریق رژیم غذایی بروز برخی از بیماری‌های غیر واگیر مرتبط با رژیم غذایی از جمله بیماری‌های قلبی-عروقی، سرطان و چاقی را افزایش می‌دهد. در دهه اخیر اگر چه استانداردهای زندگی بهبود یافته و دسترسی به مواد غذایی و خدمات بهداشتی افزایش پیدا کرده است. اما پیامدهای منفی از جمله الکوی غذایی نامناسب، کاهش فعالیت بدنی و افزایش مصرف دخانیات را به دنبال داشته که این مسئله منجر به افزایش بیماری‌های مزمن مرتبط با غذا شده است. بنابراین اصلاح شیوه زندگی یک راهکار اساسی برای پیشگیری از بیماری‌های غیر واگیر و پیامدهای آن می‌باشد و آموزش مردم در زمینه رژیم غذایی مناسب، اولین قدم مثبت در راستای پیشگیری از بیماری‌های فوق است.



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت سلامت
دفتر بهبود تغذیه جامعه

فهرست

| | |
|----|--------------|
| ۷ | پیشگفتار |
| ۹ | مقدمه |
| ۱۴ | اهداف آموزشی |

فصل اول

| | |
|----|--------------------------------------|
| ۱۵ | ساختمان چربی‌های رژیم غذایی |
| ۱۶ | -ساختمان و ترکیب چربی‌های رژیم غذایی |
| ۲۷ | -هضم جذب و انتقال چربی‌ها |
| ۲۷ | -نقش چربی‌ها در بدن |

فصل دوم

| | |
|----|--|
| ۲۹ | چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های خون |
| ۳۰ | -لیپوپروتئین‌ها |
| ۳۲ | -تاثیر چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های خون در بروز بیماری‌های قلبی-عروقی |

فصل سوم

| | |
|----|---|
| ۳۵ | چربی‌های رژیم غذایی و بیماری‌های مزمن |
| ۳۶ | -چربی‌های رژیم غذایی و بیماری‌های قلبی - عروقی |
| ۴۳ | -نقش چربی‌های رژیم غذایی در بروز سایر بیماری‌های مزمن |

فصل چهارم

| | |
|----|---|
| ۴۴ | راهنمای غذایی مناسب برای کنترل چربی‌های خون |
| ۴۵ | -پیشگیری اولیه از بیماری‌های قلبی -عروقی |
| ۵۰ | -توصیه‌های بین المللی در زمینه مقدار مصرف انواع چربی‌ها |
| ۵۱ | -راهنمای غذایی مناسب جهت کنترل چربی‌های خون |

فصل پنجم

| | |
|----|----------------------------------|
| ۵۴ | اصول صحیح نگهداری و مصرف روغن‌ها |
|----|----------------------------------|

فصل ششم:

| | |
|----|----------------------------------|
| ۵۸ | نکته‌هایی برای کاهش مصرف چربی‌ها |
|----|----------------------------------|

پیش‌گفتار

تغییرات اجتماعی در کشور ایران و بسیاری از کشورهای منطقه، طی ۳۰ سال اخیر، وضع سلامت مردم را مورد دستخوش و دگرگونی قرار داده است. تغییر سنت‌های گذشته و شیوه‌های جدید زندگی منجر به تغییر در الگوهای غذایی از جمله افزایش دریافت چربی‌های اشباع و کاهش دریافت میوه و سبزی گردیده، که این امر موجب افزایش شیوع بیماری‌های غیر واگیر نظیر بیماری‌های قلبی-عروقی، سرطان، دیابت و ... شده است. طبق بررسی‌های سیمای مرگ در ۲۳ استان کشور ایران در سال ۱۳۸۲، ۲۸٪ از کل مرگ‌ها و ۲۳/۶٪ از سالهای از دست رفته عمر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی است. اصلاح شیوه زندگی یک راهکار اساسی برای پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر و پیامدهای آن می‌باشد و آموزش مردم در زمینه رژیم غذایی مناسب، اولین قدم مثبت در راستای پیشگیری از بیماری‌های فوق است. گزارش سال ۲۰۰۲ سازمان جهانی بهداشت کشورها را برای طراحی مداخلات گسترده مبتنی بر جامعه در زمینه کاهش چربی غذا، افزایش فعالیت بدنی، مصرف بیشتر میوه و سبزی، کاهش نمک در غذاهای فرآوری شده و کاهش مصرف دخانیات برانگیخته است. رژیم غذایی مناسب، ورزش و کاهش مصرف دخانیات مهمترین عواملی هستند که باید در برنامه‌های پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر مدنظر قرار گیرند. اگرچه چاقی و فشارخون بالا از عوامل مهم خطر در بروز و شیوع این بیماری‌هاست ولی عوامل دیگری از جمله نوع چربی‌های دریافتی در جامعه می‌تواند از عوامل مهم خطرآفرین باشد. به طوری

که حداقل ۱۵ درصد انرژی دریافتی روزانه باید از چربی‌ها تامین شود و میزان انرژی دریافتی از چربی‌ها برای بالغین نباید از ۳۰ درصد تجاوز کند.

میزان اسیدهای چرب ترانس در رژیم غذایی روزانه به همان اندازه اسیدهای چرب اشباع شده و شاید بیش از آن در پیدایش آترواسکلروز نقش دارند به گونه‌ای که بر اساس یافته‌های جدید کاهش ۲٪ میزان چربی ترانس روزانه می‌تواند به کاهش ۲۵ درصدی خطر شیوع بیماری‌های قلبی و عروقی منجر گردد. یافته‌های مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که چربی‌های خون یک عامل خطر در بروز و پیشرفت برخی از بیماری‌های مزمن نظیر قلب و عروق، دیابت، چاقی و سرطان می‌باشند. با توجه به نقش تغذیه در کنترل و پیشگیری از افزایش چربی‌های خون، بر آن شدیم تا این مجموعه را برای کارشناسان سیستم بهداشتی درمانی کشور به ویژه کارشناسان تغذیه که به نحوی در امر درمان، آموزش و مشاوره تغذیه مردم دخیلند، طراحی و تدوین نماییم. تا ضمن ارتقاء دانش تغذیه‌ای آنان گامی موثر برای بهبود و اصلاح شیوه زندگی مردم و کنترل اپیدمی بیماری‌های مزمن برداشته باشیم.

در این مجموعه تلاش شده است مطالب پیچیده در حد امکان بصورت ساده‌تر و کاربردی‌تر مطرح گردند و هدف اصلی آن توانمند کردن فراگیران بر ارائه توصیه‌های صحیح در مورد مصرف روغن است.

مؤلف

مقدمه

چربی‌ها و روغن‌های خوراکی نقش مهمی در تغذیه انسان دارند و بررسی‌های وسیعی در مورد اثر و نقش آن‌ها در سلامت انسان صورت گرفته است. بدیهی است مقدار کافی چربی در رژیم غذایی برای حفظ سلامتی ضروری است ولی از سوی دیگر دریافت زیاد چربی از طریق رژیم غذایی خطر بروز برخی از بیماری‌های غیر واگیر مرتبط با رژیم غذایی از جمله بیماری کرونر قلب (CHD)^۱، سرطان و چاقی را افزایش می‌دهد.

در دهه اخیر اگرچه استانداردهای زندگی بهبود یافته و دسترسی به مواد غذایی و خدمات بهداشتی افزایش یافته است اما پیامدهای منفی از جمله الگوی غذایی نامناسب، کاهش فعالیت بدنی و افزایش مصرف دخانیات را به دنبال داشته که این مسئله منجر به افزایش بیماری‌های مزمن مرتبط با غذا بویژه در جوامع فقیر گردیده است. از تغییرات نامطلوب در رژیم غذایی می‌توان به افزایش انرژی دریافتی از غذای مصرفی (افزایش مصرف چربی و شکر)، دریافت چربی‌های اشباع (افزایش مصرف روغن‌های جامد)، کاهش دریافت کربوهیدرات‌های مرکب، فیبر غذایی و کاهش دریافت میوه و سبزی اشاره نمود. بدلیل این تغییرات در رژیم غذایی و الگوی شیوه زندگی، بیماری‌های مزمن غیر واگیر نظیر بیماری‌های قلبی-عروقی، چاقی، دیابت، فشارخون و انواع سرطان‌ها بطور قابل توجهی افزایش یافته‌اند که این امر موجب ناتوانی و مرگ زودرس در کشورهای در حال توسعه گردیده است.

تغذیه بعنوان یک عامل قابل تغییر و اصلاح در بیماری‌های مزمن می‌تواند بر سلامت انسان تأثیر مثبت یا منفی بگذارد. در برخی از کشورهای در حال توسعه، سیاست‌های غذایی اغلب برای حل کمبودهای تغذیه‌ای طراحی و اجرا می‌شوند و متأسفانه در خصوص پیشگیری از بیماری‌های مزمن اقدامات مؤثری انجام نشده است.

حداقل ۵۰ درصد علت مرگ و میرهای ناگهانی در کشورهای پیشرفته، بیماری‌های قلبی عروقی می‌باشد. این بیماری‌ها اولین علت مرگ و میر در ملل غربی به شمار می‌روند. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۲، بیش از ۲۵٪ علت مرگ و میر در منطقه مدیترانه شرقی ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی بوده است. بیماری‌های قلبی-عروقی در بحرین علت مرگ ۲۸٪ از کل مرگ‌ها را در سال ۲۰۰۱ بخود اختصاص داده است. در ایران نیز تجزیه و تحلیل وضعیت موجود در سال ۲۰۰۰ نشان داد که ۳۴/۸٪ مرگ‌ها ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی می‌باشد. خطر بروز بیماری‌های قلبی عروقی نه تنها به عوامل داخلی بدن (ژنتیک) بلکه به عوامل خارجی مانند عادت‌ها و روش زندگی بستگی دارد. بطوری که نتایج مطالعه‌ای دراز مدت در هفت کشور با شیوع بالای مرگ ناشی از بیماری کرونر قلب (ژاپن، ایتالیا، یونان، یوگسلاوی، فنلاند، ایالات متحده و هلند) نشان داد که میانگین غلظت کلسترول تام مردان ارتباط مستقیمی با مرگ و میر ناشی از بیماری کرونر قلب دارد و میانگین غلظت کلسترول تام با میزان

چربی اشباع مصرف شده رژیم غذایی ارتباط مستقیم دارد. بنابراین میزان کلسترول خون می‌تواند یک عامل اصلی خطر در بروز بیماری‌های قلبی و عروقی باشد. در ایالات متحده شیوع بیماری کرونر قلب طی دو دهه اخیر به نصف رسیده است که دلیل اصلی آن بهبود وضعیت ریسک فاکتورها (عوامل خطر) از جمله کاهش مصرف کل چربی اشباع، کاهش مصرف کلسترول، افزایش مصرف اسیدهای چرب چند غیر اشباع (PUFA) می‌باشد. نتایج بررسی‌های مختلف نشان داده‌اند که بهبود شیوه زندگی منجر به کاهش قابل توجهی در پیشرفت دیابت (۵۸٪ در طول ۴ سال) می‌شود. برخی از مطالعات نیز نشان داده‌اند که با بهبود شیوه زندگی از جمله رژیم غذایی و فعالیت بدنی می‌توان مانع بروز بیش از ۸۰٪ از موارد بیماری‌های قلبی - عروقی، ۹۰٪ از دیابت نوع دوم و ۳۰٪ از انواع سرطان‌ها گردید. نتایج یک مطالعه در فنلاند نشان داده است که تشویق مردم به استفاده از یک رژیم غذایی سالم، در طول ۲۵ سال مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی را در حدود ۷۳٪ کاهش داده است. در کشور ژاپن کاهش نمک دریافتی موجب کاهش سطح فشارخون گردیده و تغییر در نوع روغن مصرفی برای پخت مواد غذایی (روغن سویا بجای روغن پالم) کلسترول سرم را به میزان ۱۵٪ کاهش داده است. شواهد موجود در کشور حاکی از آن است که در حال حاضر

مصرف چربی‌ها و قندها بیشتر و مصرف لبنیات، میوه و سبزی کمتر از مقادیر توصیه شده است. در عین حال روند بیماری‌های متابولیک نظیر چاقی، بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت و انواع سرطان‌ها در کشور هشدار دهنده و روبه گسترش است که یکی از عوامل عمده در بروز آن تغییر شیوه زندگی است. در چند دهه گذشته تحرک و فعالیت‌های بدنی در جوامع شهری و متعاقب آن در جوامع روستائی کاهش یافته است. ماشین و مکانیزاسیون به گونه‌ای غیرقابل کنترل تحرک انسان‌ها را کاهش داده است درحالی که دریافت غذا تغییری نکرده و حتی در جوامع شهری بیشتر شده است. استفاده از انواع سس‌های چرب، غذاهای آماده مانند ساندویچ‌ها که اغلب با نان سفید (بدون فیبر) تهیه می‌شوند و یا پیتزاهای که بسیار چرب هستند دریافت کالری را بالا برده است و این عدم تعادل در دریافت و مصرف بیش از پیش به مشکل دامن می‌زند. بنابراین بهبود شیوه زندگی از جمله اصلاح رژیم غذایی مانند کاهش دریافت کل چربی، کاهش دریافت چربی‌های اشباع و ... یک راهکار اساسی برای پیشگیری و کنترل برخی از بیماری‌های غیرواگیر مرتبط با رژیم غذایی می‌باشد.

تغییر در شیوه زندگی و الگوی مصرف غذا و تغییر عادات تثبیت شده مردم در جوامع مختلف بسیار سخت است و نیاز به استمرار آموزش‌ها، همکاری دولت و درگیری رسانه‌های گروهی

خصوصاً صدا و سیما، ایجاد محیط و بستر مناسب برای ورزش‌های همگانی، همکاری صنایع تولید کننده غذا و حتی وضع قوانین مناسب دارد. پرداختن به تمام عواملی که می‌تواند جامعه را در قبال سلامت حساس کند، باید مد نظر مجریان برنامه‌های پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر قرار گیرد.

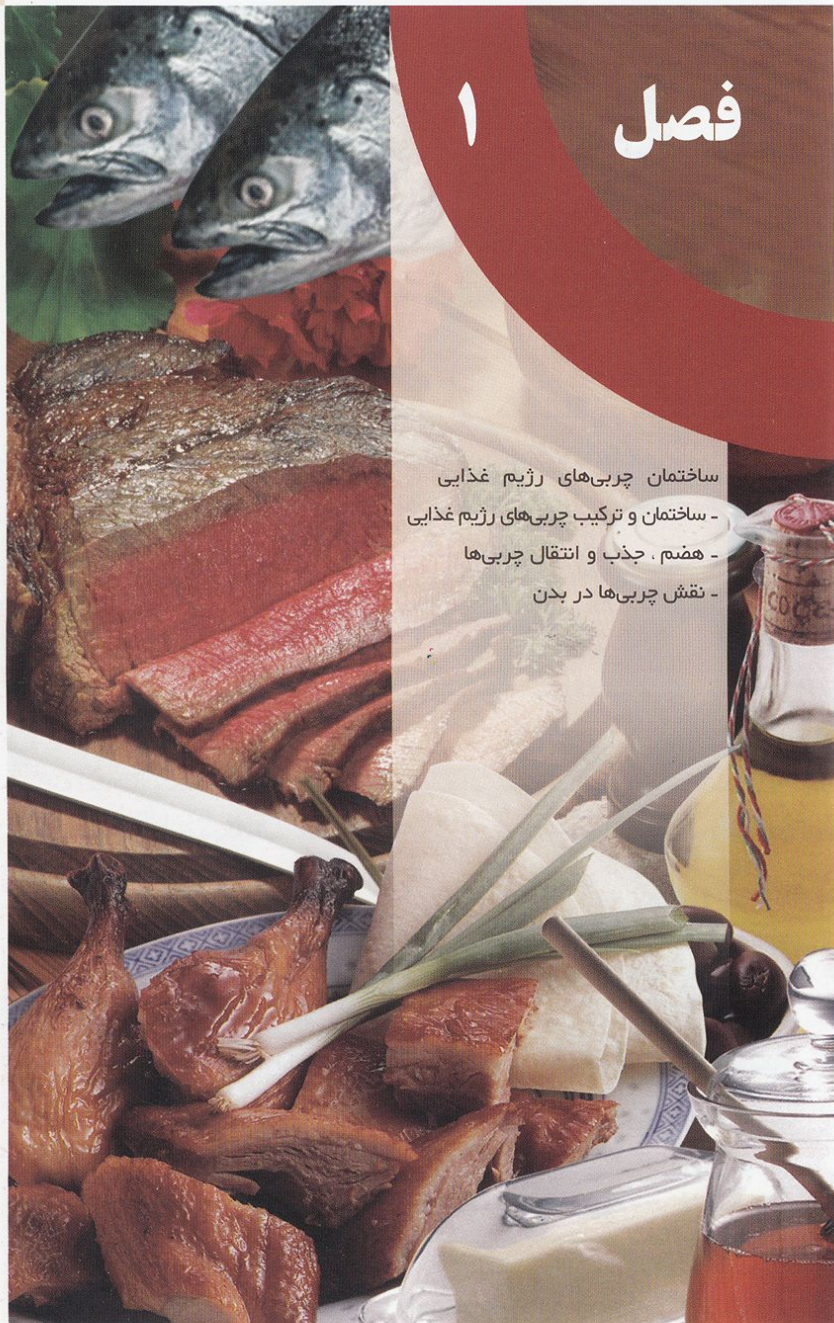
دکتر سید مرتضی صفوی
عضو هیئت علمی دانشگاه و مدیر کل دفتر بهبود تغذیه جامعه
معاونت سلامت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

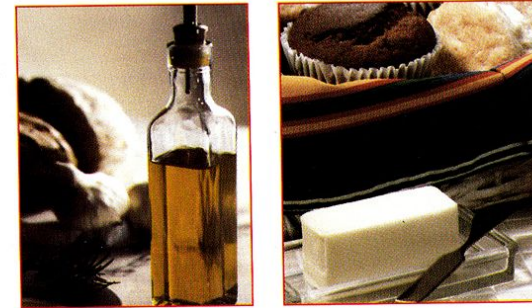
اهداف آموزشی

- ارتقاء دانش فراگیران در زمینه تاثیر چربی‌های رژیم غذایی در بروز بیماری‌های قلبی و عروقی
- آشنایی فراگیران با راهکارهای غذایی مناسب برای کنترل چربی‌های خون
- ارتقاء فرهنگ تغذیه‌ای فراگیران در زمینه نقش تغذیه صحیح در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مزمن بویژه بیماری‌های قلبی و عروقی
- پیشگیری اولیه از بروز بیماری‌های مزمن و ارتقاء سطح سلامت با اصلاح و بهبود برنامه غذایی
- ارتقاء سطح سلامت جامعه از طریق اصلاح الگوی غذایی

فصل ۱

- ساختن چربی‌های رژیم غذایی
- ساختمان و ترکیب چربی‌های رژیم غذایی
- هضم، جذب و انتقال چربی‌ها
- نقش چربی‌ها در بدن



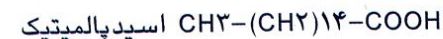


ساختمان و ترکیب چربی‌های رژیم غذایی

چربی‌های مواد غذایی در حقیقت لیپیدهای بافت‌های گیاهی و حیوانی هستند که از طریق مصرف مواد غذایی وارد بدن می‌شوند. اغلب چربی‌ها (جامد و مایع) مخلوطی از تری‌آسیل‌گلیسرول‌ها (تری‌گلیسیریدها) و مقدار کمی از سایر لیپیدها می‌باشند. اسیدهای چرب موجود در مولکول‌های مختلف لیپیدها از نظر تغذیه‌ای اهمیت ویژه‌ای دارند.

اسیدهای چرب:

اسیدهای چرب دارای یک زنجیره خطی هیدروکربنه است که سر آن گروه متیل (CH_3) و انتهای آن گروه کربوکسیل (COOH) قرار دارد. زمانی که در این زنجیره کربن پیوند دوگانه ($\text{C}=\text{C}$) وجود نداشته باشد به این نوع اسید چرب، اسید چرب اشباع^۱ (SFA) می‌گویند مانند اسیدپالمیتیک که دارای ۱۶ کربن بوده و هیچ پیوند دوگانه در این زنجیره وجود ندارد.



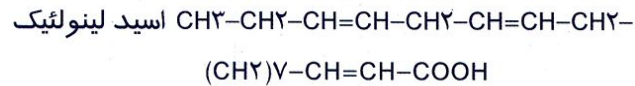
اگر در زنجیره کربن پیوند دوگانه وجود داشته باشد به آن اسید چرب غیر اشباع می‌گویند. اسیدهای چرب دارای یک پیوند دوگانه، تک غیر اشباع^۲ (MUFA) و بیش از یک پیوند دوگانه، چند غیر اشباع^۳ (PUFA) نامیده می‌شوند. اسید اولئیک یک اسید چرب تک غیر اشباع ۱۸ کربنه، می‌باشد.



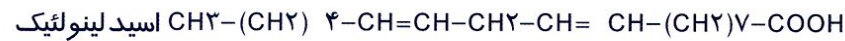
اسید لینولنیک دارای یک زنجیره ۱۸ کربنه با ۳ پیوند دوگانه یا غیر اشباع می‌باشد.

- 1-Saturated Fatty Acids
- 2-Mono Unsaturated Fatty Acids
- 3-Poly Unsaturated Fatty Acids

با توجه به این که اولین پیوند دوگانه این اسید چرب بر روی کربن شماره ۳ از طرف گروه متیل قرار دارد به آن اسید چرب امگا-۳ ($\omega 3$) یا n-۳ می‌گویند.



اسید لینولنیک نیز دارای یک زنجیره ۱۸ کربنه با دو پیوند دوگانه است ولی اولین پیوند دوگانه آن بر روی کربن شماره ۶ از طرف گروه متیل است لذا به آن اسید چرب امگا-۶ ($\omega 6$) می‌گویند.



در جدول شماره ۱ اسیدهای چربی که بطور معمول در رژیم غذایی روزانه موجود هستند مشاهده می‌شوند.

جدول شماره ۱: اسیدهای چرب معمول در رژیم غذایی

| PUFA | MUFA | SFA |
|----------------------|-------------|---------------|
| اسید لینولنیک | اسید اولئیک | اسید بوتیریک |
| اسید آلفالینولنیک | | اسید کاپروئیک |
| اسید ایکوزاپنتانوئیک | | اسید کاپریلیک |
| اسید دکوزاهگزانوئیک | | اسید کاپریک |
| | | اسید لوریک |
| | | اسید میریستیک |
| | | اسید پالمیتیک |
| | | اسید استئاریک |

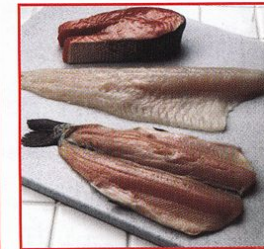
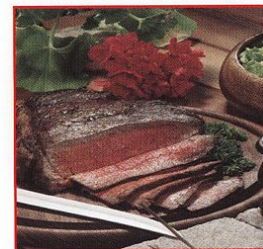
نسبت اسیدهای چرب در هر ماده غذایی نسبت به ماده غذایی دیگر متغیر است و در هیچ ماده غذایی ترکیب اسیدهای چرب بصورت یکنواخت نیست. در جدول شماره ۲ مهم‌ترین اسیدهای چرب و منابع غذایی آن‌ها ملاحظه می‌شود.

جدول شماره ۲: مهمترین اسیدهای چرب و منابع غذایی آنها

| نام اسید چرب | نوع اسید | منابع غذایی |
|----------------------|----------|---|
| پالمیتیک | SFA | روغن پالم، چربی گوشت گاو، روغن هسته پالم |
| استئاریک | SFA | کره کاکائو، چربی گوشت گاو |
| اسیدمیریستیک | SFA | روغن نارگیل، کره |
| اسید لوریک | SFA | روغن نارگیل، روغن هسته خرما |
| اسید اولئیک | MUFA | روغن زیتون، روغن کلزا (کانولا) |
| اسیدلینولئیک | PUFA | روغن ذرت، روغن سویا، روغن گل رنگ روغن پنبه دانه |
| اسیدلینولئیک | PUFA | روغن سویا، روغن دانه کتان، روغن کلزا (کانولا) |
| اسید آراشیدونیک | PUFA | انواع گوشت‌ها |
| اسید ایکوزاپنتانوئیک | PUFA | روغن ماهی |
| اسید دکوزاهگزانوئیک | PUFA | روغن ماهی |

اسیدهای چرب اشباع (SFA)

اسیدهای چرب اشباع بطور قابل ملاحظه‌ای در چربی گوشت، کره، مارگارین، پیه و روغن‌های نباتی هیدروژنه وجود دارند. روغن‌های حیوانی شامل اسیدهای چرب بلند زنجیر (۲۰-۱۶ کربنه) می‌باشند و در حرارت اتاق جامدند. کره و شیر حاوی اسیدهای چرب کوتاه زنجیره (۱۰-۴ کربنه) می‌باشند. روغن نارگیل دارای اسیدهای چرب زنجیره متوسط (۱۴-۱۲ کربنه) می‌باشد و به همین دلیل در حرارت اتاق نیمه مایع است.



- اسیدهای چرب تک غیر اشباع (MUFA)

این نوع اسیدهای چرب در تمام فرآورده‌های حیوانی و گیاهی یافت می‌شوند. اسیدهای چرب تک غیر اشباع در زیتون، روغن بادام زمینی و بیشتر مغزها وجود دارند. روغن زیتون دارای ۷۵٪ اسید چرب تک غیر اشباع (اسید اولئیک) می‌باشد و به همین دلیل دارای قوام خاصی است.

- اسیدهای چرب چند غیر اشباع (PUFA)

روغن‌های گیاهی مانند آفتابگردان، ذرت، سویا، کلزا (کانولا)، دانه‌ها، مغزها و ماهی‌های چرب از مهمترین منابع غذایی اسیدهای چرب چند غیر اشباع به شمار می‌روند. اسید لینولئیک (۷۶) یکی از متداولترین اسیدهای چرب چند غیر اشباع است که معمولاً در روغن‌های گیاهی نظیر آفتابگردان وجود دارد. اسیدهای چرب دکوزاهگزانوئیک و ایکوزاپنتانوئیک (۷۳) بطور معمول در ماهی‌های چرب مانند ساردین، سالمون، هالیبوت، ماهی خال‌مخالی و قزل‌آلا وجود دارند.

- اسیدهای چرب ضروری (EFA)

برخی از اسیدهای چرب که در بدن ساخته نمی‌شوند ولی در حفظ سلامتی انسان نقش حیاتی به عهده دارند، اسیدهای چرب ضروری نامیده می‌شوند. اسیدهای چرب ضروری عبارتند از: اسید آلفا لینولئیک (۷۳)، اسید لینولئیک (۷۶) و اسید آراشیدونیک. اسیدهای چرب امگا-۳ بطور عمده در دانه‌ها، مغزها و ماهی‌های چرب یافت می‌شوند.

اسیدهای چرب چند غیر اشباع در بیشتر مغزها وجود دارند.



1-Essential Fatty Acids

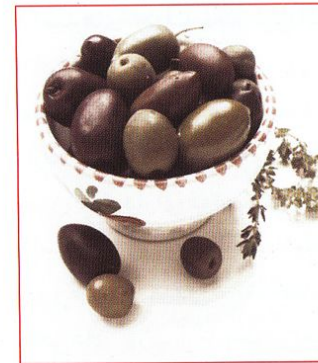
روغن کلزا (کانولا)، تخم کتان و شاهدانه منابع خوبی از $w3$ هستند. اسیدهای چرب امگا-۶ به طور معمول در روغن‌های گیاهی نظیر آفتابگردان، ذرت و سویا وجود دارند.

اسید لینولئیک ($w6$) ناپایدار بوده و در برابر نور و اکسیژن واکنش نشان می‌دهد. اسید لینولئیک ($w3$) ۵ بار ناپایدارتر از اسید لینولئیک می‌باشد و در برابر نور یا اکسیژن به سرعت اکسیده می‌شود.

در یک رژیم غذایی متعادل نسبت $w6:w3$ باید حدود (۵:۱) باشد در حالی که این نسبت در حال حاضر بین ۱۵:۱ تا ۲۰:۱ متغیر است.

$$\frac{w6}{w3} = \frac{5}{1}$$

در جدول صفحه بعد میزان درصد چربی و اسیدهای چرب در برخی از دانه‌های روغنی را ملاحظه می‌نمائید.



جدول شماره ۳: درصد چربی و اسیدهای چرب در برخی از دانه‌های روغنی



دانه‌ها درصد اسید چرب

| نام | درصد چربی در دانه | چند غیر اشباع | | | تک غیر اشباع | | اشباع | |
|---------------|-------------------|--------------------|---------------|--------------------------------|--------------|----------|---------------|----------|
| | | اسید آلفا لینولئیک | اسید لینولئیک | مجموع اسید لینولئیک و لینولئیک | ۱۸:۱ | استئاریک | اسید پالمیتیک | کل اشباع |
| شاهدانه | ۲۵ | ۲۰ | ۶۰ | ۸۰ | ۱۲ | ۷۹ | ۶ | ۸ |
| کتان | ۲۵ | ۵۸ | ۱۴ | ۷۲ | ۱۹ | ۷۹ | ۵ | ۹ |
| لوبیا سویا | ۱۷/۷ | ۷ | ۵۰ | ۵۷ | ۲۶ | ۷۹ | ۶ | ۱۵ |
| گل رنگ | ۵۹/۵ | - | ۷۵ | ۷۵ | ۱۳ | ۷۹ | ۱۲ | ۱۲ |
| گل آفتابگردان | ۴۷/۳ | - | ۶۵ | ۶۵ | ۲۳ | ۷۹ | ۱۲ | ۱۲ |
| ذرت | ۴ | - | ۵۹ | ۵۹ | ۲۴ | ۷۹ | ۱۷ | ۱۷ |
| زیتون | ۲۰ | - | ۸ | ۸ | ۷۵ | ۷۹ | ۱۶ | ۱۶ |
| کلزا (کانولا) | ۴۲ | ۸۲ | ۲۱ | ۲۹۲ | ۶۷۵ | ۷۹ | ۴/۱ | ۷ |

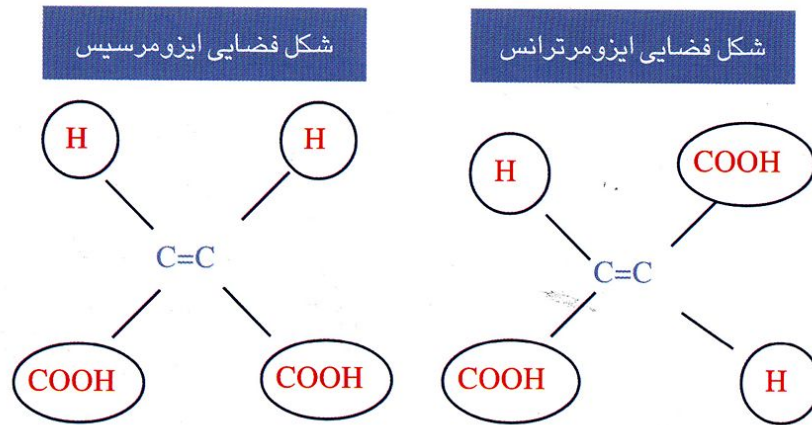


با توجه به نقش اسیدهای چرب ضروری در رشد، حفظ بافت‌های بدن، سیستم ایمنی، به برخی از عوارض کمبود آن‌ها در ذیل اشاره شده است.

| عوارض کمبود اسید لینولئیک w ^۶ | عوارض کمبود اسید آلفا لینولئیک w ^۳ |
|---|--|
| - آگزما | <input type="checkbox"/> اختلال در رشد |
| - ریزش مو | <input type="checkbox"/> لاغری |
| - تحلیل رفتن کبد | <input type="checkbox"/> آسیب در بینائی و توانائی در یادگیری |
| - تحلیل رفتن کلیه | <input type="checkbox"/> تغییرات رفتاری |
| - اختلال در رشد | <input checked="" type="checkbox"/> افزایش تری گلیسیرید |
| - افزایش ابتلا به عفونت | <input checked="" type="checkbox"/> افزایش فشارخون |
| - دیر التیام یافتن زخم‌ها | <input checked="" type="checkbox"/> التهاب بافت |
| | <input checked="" type="checkbox"/> ادم |
| | <input checked="" type="checkbox"/> خشکی پوست |
| | <input checked="" type="checkbox"/> عوارض قطعاً ناشی از کمبود w ^۳ به تنهایی نیست ولی با اضافه نمودن w ^۳ از طریق رژیم غذایی بهبود در این موارد مشاهده شده است |

ایزومر ترانس چیست؟

زمانی که اتم‌های هیدروژن در یک پیوند دوگانه در یک جهت قرار گرفته باشند، آن را ایزومر سیس می‌نامند. نقطه ذوب اسیدهای چرب غیر اشباع پائین است. به همین دلیل روغن‌های گیاهی غیر اشباع در حرارت اتاق مایع هستند. اگر اتم‌های هیدروژن در یک پیوند دوگانه در یک جهت نباشند در این صورت آن را اسید چرب ترانس یا ایزومر ترانس می‌نامند. اسیدهای چرب ترانس نسبت به ایزومرهای سیس خود نقطه ذوب بالاتری دارند.



- اسیدهای چرب ایزومری (ترانس)

اغلب روغن‌های نباتی به فرم طبیعی مایع هستند. این روغن‌های گیاهی را برای تولید چربی‌های دارای سفتی، شکل پذیری یا پایداری بیشتر بطور نسبی هیدروژنه می‌کنند. متأسفانه در حین این فرآیند، مقداری اسیدهای چرب ترانس تشکیل می‌شود. در حقیقت در فرآیند هیدروژناسیون به دلیل اشباع شدن پیوندهای دوگانه با اتم‌های هیدروژن از میزان اسیدهای چرب غیر اشباع و ضروری موجود در روغن کاسته می‌شود. همچنین مقادیری از اسیدهای چرب ترانس ایجاد می‌شود. اسیدهای چرب ترانس در جذب با اسیدهای چرب ضروری رقابت می‌کنند و بدین ترتیب نقش اسیدهای چرب ضروری را مختل می‌نمایند. اسیدهای چرب ترانس در مارگارین، روغن‌های نباتی هیدروژنه شده، کره و چربی‌های موجود در شیرینی‌ها و غذاهای سرخ کرده و آماده وجود دارند. شیرینی‌ها و کراکرها حاوی ۹-۳٪ اسید چرب ترانس می‌باشند.

- تری گلیسیریدها

تری گلیسیریدها حاصل ترکیب گلیسرول با سه مولکول اسید چرب می‌باشند. تری گلیسیریدها در حقیقت ذخیره انرژی در بدن می‌باشند (بخصوص در بافت چربی) و به مقدار فراوان در طبیعت موجودند.



- فسفولیپیدها

فسفو لیپیدها، چربی‌هایی هستند که در آن یک اسید فسفریک به یک کربن آنها چسبیده است. فسفو لیپیدها معمولاً شامل اسیدهای چرب اشباع (۱۸C-۱۶C) در کربن شماره یک و یک مقدار زیاد اسیدهای چرب چند غیر اشباع (۲۰C-۱۶C) در کربن شماره دو می‌باشند. هر چند فسفو لیپیدها بخش کوچکی از کل چربی رژیم غذایی را تشکیل می‌دهند اما می‌توانند منبع مهمی از اسیدهای چرب ضروری باشند. یکی از فسفو لیپیدها لسیتین یا فسفاتیدیل کولین می‌باشد که برای حفظ غشا سلولی ضروری است. لسیتین در منابع غذایی نظیر جگر، زرده تخم مرغ، لوبیای سویا، بادام زمینی، حبوبات و اسفناج وجود دارد.



- کلسترول

کلسترول یک لیپید الکلی یا استرول است و در تمام بافت‌های حیوانی وجود دارد. ۲۰٪ از کلسترول بدن از طریق رژیم غذایی و ۸۰٪ آن توسط کبد ساخته می‌شود. کلسترول در بدن در دیواره‌های سلولی از جمله سلول‌های مغز، اعصاب، مغز، اعصاب، عضلات، پوست، روده و قلب وجود دارد. کلسترول برای تشکیل بسیاری از مواد ضروری بدن نظیر استروئیدها، بخصوص هورمون‌های جنسی و نمک‌های صفاوی لازم است.

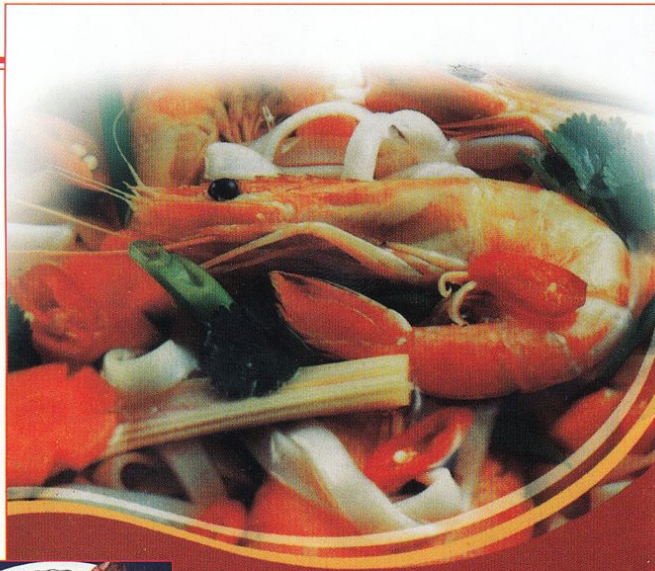


در حقیقت بدون کلسترول، بدن قادر به انجام اعمال طبیعی نمی‌باشد.

کلسترول فقط درمواد غذایی با منشأ حیوانی نظیر گوشت قرمز، لبنیات، زرده تخم مرغ و چربی‌های حیوانی وجود دارد. لازم به ذکر این نکته است که اگر چه



حیوانات دریایی نظیر میگو حاوی کلسترول می‌باشند ولی مصرف آن‌ها تأثیری بر روی غلظت کلسترول پلاسما ندارد زیرا نتایج تحقیقات نشان داده‌اند که عامل اصلی افزایش دهنده سطح کلسترول میزان چربی اشباع دریافتی است بنابراین مصرف میگو اگرچه حاوی کلسترول می‌باشد ولی به دلیل پایین بودن میزان چربی اشباع آن، تأثیری بر روی سطح کلسترول پلاسما نمی‌گذارد.



هضم، جذب و انتقال چربی‌ها

بخش اعظم چربی رژیم غذایی به شکل تری گلیسیرید در اختیار بدن قرار می‌گیرد که باید قبل از جذب، به اسیدهای چرب و مونوگلیسیریدها هیدرولیز شود. معده بخشی از فرآیند هضم چربی را به عهده دارد. چربی وارد شده به روده باریک با صفرا مخلوط و بیشتر امولسیفیه می‌شود. در مرحله بعد امولسیون ایجاد شده تحت عمل لیپاز لوزالمعده قرار می‌گیرد و تبدیل به اسیدهای چرب و مونوگلیسیرید می‌گردد. استرهای کلاسترول نیز توسط کلاسترول استرهیدرولاز لوزالمعده هیدرولیز می‌شوند. اسیدهای چرب آزاد و مونوگلیسیریدها توسط سلولهای دیواره روده باریک جذب می‌شوند. اسیدهای چرب با زنجیره کمتر از ۱۴ اتم کربن از طریق سیاهرگ باب



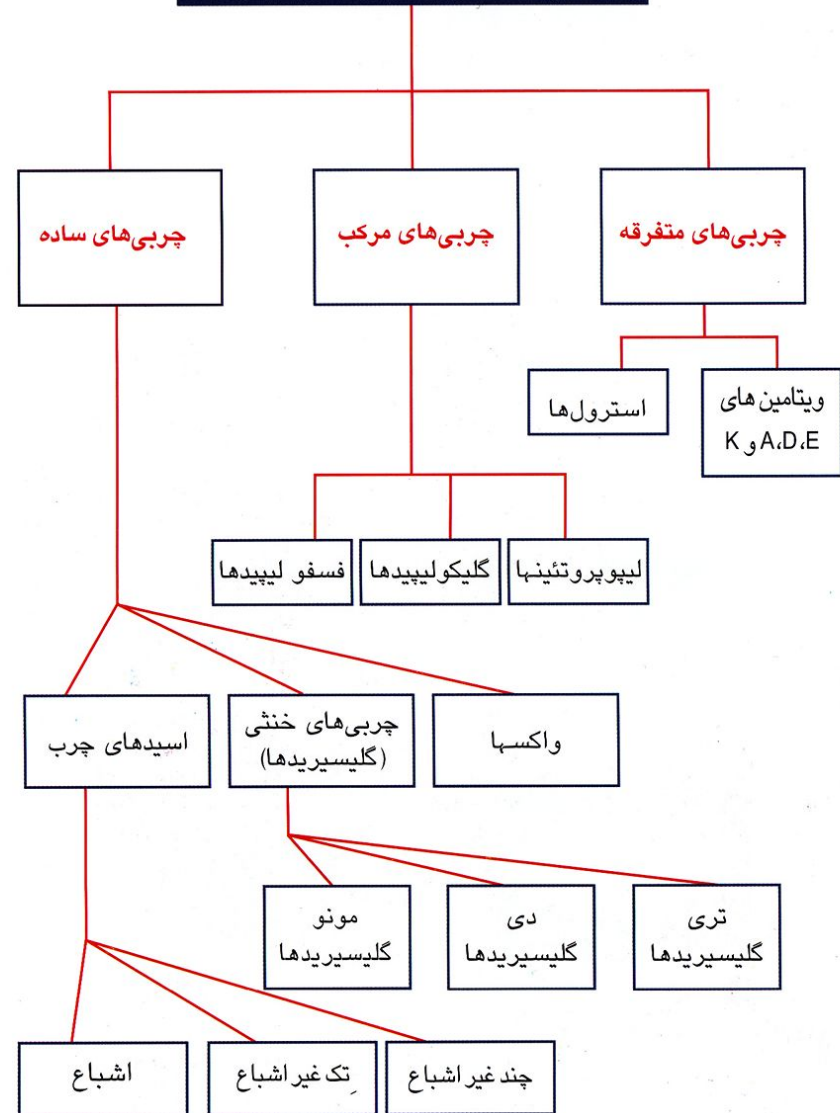
وارد کبد و اسیدهای چرب با زنجیره بیشتر از ۱۴ کربن دوباره در داخل سلولهای دیواره روده استریفیه می‌شوند و از طریق مجرای لنفی به صورت شیلومیکرون به جریان خون می‌ریزند. انتقال اسیدهای چرب در خون بصورت تشکیل کمپلکس با آلبومین یا به شکل لیپیدهای استری شده در لیپوپروتئینها انجام می‌گیرد.

نقش چربی‌ها در بدن

منبع انرژی:

چربی‌ها منبع مهم انرژی هستند زیرا هر یک گرم چربی در بدن ۹ کیلوکالری انرژی تولید می‌کند. بنابراین چربی‌ها منبع عمده تامین کننده انرژی مورد نیاز بدن می‌باشند.

طبقه بندی چربی‌ها



◀ ارزش سیرکنندگی

چربی به آهستگی معده را ترک می‌کند، این تاخیر در تخلیه معده به احساس سیری پس از مصرف غذای چرب کمک می‌نماید.

◀ حامل ویتامین‌های محلول در چربی

چربی غذا حامل ویتامین‌های محلول در چربی A, D, E و K می‌باشد. بنابراین چربی رژیم غذایی در تامین ویتامین‌های محلول در چربی نقش بسزایی به عهده دارد.

◀ منبع اسیدهای چرب ضروری

چربی رژیم غذایی منبع تامین کننده اسیدهای چرب ضروری در بدن است. بنابراین با توجه به نقش اسیدهای چرب ضروری در رشد، کاهش دریافت آن‌ها موجب اختلال در رشد می‌گردد.

◀ پیش‌ساز پروستاگلاندین‌ها، استروئیدها و اسیدهای صفراوی

چربی غذا نقش مهمی در سنتز پروستاگلاندین‌ها، استروئیدها و اسیدهای صفراوی دارند. این مواد نقش مهمی از جمله انتقال و هدایت تحریکات عصبی، تنظیم فشار خون و... را به عهده دارند.

◀ طعم و مزه غذا

چربی به غذا طعم و مزه می‌دهد و بسیاری از موادی که مسئول مزه و طعم غذا هستند اغلب در چربی محلولند.

با توجه به نقش‌های مختلف چربی بویژه نقش آن‌ها در تامین اسیدهای چرب ضروری که در دوران رشد حائز اهمیت می‌باشد، دریافت کافی چربی از طریق رژیم غذایی در دوران مختلف زندگی بویژه دوران کودکی، بارداری و شیردهی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بطوری که نتایج برخی از بررسی‌ها نشان داده است مقدار و کیفیت چربی رژیم غذایی مصرف شده در رژیم غذایی کودکان تاثیر به سزایی بر روی رشد و تکامل آن‌ها داشته است.



فصل ۲

چربی‌ها و لیپو پروتئین‌های خون

-لیپوپروتئین‌ها

-تاثیر چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های خون

در بروز بیماری‌های قلبی-عروقی



چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های خون

لیپوپروتئین‌ها

لیپیدها یا چربی‌های خون (کلسترول، تری‌گلیسیریدها و فسفولیپیدها) از طریق متصل شدن با پروتئین‌ها در خون حمل می‌شوند. این ترکیبات را لیپوپروتئین می‌نامند. لیپوپروتئین‌ها از نظر اندازه، ترکیب و دانسیته با هم متفاوت هستند. لیپوپروتئین‌ها شامل شیلومیکرون‌ها، VLDL^۱، LDL^۲ و HDL^۳ می‌باشند که از نظر مقدار تری‌گلیسیرید، کلسترول، فسفولیپید و پروتئین متفاوت هستند.

شیلومیکرون‌ها

شیلومیکرون‌ها ذرات لیپوپروتئینی هستند که بعد از جذب چربی‌ها تشکیل می‌شوند و تری‌گلیسیرید رژیم غذایی و کلسترول را در خون منتقل می‌نمایند.

VLDL (لیپوپروتئین‌های با دانسیته بسیار پائین)

ذرات بزرگ غنی از تری‌گلیسیریدها می‌باشند (۶۰٪ تری‌گلیسیرید) که در داخل کبد و از منشا چربی داخلی تولید می‌شوند و چربی‌ها را از کبد به محیط منتقل می‌نمایند.

IDL (لیپوپروتئین‌های با دانسیته متوسط)

این نوع از لیپوپروتئین‌ها غنی از کلسترول بوده و پیش‌ساز LDL می‌باشند.

LDL (لیپوپروتئین‌های با دانسیته پائین)

حدود ۸۰-۶۰٪ کلسترول موجود در پلاسما توسط ذرات LDL حمل می‌شوند بنابراین LDL انتقال قسمت اعظم کلسترول را در خون به عهده دارد.

HDL (لیپوپروتئین‌های با دانسیته بالا)

لیپوپروتئین‌هایی هستند که میزان پروتئین آنان نسبت به کلسترول و

- 1-Chylomicrons
- 2-Very low Density Lipoproteins
- 3-Low- Density Lipoproteins
- 4-Intermediate Density Lipoproteins
- 5-High- Density Lipoproteins

تری‌گلیسیرید سایر لیپوپروتئین‌ها بیشتر است. این لیپوپروتئین می‌تواند کلسترول را به سایر ذرات لیپوپروتئینی انتقال دهد. به عبارت دیگر HDL نسبت به سایر لیپوپروتئین‌ها از پروتئین بیشتری برخوردار است.

کلسترول تام

کلسترول تام در حقیقت مقدار کل کلسترولی است که در لیپوپروتئین‌ها موجود می‌باشد. ۷۰-۶۰٪ کلسترول از طریق LDL، ۳۰-۲۰٪ به وسیله HDL و ۱۵-۱۰٪ بر روی VLDL حمل می‌گردد. به منظور غربالگری می‌توان کلسترول خون را در حالت غیر ناشتا اندازه‌گیری نمود.

میزان کلسترول خون

| | |
|---|-----------|
| کمتر از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر | قابل قبول |
| ۲۰۰-۲۳۹ میلی گرم در دسی لیتر | مرز خطر |
| ۲۴۰ میلی گرم در دسی لیتر و بالاتر از آن | خطرناک |

تری‌گلیسیریدها

کل تری‌گلیسیریدهای خون شامل تری‌گلیسیریدهای موجود در شیلومیکرون‌ها و VLDL می‌باشد.

میزان تری‌گلیسیرید خون

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| کمتر از ۱۵۰ میلی گرم در دسی لیتر | طبیعی |
| ۱۵۰-۱۹۹ میلی گرم در دسی لیتر | مرز خطر |
| ۲۰۰-۴۹۹ میلی گرم در دسی لیتر | خطرناک |
| بیشتر از ۵۰۰ میلی گرم در دسی لیتر | بسیار خطرناک |

لیپو پروتئین‌های عمده

کل لیپو پروتئین‌های عمده شامل میزان کلسترول تام، (HDL + LDL) و تری‌گلیسیرید در هنگام ناشتا است. بسیاری از آزمایشگاه‌ها قادر به اندازه‌گیری مقدار LDL کلسترول بطور مستقیم نمی‌باشند و برای تعیین میزان آن باید کل کلسترول، تری‌گلیسیرید و HDL کلسترول مشخص شده باشد.

زمانی ترکیب لیپوپروتئین‌ها در حد مطلوب شناخته می‌شود که:

کلسترول کمتر از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر

HDL بیشتر از ۴۰ میلی گرم در دسی لیتر
LDL کمتر از ۱۳۰ میلی گرم در دسی لیتر
و تری گلیسیرید کمتر از ۱۵۰ میلی گرم در دسی لیتر باشد.

جدول شماره ۴: مقادیر قابل قبول، مرز خطر و حد بالای چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های خون

| خطرناک mg/dl | مرز خطر mg/dl | قابل قبول mg/dl | چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های خون |
|-----------------|------------------|--------------------|-------------------------------------|
| ≥ ۲۰۰ | ۱۵۰-۱۹۹ | < ۱۵۰ | تری گلیسیرید |
| ≥ ۲۴۰ | ۲۰۰-۲۳۹ | < ۲۰۰ | کلسترول |
| ≥ ۱۶۰ | ۱۳۰-۱۵۹ | < ۱۳۰ | LDL |
| < ۴۰ | | ≥ ۴۰ | HDL |

تأثیر چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های خون در بروز بیماری‌های قلبی - عروقی

✓ کلسترول تام

کلسترول تام یکی از اولین معیارهایی است که برای تعیین وضعیت خطر در بیماری‌های قلبی-عروقی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. زیرا هزینه آزمون آن پایین است. نیاز به ناشتا بودن افراد نیست و انجام آن در همه جا قابل اجراست. مطالعات مختلف نشان داده اند که ارتباط مستقیم بین کلسترول تام سرم و بیماری‌های قلبی-عروقی وجود دارد بطوری که با کاهش هر ۱٪ در سطح کلسترول سرم، بروز بیماری‌های قلبی-عروقی به میزان ۲٪ کاهش می‌یابد.

✓ تری گلیسیریدها

تاکنون ارتباط بین سطح تری گلیسیرید خون و بروز بیماری‌های قلبی-عروقی (زمانی که سطح HDL ثابت نگه داشته شده است) مورد تأیید قرار نگرفته است. اصولاً زمانی که بیمار از سطح تری گلیسیرید بالایی برخوردار است سطح HDL آن پایین

است و درحقیقت میزان پائین HDL یکی از عوامل بروز خطر می‌باشد نه میزان تری گلیسیرید. برخی از عوامل افزایش دهنده تری گلیسیریدهای خون عبارتند از: چاقی، بیماری‌های کلیوی، استفاده از یک رژیم غذایی کم چربی همراه با کربوهیدرات‌های تصفیه شده. برای درمان بالا بودن سطح تری گلیسیرید خون یا Hypertriglyceridemia باید رژیم غذایی دارای چربی اشباع و کلسترول کمتری بوده و فعالیت‌های بدنی افزایش یابد.

✓ HDL کلسترول

یافته‌های برخی از مطالعات نشان داده‌اند که سطح HDL با بروز بیماری‌های قلبی-عروقی ارتباط معکوس و قوی دارد بطوری که با افزایش سطح HDL، میزان خطر بروز بیماری‌های قلبی-عروقی کاهش می‌یابد. تحقیقات نشان داده‌اند که افزایش HDL به میزان ۱mg/dl موجب کاهش بروز بیماری‌های قلبی-عروقی به میزان ۳-۲ درصد می‌شود زیرا HDL، کلسترول را از لایه داخلی عروق سرخرگ‌ها خارج می‌سازد، به همین دلیل به آن کلسترول خوب می‌گویند.

ورزش و کاستن از وزن اضافی موجب افزایش سطح HDL گردیده و از سوی دیگر عواملی نظیر چاقی، کاهش فعالیت بدنی، سیگار، افزایش تری گلیسیرید خون و... موجب کاهش سطح HDL می‌شود. جدول شماره ۵ ارتباط بین میزان HDL و میزان بروز بیماری قلبی-عروقی را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۵: ارتباط بین میزان HDL و میزان بروز

بیماری قلبی - عروقی

| میزان بروز بیماری قلبی-عروقی در ۱۰۰۰ نفر | HDL mmol/l |
|---|-------------|
| ۱۷۷ | < ۰/۱۶۵ |
| ۱۰۲ | ۰/۱۶۵-۰/۲۳۸ |
| ۵۴ | ۰/۱۶۴-۰/۱۶۴ |
| ۲۵ | ۰/۱۶۵-۰/۱۶۹ |

LDL - کلسترول

LDL بالا نشان دهنده بالا بودن میزان کلسترول خون نسبت به کلسترول مورد نیاز بدن می‌باشد. بالا بودن LDL خطر پیشرفت بیماری‌های قلبی-عروقی را افزایش می‌دهد و کاهش ۱/mg/dl در میزان آن موجب کاهش خطر نسبی بیماری‌های قلبی-عروقی به میزان ۱-۲٪ می‌گردد. مقداری از LDL می‌تواند اکسیده شده و در دیواره سرخرگ‌ها قرار گیرد که این مسئله منجر به اولین مرحله آترواسکلروز (سخت شدن و تنگ شدن دیواره سرخرگ‌ها) می‌شود. به همین دلیل به LDL، کلسترول بد نیز اطلاق می‌شود. رژیم غذایی حاوی اسیدهای چرب اشباع و کلسترول بالا موجب افزایش سطح LDL می‌گردد. با بهبود رژیم غذایی و ورزش، بیشتر افراد قادرند میزان LDL را تا حدود ۱٪ کاهش دهند اما در بعضی موارد ۱٪ کاهش در سطح کلسترول نیز نتوانسته خطر را کاهش دهد و برای این افراد درمان دارویی لازم می‌باشد.

میزان LDL کلسترول خون

| | |
|---|---------|
| کمتر از ۱۳۰ میلی گرم در دسی لیتر | مطلوب |
| ۱۳۰-۱۵۹ میلی گرم در دسی لیتر | مرز خطر |
| ۱۶۰ میلی‌گرم در دسی لیتر و بالاتر از آن | خطرناک |

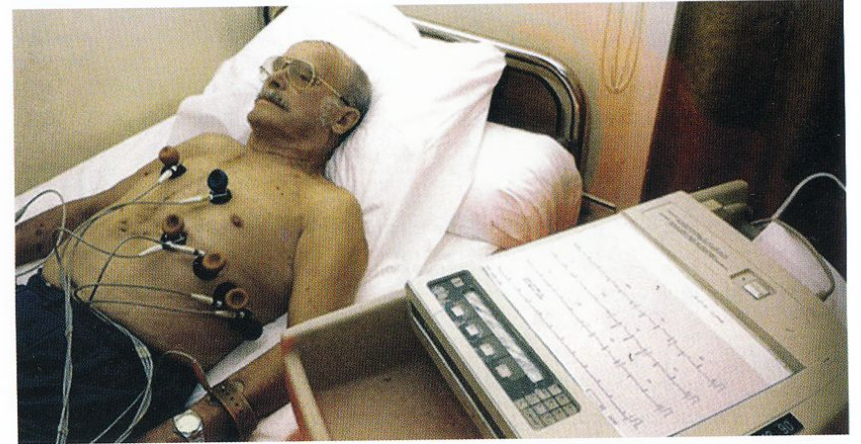
فصل ۳



چربی‌های رژیم غذایی و
بیماری‌های مزمن
- چربی‌های رژیم غذایی و بیماری‌های
قلبی-عروقی
- نقش چربی‌های رژیم غذایی در بروز سایر
بیماری‌های مزمن

چربی‌های رژیم غذایی و بیماری‌های قلبی-عروقی

بیش از چهل سال است مطالعات اپیدمیولوژیک، تجربی و بالینی نشان داده‌اند که رژیم غذایی یک عامل خطر برای لیپیدهای سرم و بیماری‌های قلبی-عروقی می‌باشد. یافته‌های بررسی‌های مختلف نشان داده‌اند در کشورهایی که دریافت چربی اشباعشان بالاست (بیشتر از ۱۵٪ از کل انرژی) و کلسترول خونشان نیز در سطح بالایی قرار دارد مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلب و عروق بالاست. همچنین تحقیقات مختلف نشان داده‌اند که مقدار چربی، نوع چربی و کلسترول بر روی لیپیدهای سرم تأثیر می‌گذارند.



✓ اسیدهای چرب اشباع

یافته‌های مطالعه‌ای در هفت کشور جهان نشان داده است که افزایش دریافت چربی‌های اشباع موجب افزایش شیوع بیماری‌های قلبی-عروقی گردیده است. به نظر می‌رسد اسیدهای چرب اشباع زنجیره کوتاه (۱۰ کربن یا کمتر) و ۱۸ کربنه (اسید استئاریک) تأثیری بر روی سطح لیپوپروتئین‌ها ندارند. بنابراین تنها سه نوع اسید چرب اشباع، اسید لوریک (C۱۲:۰)، اسید میریستیک (C۱۴:۰) و اسیدپالمیتیک (C۱۶:۰) هاپیرکلسترولمیک می‌باشند. اسید میریستیک قدرت هاپیرکلسترولمیک بیشتری نسبت به دو اسید چرب دیگر دارد. اسید میریستیک و اسید لوریک در کره و روغن نارگیل و اسید پالمیتیک در روغن پالم، کره و چربی موجود در گوشت گاو وجود دارند. با هر ۱٪ افزایش درکل انرژی دریافتی از چربی‌های اشباع، ۲/۷mg/dl افزایش در سطح کلسترول مشاهده می‌شود.

به عنوان مثال مصرف اسید چرب اشباع از ۷ به ۱۷٪ (درصد از انرژی) موجب افزایش کلسترول به میزان ۲۷mg/dl می‌شود. اسیدهای چرب اشباع موجب افزایش LDL از طریق کاهش سنتز گیرنده‌های آن می‌گردند.



✓ اسیدهای چرب تک غیر اشباع

اسید اولئیک معمولترین اسید چرب تک غیر اشباع می‌باشد. نتایج مطالعات مختلف نشان داده است زمانی که اسیدهای چرب تک غیر اشباع، جانشین اسیدهای چرب اشباع می‌گردند، سطح کلسترول، LDL و تری گلیسیریدها کاهش می‌یابد ولی سطح HDL تغییری نکرده یا کمی افزایش نشان داده است. شیوع پائین بیماری‌های قلبی-عروقی در کشورهای مدیترانه‌ای را ناشی از مصرف روغن زیتون که حاوی میزان بسیار زیاد اسید اولئیک است می‌دانند ولی علاوه بر اثر حفاظتی این اسید چرب، سایر عوامل از جمله مصرف میوه‌ها و سبزی‌ها در برنامه غذایی روزانه نیز در کاهش شیوع بیماری‌های قلبی-عروقی در کشورهای مدیترانه مؤثر بوده‌اند.

✓ اسیدهای چرب چند غیر اشباع

-امگا ۶

اسید لینولئیک متداولترین اسید چرب چند غیر اشباع امگا-۶ می‌باشد، که در روغن‌هایی نظیر ذرت، سویا و گل رنگ وجود دارد. نتایج مطالعات مختلف نشان داده‌اند اگرچه اسیدهای چرب امگا-۶ موجب افزایش سطح LDL نمی‌گردند ولی باعث پائین آمدن غلظت HDL خون می‌شوند که با توجه به نقش بازدارندگی HDL از بروز بیماری‌های قلبی-عروقی، باید در مصرف این نوع اسیدهای چرب دقت نمود و از مصرف مقادیر بالای آن خودداری کرد.

-امگا ۳

اسیدهای چرب ایکوزاپنتانویک اسید و دکوزاهگزانویک اسید معمولترین اسیدهای چرب چند غیر اشباع امگا-۳ می‌باشند که به مقدار زیاد در ماهی‌های چرب وجود دارند. نتایج تحقیقات مختلف نشان داده‌اند که اسیدهای چرب امگا-۳، سطح

تری گلیسیریدهای خون را پائین می‌آورند. از سوی دیگر رژیم‌های غذایی غنی از اسیدهای چرب امگا-۳ ممکن است غلظت کلسترول خون را پائین بیاورد اما جایگزین کردن کامل آن‌ها به جای چربی‌های اشباع بعلت اکسیداسیون سریع آنها مطلوب نیست. در حقیقت اسیدهای چرب امگا-۳ بیشتر بر روی تری گلیسیریدها تأثیر دارند تا بر متابولیسم کلسترول. بطوری که مصرف زیاد روغن ماهی به علت دارا بودن اسیدهای چرب امگا-۳ باعث کاهش مقدار تری گلیسیریدها می‌شود. تاثیر اسیدهای چرب امگا-۳ بر میزان HDL خون مشابه اثر اسیدهای چرب امگا-۶ می‌باشد و مصرف زیاد آنها چندان توصیه نمی‌شود.

بررسی‌های بالینی نشان داده‌اند که اسیدهای چرب امگا-۳ در واقع اثر ضد انعقادی دارند بطوری که با تولید پروستاگلین موجب گشاد شدن عروق شده و تعداد پلاکت‌هایی

که به محل می‌چسبند را کاهش می‌دهند. خاصیت ضد انعقادی اسیدهای چرب امگا-۳ باعث شد، در جوامع اسکیموها به دلیل دریافت زیاد این اسیدهای چرب بروز بیماری‌های قلبی-عروقی کاهش یابد. نتایج تحقیقات مختلف نشان داده است که مصرف ماهی به میزان ۴-۲ بار در هفته خطر بروز بیماری‌های قلبی-عروقی را به



میزان ۳۰٪ کاهش می‌دهد. برخی از شواهد نیز نشانگر پایین آمدن سطح تری گلیسیریدهای پلاسما پس از مصرف اسیدهای چرب امگا-۳ بوده است.

✓ اسیدهای چرب ترانس

یافته‌های مطالعات اپیدمیولوژیکی و بالینی نشان داده است دریافت زیاد اسیدهای چرب ترانس با افزایش بیماری‌های قلب و عروق در ارتباط می‌باشد. لازم به یادآوری است که روغن‌های هیدروژنه تولید کارخانه‌های ایران اکثراً حاوی مقادیر زیادی اسیدهای چرب ترانس می‌باشند. اسید الایئدیک^۱ (ایزومر ترانس اسید اولئیک) در

1-Elaeic Acid

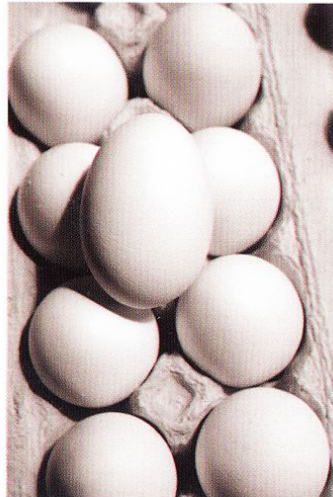
مقایسه با اسیدهای چرب PUFA، افزایش دهنده کلسترول خون می‌باشد اما در مقایسه با اسید میریستیک و اسید لوریک، کاهش دهنده سطح کلسترول خون می‌باشد. مطالعات نشان داده است افزایش دریافت اسیدهای چرب ترانس (۶٪ از کل انرژی) باعث کاهش HDL و افزایش LDL می‌گردد. این مسئله می‌تواند نسبت LDL/HDL را تغییر دهد. با توجه به ارتباط معکوس این نسبت با خطر بروز بیماری‌های قلبی-عروقی مسلماً تأثیر مصرف چربی‌های ترانس در بروز بیماری‌های قلبی-عروقی بیش از اسیدهای چرب اشباع است.

جدول شماره ۶: ارتباط بین نسبت LDL/HDL و خطر بیماری‌های قلبی-عروقی

| نسبت LDL/HDL | احتمال خطر |
|--------------|-------------|
| ۲/۳-۴/۴ | پائین |
| ۴/۴-۷/۱ | متوسط |
| ۷/۱-۱۱ | نسبتاً بالا |
| ≥ ۱۱ | بالا |

✓ کلسترول

اگرچه تجربیات سی ساله نشان داده‌اند که کلسترول رژیم غذایی موجب افزایش سطح کلسترول خون و در نهایت آترواسکلروز می‌گردد. اما آنالیز این مطالعات نشان



داده است که کلسترول رژیم غذایی تأثیر بسیار جزئی بر روی سطح کلسترول خون دارد. بطوری که با افزایش هر ۱۰۰ میلی گرم کلسترول در رژیم غذایی میزان کلسترول خون تقریباً ۱٪ افزایش می‌یابد. همچنین آنالیز یافته‌های این مطالعات نشان داده‌اند که کلسترول رژیم غذایی موجب افزایش LDL و HDL می‌گردد ولی در نسبت LDL/HDL (که عامل خطر بیماری قلبی-عروقی است) تغییری رخ نمی‌دهد. نتایج بررسی انجمن قلب آمریکا بر روی ۱۷۷۰۰۰ زن و مرد نشان داد که هیچ ارتباطی بین مصرف تخم مرغ و بیماری‌های قلبی-عروقی

وجود ندارد. بطوری که خطر بروز بیماری قلبی در افرادی که طی هفته کمتر از یک تخم مرغ مصرف می‌کردند و افرادی که هر روز تخم مرغ مصرف می‌کردند، یکسان بود. همچنین در سه کشوری که مصرف تخم مرغ بالا بود (ژاپن، اسپانیا و فرانسه) میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی پایین تر از سایر کشورها بوده است.

نقش سایر مواد غذایی

- فیبر

فیبرهای محلول (پکتین‌ها، صمغ‌ها، موسیلاژها، هموسیلاژها و ...) که در حبوبات، جو دوسر، میوه‌ها و پسیلیوم (اسپرز) وجود دارند موجب کاهش سطح کل کلاسترول و LDL می‌گردند. مقدار فیبر مورد نیاز روزانه که می‌تواند سطح لیپیدهای سرم را کاهش دهد بستگی به منبع آن دارد بعنوان مثال اگر فیبر مورد نیاز از حبوبات تأمین شود مقدار دریافت روزانه آن بیشتر از فیبر موجود در پکتین یا صمغ‌ها می‌باشد.

| منبع | مقدار فیبر محلول (gr) |
|------------|-----------------------|
| پکتین | ۶-۴۰ |
| صمغها | ۶-۳۶ |
| حبوبات خشک | ۱۰-۱۵۰ |
| جو دوسر | ۵۷-۱۴۰ |
| پسیلیوم | ۱۰-۳۰ |

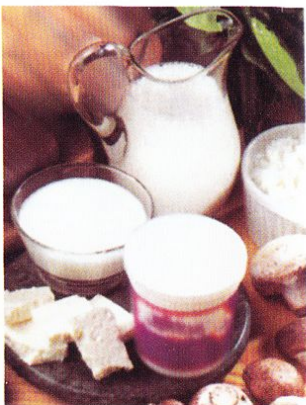
جدول شماره ۷: مقدار فیبر محلول مورد نیاز جهت کاهش لیپیدهای خون

در افراد هایپرکلسترولمیک مصرف فیبرهای محلول همراه با یک رژیم غذایی کم چرب موجب ۱۴٪ کاهش در میزان LDL می‌گردد. فیبرهای غیرمحلول نظیر سلولز و لیگنین تأثیری در روی سطح کلاسترول سرم ندارند.

مقادیر توصیه شده فیبر برای بزرگسالان ۳۰-۲۵ گرم می‌باشد که تقریباً ۱۰-۶ گرم آن باید از فیبرهای محلول باشد. برای تأمین فیبرهای محلول باید در برنامه غذایی روزانه از میوه‌ها، سبزی‌ها، دانه‌های کامل، غلات و حبوبات استفاده نمود.

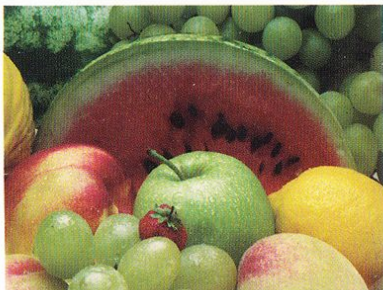
- کلسیم

دریافت مکمل کلسیم موجب کاهش میزان LDL در مردان هایپرکلسترولمیک گردیده است. بطوری که مصرف ۱۲۰۰ میلی گرم کربنات کلسیم موجب کاهش LDL به میزان ۴/۴٪ و افزایش HDL به میزان ۴/۱٪ در مردان مورد مطالعه شده است. بهرحال توصیه‌های امروزه جهت افزایش دریافت کلسیم به منظور پیشگیری از پوکی استخوان، می‌تواند تأثیر مثبتی بر روی کاهش سطح لیپیدهای خون نیز داشته باشد.



- آنتی اکسیدانها

ویتامین‌های E، C و بتاکاروتن‌ها در بدن نقش آنتی اکسیدان‌ها را بعهده دارند. مطالعات اپیدمیولوژیک ارتباط بین آنتی اکسیدان‌ها و کاهش بیماری‌های قلبی-عروقی را نشان داده اما این ارتباط هنوز توسط



مطالعات کارآزمایی احتمالی بالینی به اثبات نرسیده است. به هر حال شواهد موجود نشان می‌دهد که تأثیر ویتامین E در کاهش بیماری‌های قلبی-عروقی نسبت به ویتامین C و بتاکاروتن بیشتر است. بنابراین توصیه می‌شود در برنامه غذایی روزانه از منابع

غذایی حاوی ویتامین C، (انواع میوه‌ها و سبزی‌ها نظیر مرکبات، گوجه فرنگی، گل کلم و...)، بتاکاروتن‌ها (سبزی‌های برگ سبز تیره مانند اسفناج، جعفری، سبزی‌های زرد-نارنجی نظیر کدو حلوائی، هویج و میوه‌ها مانند زردآلو و طالبی) و ویتامین E (روغن جوانه گندم و روغن آفتابگردان) استفاده شود.

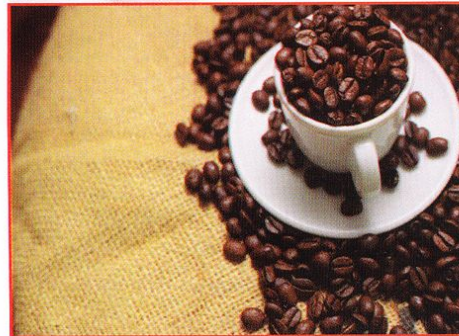


- سیر و پیاز

نتایج مطالعات مختلف نشان داده است که مصرف سیر و پیاز باعث کاهش کلسترول، تری گلیسیرید و LDL می‌گردد. یافته‌های یک بررسی نشان داده است که مصرف سیر میزان کلسترول و تری گلیسیرید را به ترتیب ۱۱/۷ و ۱۷٪ کاهش داده است.



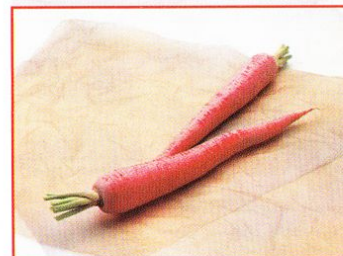
- قهوه



تاکنون هیچگونه ارتباطی بین مصرف قهوه و بروز یا مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی مشاهده نشده است. اما در افرادی که عادت به نوشیدن قهوه دارند برخی از ریسک فاکتورهای

بیماری‌های قلبی-عروقی از جمله افزایش مصرف چربی‌های اشباع و کلسترول، استعمال دخانیات و کاهش فعالیت‌های بدنی بیشتر دیده شده است.

- هویج



هویج به دلیل دارا بودن فیبر محلول (کلسیم پکتات) منجر به کاهش سطح کلسترول می‌گردد. به طوری که مصرف یک فنجان هویج در روز پس از سه هفته سطح کلسترول خون را به میزان ۱۱٪ کاهش می‌دهد.

- سویا

فرآورده‌های سویا به دلیل دارا بودن فلاونوئیدها منجر به کاهش سطح کلسترول خون می‌گردد. به طوری که مصرف روزانه ۲۵ گرم پروتئین سویا در روز موجب کاهش سطح کلسترول خون می‌گردد.

نقش چربی‌های رژیم غذایی در بروز سایر بیماری‌های مزمن

مصرف زیاد چربی‌ها در برنامه غذایی روزانه علاوه بر اینکه خطر بروز بیماری‌های قلبی-عروقی را افزایش می‌دهند، با بروز برخی از بیماری‌های مزمن دیگر نیز مرتبط می‌باشند. چربی موجود در رژیم غذایی یکی از عوامل غذایی مؤثر در پیشرفت چاقی و دیابت نوع دوم (غیر وابسته به انسولین) می‌باشد. شواهد تحقیقات مختلف نشان می‌دهند دریافت بالای چربی با خطر ابتلا به سرطان‌های سینه، روده بزرگ و پروستات ارتباط دارند. یافته‌های مطالعات اپیدمیولوژیک ارتباط مستقیم بین دریافت کل چربی یا مصرف چربی حیوانی و افزایش خطر سرطان روده بزرگ، رکتوم، پروستات و سرطان سینه پس از یائسگی را نشان داده است. برخی از مطالعات نیز وابستگی بین سرطان پروستات و مصرف مواد غذایی پرچرب بویژه چربی‌های حیوانی و گوشت قرمز را تأیید نموده است. همچنین برخی از تحقیقات نیز ارتباط قوی بین مقدار انرژی تامین شده از چربی‌های اشباع و خطر سرطان پروستات را نشان داده‌اند. از سوی دیگر مصرف روغن زیتون (اسید اولئیک) خطر سرطان پستان در زنان را کاهش داده است.

فصل

۴



راهنمای غذایی مناسب برای کنترل چربی‌های خون - پیشگیری اولیه از بیماری‌های قلبی-عروقی - توصیه‌های بین‌المللی در زمینه مقدار مصرف انواع چربی‌ها - راهنمای غذایی مناسب جهت کنترل چربی‌های خون

پیشگیری اولیه از بیماری‌های قلبی - عروقی

با توجه به نقش چربی‌ها در بروز بیماری‌های قلبی-عروقی، تعدیل در دریافت چربی‌ها، یا به عبارت دیگر اصلاح و بهبود عادات غذایی و شیوه زندگی، یکی از راهکارهای ضروری برای پیشگیری اولیه بیماری‌های قلبی-عروقی به شمار می‌رود. در بیمارانی که دارای یک ریسک فاکتور بوده ولی هیچ شواهدی مبنی بر وجود بیماری

قلبی-عروقی در آنها مشاهده نمی‌شود، با اصلاح رژیم غذایی، ورزش و سایر تغییرات در شیوه زندگی می‌توان خطر بروز بیماری‌های قلبی-عروقی را کاهش داد. زمانی که افراد سطح لیپید خونشان در حد نرمال است. تنها ارائه اطلاعاتی در زمینه رژیم غذایی مناسب و فعالیت فیزیکی برای آنان کافی است. در بیمارانی که کلسترول آنان بیشتر از 200mg/dl و $\text{HDL} < 40\text{mg/dl}$ می‌باشد، بررسی لیپیدهای عمده خون در هنگام ناشتا ضروری می‌باشد و تصمیم در مورد درمان بستگی به میزان LDL آنان دارد. درمان آغاز می‌شود که LDL در افرادی می‌باشند بیشتر از 160mg/dl

به منظور کاهش کلسترول غذایی از نظر محدودیت چربی



از طریق رژیم غذایی هنگامی که دارای دو ریسک فاکتور باشد. و تری گلیسیرید خون، رژیم در دو مرحله تنظیم می‌شود.

جدول شماره ۸: رژیم درمانی برای افراد هایپرکلسترولمیک

| ماده مغذی | مرحله اول | مرحله دوم |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| کل چربی | ≤ ۳۰٪ از کل انرژی مصرفی | ≤ ۳۰٪ از کل انرژی مصرفی |
| اسیدهای چرب اشباع | ۸-۱۰٪ از کل انرژی مصرفی | کمتر از ۷٪ از کل انرژی مصرفی |
| اسیدهای چرب چند غیر اشباع (PUFA) | ۱۰٪ از کل انرژی مصرفی | حداکثر تا ۱۰٪ از کل انرژی مصرفی |
| اسیدهای چرب تک غیر اشباع (MUFA) | ۱۵٪ از کل انرژی مصرفی | حداکثر تا ۱۵٪ از کل انرژی مصرفی |
| کلسترول | کمتر از ۳۰۰mg/day | کمتر از ۲۰۰mg/day |
| پروتئین | تقریباً ۱۵٪ از کل انرژی مصرفی | تقریباً ۱۵٪ از کل انرژی مصرفی |
| کربوهیدرات | ≥ ۵۵٪ از کل انرژی مصرفی | ≥ ۵۵٪ از کل انرژی مصرفی |

رژیم مرحله اول برای پیشگیری از بروز بیماری‌های قلبی-عروقی برای همه افراد جامعه است. در این رژیم توصیه می‌شود حداکثر ۳۰٪ از کل انرژی دریافتی روزانه از چربی‌ها تأمین شود. به عنوان مثال در صورتی که انرژی مورد نیاز روزانه به طور متوسط ۲۳۶۰ کیلوکالری باشد توصیه شده است که مصرف روغن و چربی چه به صورت روغن که هنگام طبخ غذا مصرف می‌شود و چه روغن و چربی که به همراه گوشت، لبنیات، انواع سس‌ها، آجیل و سایر غذاها به بدن می‌رسد نباید از ۶۵ گرم به ازای هر نفر در روز تجاوز کند. اسیدهای چرب اشباع نیز نباید بیش از یک سوم کل چربی را تشکیل دهند (۲۲ گرم به ازای هر نفر در روز). در این رژیم غلات و نان‌های تهیه شده از آرد سبوس‌دار، سبزی‌ها و میوه‌ها جایگاه ویژه‌ای دارند. با رعایت رژیم مرحله اول انتظار می‌رود، کلسترول سرم به میزان ۱۴-۳ درصد کاهش یابد. سطح کلسترول سرم باید ۶ هفته پس از شروع رژیم غذایی و دوباره ۳ ماه بعد اندازه‌گیری شود. اگر کلسترول سرم به حد مورد



نظر نرسیده باشد، مرحله دوم درمان از طریق رژیم غذایی آغاز می‌شود. در این مرحله انرژی تأمین شده توسط چربی‌ها تغییری نمی‌کند ولی اسید چرب اشباع کمتر از ۷٪ از کل انرژی و کلسترول دریافتی به کمتر از ۲۰۰mg/day خواهد رسید. رژیم مرحله دوم می‌تواند میزان کلسترول سرم را ۷-۳ درصد کاهش دهد.



در رژیم غذایی دو مرحله‌ای برای کاهش کلسترول تأکید بر مصرف غلات، دانه‌ها، حبوبات، سبزی‌ها، میوه‌ها، گوشت سفید (ماهی، ماکیان و...)، و لبنیات کم چرب، جایگزین کردن غذاهای کم چرب به جای پرچرب و کاهش مصرف گوشت قرمز شده است.



بنابراین برخی از مواد غذایی غیرمجاز برای افراد هایپرکلسترولمیک عبارتند از مغز، جگر، دل، زبان، کله پاچه، قسمت‌های چرب انواع گوشت قرمز، گوشت چرخ کرده پرچرب، سوسیس، کالباس، گوشت غاز و مرغابی، شیر و ماست پرچرب (بیش از ۲٪)، پنیر محلی، پنیر خامه‌ای، پنیرهای چرب، بستنی، زرده تخم مرغ، سس مایونز، کره، دنبه، روغن حیوانی، روغن نارگیل، مارگارین، شیرینی خامه‌ای، شکلات، چیپس و غذاهای سرخ کرده.

چند نکته مهم

- برای جلوگیری از افزایش چربی‌های خون، رژیم غذایی با کنترل وزن و افزایش فعالیت و ورزش توصیه می‌شود. فعالیت بدنی یکی از راهکارهای

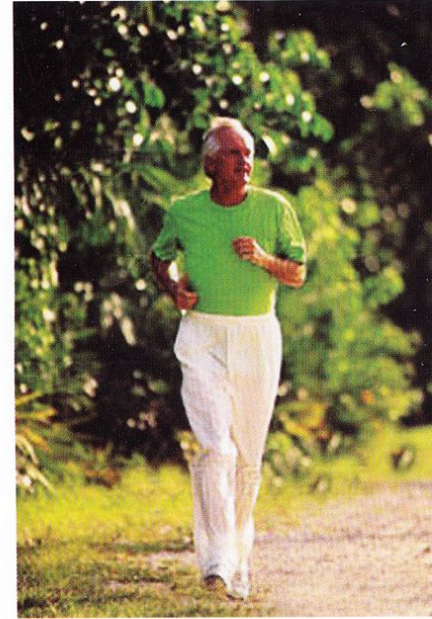
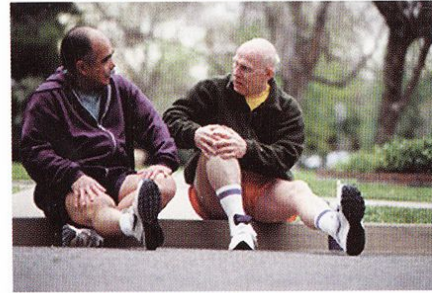


ضروری برای کاهش وزن و پیشگیری و کنترل بیماری‌های قلبی-عروقی می‌باشد. در ابتدا برای افراد غیر فعال، یک فعالیت بدنی متوسط نظیر ۳۰-۴۵ دقیقه پیاده روی توصیه می‌شود که بعداً باید به ۶۰ دقیقه پیاده روی در روز برسد. شواهد موجود نشان می‌دهد که فعالیت بدنی همراه با رژیم غذایی در پیشگیری و کنترل بیماری‌های قلبی-عروقی موفق‌تر می‌باشد.

- کاهش چربی دریافتی، بویژه کاهش سهم چربی‌های اشباع و افزایش چربی‌های چند غیر اشباع، یکی از اصول رژیم غذایی مناسب در پیشگیری و کنترل بیماری‌های قلبی-عروقی است.

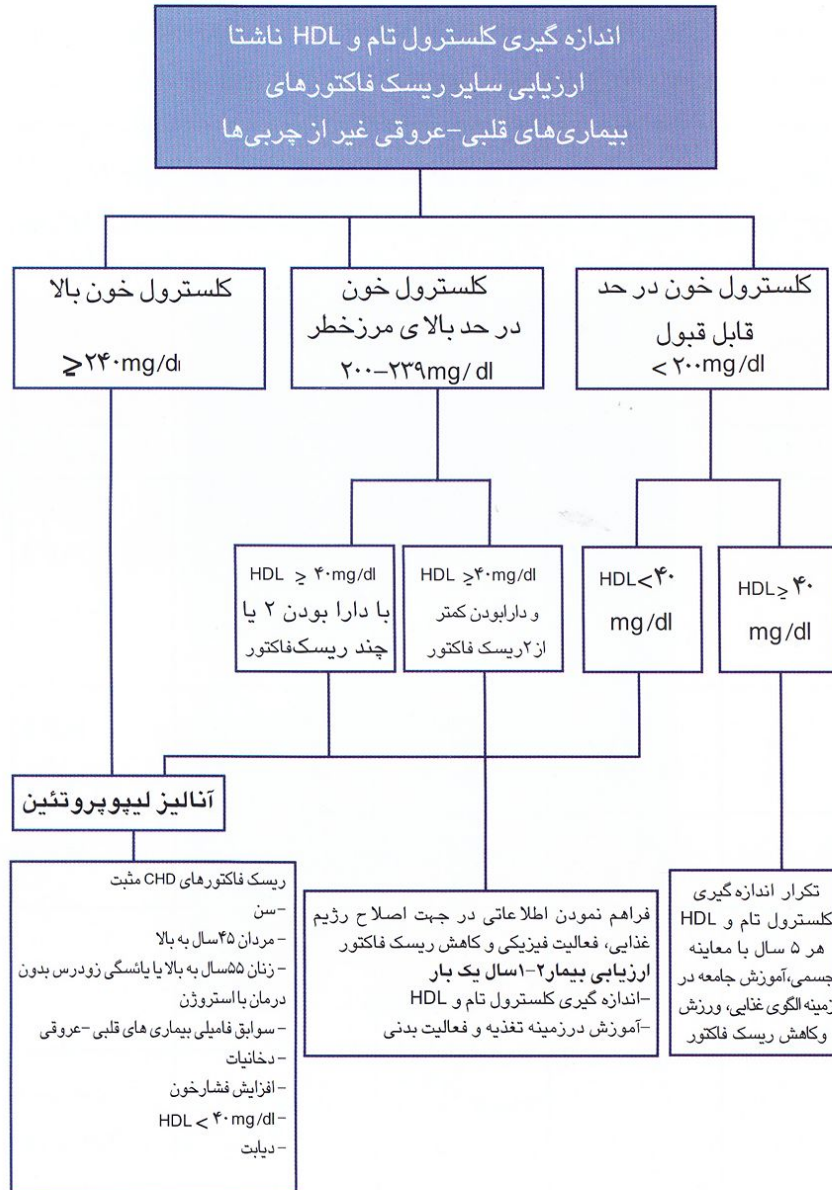
- توصیه می‌شود مصرف فیبر غذایی همراه با مقدار کافی مایعات در رژیم غذایی افزایش یابد.

- توصیه می‌شود فیبرهای محلول در آب نظیر پکتین، صمغها و موسیلاژ که باعث کاهش کلسترول و LDL می‌شوند، در رژیم غذایی افزایش یابند. ۶ گرم از کل فیبر توصیه شده (۲۰-۳۰g/day) باید از فیبرهای محلول باشد. این میزان را به راحتی می‌توان با مصرف منابع غذایی غنی از فیبرهای محلول نظیر سبزی‌ها، میوه‌ها، حبوبات و سبوس جو تامین نمود.



پیشگیری اولیه در بزرگسالان بدون شواهدی از بیماری قلبی-عروقی

طبقه بندی اولیه بر اساس کلسترول تام و HDL



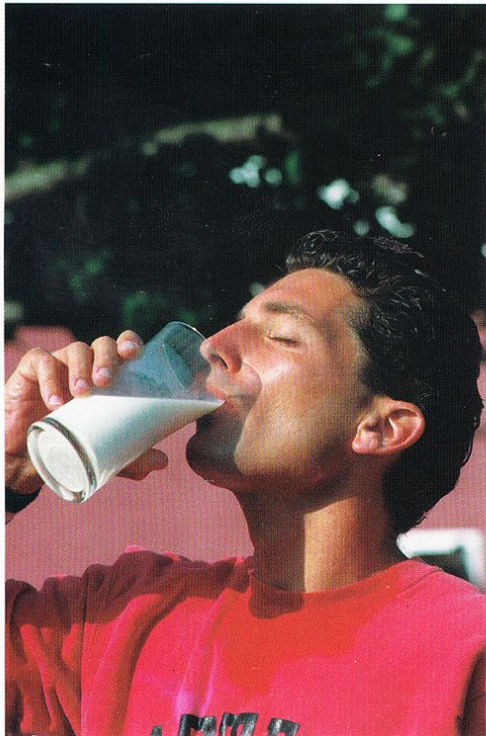
توصیه‌های بین‌المللی در زمینه مصرف انواع چربی‌ها

در مباحث گذشته به نقش مصرف زیاد چربی‌ها به ویژه چربی‌های اشباع در افزایش سطح کلسترول خون و در نهایت افزایش خطر بروز بیماری‌های قلبی-عروقی اشاره شد. بنابراین تعادل در دریافت چربی رژیم غذایی نقش مهمی را در حفظ سلامتی افراد به عهده دارد. در یک رژیم غذایی سالم توصیه می‌شود که حداقل ۱۵٪ و حداکثر ۳۰٪ از کل انرژی دریافتی روزانه از چربی‌ها تامین شود. در جدول زیر انواع چربی‌ها، نقش آن‌ها و منابع غذایی آنان و در نهایت مقادیر توصیه شده روزانه آنها بر اساس انرژی متوسط روزانه ۲۲۰۰ کیلوکالری مشاهده می‌شود.

| نوع چربی | نقش کلیدی | منابع غذایی | مقادیر توصیه شده روزانه (درصد از کل انرژی دریافتی) | مقدار (گرم) |
|-------------------|---|--|--|-------------|
| کل چربی | | | ۱۵-۳۰ | ۳۵-۷۰ |
| PUFA - امگا ۶ | ساختن اسیدهای چرب ضروری - پایین آوردن سطح کلسترول تام و LDL - کلسترول - پایین آوردن سطح HDL - کلسترول | روغن‌های گیاهی (آفتابگردان، گل رنگ، ذرت و سویا) - دانه‌ها و مغزها | ۵-۸ | ۱۲-۱۹ |
| PUFA - امگا ۳ | پایین آوردن سطح تری گلیسیریدها - ضد ترمبوز و ضد التهاب | - ماهی‌های چرب (سالمون، ساردین و قزل‌آلا) | ۱-۲ | ۳-۵ |
| MUFA | پایین آوردن سطح کلسترول تام و LDL - کلسترول | روغن زیتون، بادام زمینی، کنجد، آفتابگردان، ذرت | ۱۰ | ۲۲ |
| SFA | افزایش دهنده سطح کلسترول تام و LDL - کلسترول | - لبنیات پرچرب - کره، مارگارین، پیه - چربی‌های موجود در گوشت و فرآورده‌های گوشتی - کیک‌ها، بیسکویت‌ها و ... | کمتر از ۱۰ | ۲۲ |
| اسیدهای چرب ترانس | - افزایش دهنده LDL - کلسترول و تری گلیسیریدها - کاهش دهنده HDL - کلسترول | - مارگارین - کیک‌ها، بیسکویت‌ها و ... | کمتر از ۱ | ۲ |

راهنمای غذایی مناسب جهت کنترل چربی‌های خون

دریافت مقدار مناسب از چهار گروه اصلی غذایی مختلف شامل گروه نان و غلات، گروه شیر و لبنیات، گروه گوشت، حبوبات، تخم مرغ و مغزها و گروه میوه‌ها و سبزی‌ها، علاوه بر تأمین انرژی و مواد مغذی مورد نیاز روزانه افراد موجب سلامتی، پیشگیری و کنترل برخی از بیماری‌های مزمن نظیر فشارخون، قلبی-عروقی و چاقی می‌گردد. انجمن قلب آمریکا توصیه نموده است افراد جامعه برای حفظ سلامتی خود از یک رژیم غذایی متنوع شامل میوه‌ها، سبزی‌ها، مواد غذایی کم چربی یا بدون چربی، غلات، حبوبات، دانه‌ها، مغزها و گوشت سفید استفاده



نمایند. مقدار و نوع چربی دریافتی توسط رژیم غذایی نقش مؤثری در بروز برخی از بیماری‌های مزمن از جمله بیماری‌های قلبی-عروقی دارد. بنابراین لازم است با تعدیل دریافت چربی رژیم غذایی، میزان چربی خون را در حد مطلوب نگه داشت. بدین منظور اصلاحات صفحه بعد در برنامه غذایی روزانه توصیه می‌گردد:

- کاهش دریافت مواد غذایی غنی از اسیدهای چرب اشباع

با توجه به نقش موثر اسیدهای چرب اشباع در افزایش سطح LDL، کاهش دریافت این نوع از اسیدهای چرب می‌تواند تاثیر فراوانی در کنترل چربی‌های خون داشته باشد. انجمن قلب آمریکا توصیه نموده است به منظور کاهش سطح LDL، مصرف چربی‌های اشباع کمتر از ۱۰٪ از کل انرژی باشد. برای رسیدن به این هدف باید دریافت مواد غذایی غنی از اسیدهای چرب اشباع (روغن‌های نباتی جامد، فرآورده‌های لبنی پرچرب، چربی‌های گوشت و ...) محدود شود.

- کاهش دریافت مواد غذایی حاوی اسیدهای چرب ترانس

ثابت شده است که اسیدهای چرب ترانس موجب افزایش LDL و کاهش HDL می‌گردد. اسیدهای چرب ترانس در روغن‌های نباتی جامد شده موجود در شیرینی‌ها، کراکرها، غذاهای سرخ شده، آماده و برخی از مارگارین‌ها وجود دارد. بیشتر اسیدهای چرب ترانس از طریق روغن‌های هیدروژنه شده یا جامد به بدن می‌رسند. توصیه می‌شود متوسط دریافت اسیدهای چرب ترانس در حدی باشد که کمتر از ۱٪ انرژی روزانه را تامین نماید. این مقدار برای یک رژیم غذایی با متوسط کالری دریافتی ۲۳۶۰ کیلوکالری حداکثر ۲۳/۶ کالری و حدوداً معادل ۲/۵ گرم اسید چرب ترانس می‌باشد. به عنوان مثال اگر بر روی برچسب روغن قید شده باشد که این روغن ۱۰٪ ایزومرترانس دارد بدان معنی است که اگر در طول روز غیر از روغن مصرفی از سایر منابع غذایی حاوی اسیدهای چرب ترانس استفاده نشود نهایتاً می‌توان ۲۵-۲۰ گرم از این روغن را در پخت مواد غذایی استفاده نمود.

- کاهش دریافت مواد غذایی حاوی کلسترول

کلسترول رژیم غذایی موجب افزایش LDL می‌شود اگر چه تاثیر آن بسیار کمتر از اسید چرب اشباع است. بیشتر مواد غذایی حاوی چربی‌های اشباع (جامد) منبع کلسترول غذایی می‌باشند. بنابراین محدود نمودن آنان کمک به کاهش کلسترول دریافتی می‌نماید.

زرده تخم مرغ غنی از کلسترول است ولی به دلیل این که میزان چربی اشباع در تخم مرغ پایین است، تاثیر کلسترول زرده تخم مرغ بر روی سطح LDL کمتر از سایر منابع غذایی حاوی کلسترول می‌باشد. انجمن قلب آمریکا بر اساس یافته‌های تحقیقات اخیر، اعلام نموده است که کلسترول تخم مرغ در بروز بیماری‌های قلبی - عروقی



نقش موثری ندارد. انجمن قلب آمریکا همچنین توصیه نموده است که دریافت کلسترول روزانه کمتر از ۳۰۰mg/dl باشد. با محدود نمودن کلسترول از طریق کاهش مصرف چربی‌های حیوانی می‌توان در جهت تعدیل دریافت چربی‌های اشباع گام برداشت.



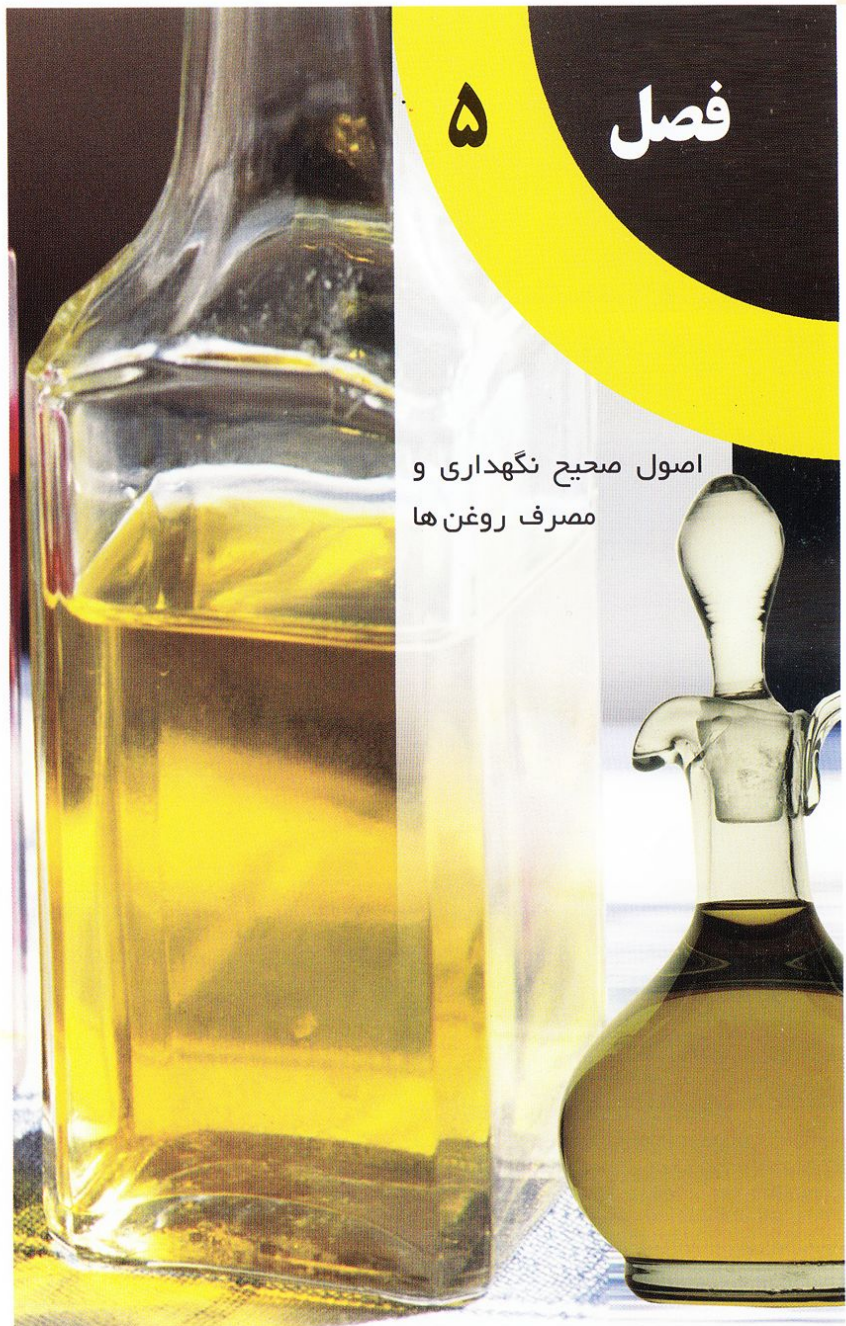
جایگزین نمودن میوه‌ها، حبوبات، دانه‌ها، اسیدهای چرب غیراشباع بجای مواد غذایی دارای اسیدهای چرب اشباع (جامد)

کاهش دریافت چربی‌های اشباع و ترانس نیاز به مواد غذایی جایگزین شونده دارد بعنوان مثال باید از اسیدهای چرب غیر اشباع یا کربوهیدرات‌ها استفاده شود. علاوه بر این‌ها، فیبرهای محلول موجود در میوه‌ها، حبوبات و جو دو سر موجب کاهش LDL در افراد هایپرکلسترولمیک می‌گردد. نتایج مطالعات نشان داده است افزایش هر یک گرم دریافت فیبر محلول موجب کاهش LDL به میزان ۲/۲mg/dl می‌گردد.

فصل

۵

اصول صحیح نگهداری و مصرف روغن‌ها



برچسب روغن‌ها را بخوانید.

اصول صحیح مصرف انواع روغن‌ها

- استفاده از حرارت بالا در هنگام طبخ، موجب ایجاد ترکیبات شیمیایی نامطلوب در روغن می‌شود. وقتی غلظت این ترکیبات زیاد باشد روغن کدر، بدبو و غلیظ می‌شود. حرارت باعث دود کردن روغن نیز می‌شود بنابراین باید روغن با شعله کم حرارت داده شود و از مصرف روغن حرارت دیده پرهیز نمود.

- حتی الامکان از مصرف غذاهای سرخ شده پرهیز نمود و در صورت لزوم تنها از روغن مایع مخصوص سرخ کردنی استفاده شود.

- روغن مایع مخصوص سرخ کردنی در مقابل حرارت پایدار است و از نقطه دود بالایی برخوردار است. اما این بدان معنی نیست که از این روغن چندین بار می‌توان برای سرخ کردن استفاده کرد. از روغن مخصوص سرخ کردنی حداکثر ۲-۳ بار آن هم با فاصله زمانی کوتاه مثلاً در طول یک روز می‌توان استفاده کرد. پس از آن باید روغن را دور ریخت.

- به جای روغن جامد از انواع روغن مایع نظیر آفتابگردان، زیتون، کلزا، سویا و یا مخلوط روغن‌های مایع استفاده شود. از روغن مایع می‌توان برای تهیه سالاد و پخت و پز مواد غذایی با استفاده از حرارت کم استفاده نمود.

- برای مصارف شیرینی پزی می‌توان در صورت لزوم از روغن سفت و جامد استفاده نمود. به همین دلیل در رژیم غذایی سالم توصیه می‌شود مصرف شیرینی‌ها محدود شود چون معمولاً آن‌ها را با روغن جامد تهیه می‌کنند.

- روغن مایع نسبت به حرارت، نور و هوا حساس است. روغن را باید در ظرف درب بسته و به دور از نور و حرارت نگهداری نمود. همچنین روغن مایع معمولی، روغن زیتون، کره و مارگارین نسبت به حرارت مقاومت کمی دارند، بنابراین برای سرخ کردن مواد غذایی مناسب نیستند.

- از حرارت دادن حلب یا قوطی روغن جامد بعلت ایجاد ترکیب‌های سمی خودداری شود. - مناسب‌ترین نوع روغن برای پخت و پز روغن مایع است ولی در صورت ضرورت استفاده از روغن جامد، توصیه می‌شود از روغن‌های نباتی نیمه جامد که حاوی حداقل مقادیر اسیدهای چرب اشباع و ترانس هستند استفاده شود. استفاده از این روغن‌ها در مواقعی که نیاز به استفاده از روغن به شکل جامد و سفت وجود دارد مثل

شیرینی پزی و قنادی مناسب است. همچنین در صورت تمایل برای طبخ برنج هم می‌توان از روغن‌های مایع یا نیمه جامد مذکور استفاده کرد.

- مصرف روغن زیتون برای موارد مختلف پخت مناسب است ولی بدلیل حساس بودن به حرارت بالا نباید برای سرخ کردن مواد غذایی از آن استفاده نمود ضمناً استفاده از روغن زیتون به عنوان جایگزین سس‌های سالاد توصیه می‌شود.

- قبل از خرید روغن‌ها برچسب آن‌ها خوانده شود و به تاریخ تولید و انقضاء و پروانه ساخت وزارت بهداشت توجه شود. هر چه میزان اسیدهای چرب غیر اشباع روغن بالاتر باشد برای سلامتی بهتر است. هنگام خرید انواع مارگارین و یا روغن جامد حتی الامکان محصولی انتخاب شود که کمترین میزان اسیدهای چرب و اسیدهای چرب ترانس را داشته باشد.

روش‌های صحیح نگهداری روغن‌ها

روغن‌های نباتی موجود در بازار شامل روغن نباتی مایع، روغن نباتی جامد هیدروژنه و روغن مخصوص سرخ کردنی می‌باشند که در اوزان و حجم‌های مختلف در بسته بندی‌های قوطی فلزی و یا بطری‌های پلی اتیلن و در مواردی شیشه‌ای وجود دارند که باید موارد ذیل را برای نگهداری آنان رعایت نمود:

- ظروف بسته بندی روغن باید محکم و بی عیب باشد تا محتویات آن تا پایان مصرف به خوبی حفظ شود.

- ظروف فلزی که مانع نفوذ نور به روغن می‌شوند بهتر از پلی اتیلن‌های شفاف هستند و روغن‌هایی که در بطری‌های پلی اتیلنی و یا شیشه‌ای نگهداری می‌شوند نباید در معرض نور قرار بگیرند. زیرا نور باعث تسریع فساد روغن می‌شود.

- مجاورت با هوا، رطوبت و فلزاتی مانند آهن و مس نیز فساد روغن را تشدید می‌کند بنابراین بسته بندی روغن باید کاملاً غیر قابل نفوذ باشد.

- با توجه به نقش هوا، حرارت و نور در تند شدن روغن‌ها، روغن‌ها باید در محل خشک، خنک و دور از نور و هوا نگهداری شوند. زیرا مصرف روغن‌های تند شده خطر ابتلاء به بیماری‌های قلبی-عروقی و سرطان‌ها را افزایش می‌دهد و بدین دلیل باید از مصرف روغن‌های تند شده خودداری نمود.

- حتی الامکان پس از بازکردن درب روغن، آن را در یخچال یا جای خنک نگهداری نمود. - روغن نباید در هیچ مرحله‌ای بوی تند داشته باشد. ظهور بوی نامطبوع نشانه فساد روغن است.

- مواد غذایی چرب مانند غذاهای حاوی چربی فراوان، چیپس، بیسکویت و ... باید در محل خشک و خنک و دور از نور و هوا نگهداری شود و یا در ظروف مناسب در یخچال نگهداری شوند. بطور کلی مصرف این نوع محصولات غذایی باید محدود باشد.

- درب ظرف روغن را پس از هر بار مصرف باید بست و در جای خنک و دور از نور نگهداری نمود.

- به منظور پیشگیری از فساد روغن‌ها حتی الامکان روغن‌های کم حجم خریداری نمود. (یک لیتری)

مشخصات برچسب روغن‌ها

بر روی ظروف بسته بندی روغن باید مشخصاتی شامل نام تجاری کالا، نوع فرآورده، شماره پروانه ساخت وزارت بهداشت، نام شرکت سازنده و آدرس آن، شرایط نگهداری و مصرف، تاریخ تولید و تاریخ انقضاء درج شده باشد. بنابراین در هنگام خرید روغن باید دقت کرد که مشخصات ضروری که در بالا ذکر شد بر روی بسته بندی نوشته شده باشد و از تاریخ انقضای کالا نگذشته باشد هر چه میزان اسیدهای چرب اشباع و اسیدهای چرب ترانس روغن نباتی جامد کمتر باشد روغن مذکور بهتر و برای استفاده سالم تر است.



روغن‌های نباتی مایع به طور طبیعی کلسترول ندارند. بنابراین ذکر جمله بدون کلسترول در بسته بندی این روغن‌ها که توسط بعضی از شرکت‌های تولیدی درج می‌شود بدیهی است و ممکن است به مصرف کننده القا کند که سایر روغن‌های نباتی مایع که این جمله را نمی‌نویسند کلسترول دارند.

فصل ۶

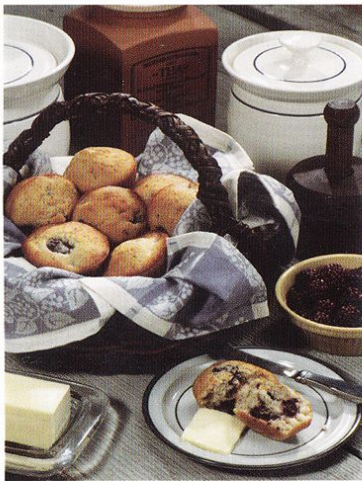
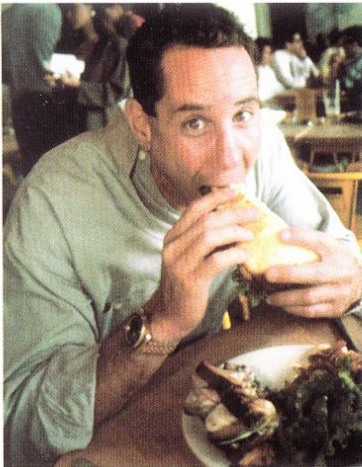
نکته‌هایی برای کاهش مصرف چربی‌ها



نکته‌هایی برای کاهش دریافت چربی‌ها

با توجه به راهنمایی‌های غذایی مناسب جهت کنترل چربی‌های خون می‌توان چند توصیه کاربردی زیر را جهت کاهش دریافت چربی‌های رژیم غذایی ارائه نمود:

- جایگزین نمودن لبنیات کم چرب (شیر، ماست، پنیر و ...) به جای لبنیات پرچرب.
- استفاده از گوشت‌های کم چرب بجای گوشت‌های پرچرب (حذف پوست مرغ، حذف چربی‌های گوشت قرمز و ...)
- کاهش استفاده از محصولات گوشتی پرچرب.
- استفاده از مواد غذایی کبابی و پخته بجای مواد غذایی سرخ شده.
- استفاده از روغن به مقدار کم در پخت مواد غذایی
- استفاده از گوشت‌های سفید (ماهی، ماکیان و ...) بجای گوشت قرمز، سوسیس، جگر و ...
- کاهش مصرف مارگارین‌ها و روغن‌های نباتی جامد یا هیدروژنه شده.
- استفاده از روغن‌های مایع به جای روغن‌های جامد.
- استفاده از روغن زیتون در برنامه غذایی.
- کاهش مصرف غذاهای آماده بویژه غذاهای سرخ کرده (سیب زمینی سرخ کرده، چیپس و ...)
- افزایش استفاده از میوه‌ها، سبزی‌ها، حبوبات، دانه‌ها و غلات در برنامه غذایی روزانه.
- افزایش استفاده از نان‌های سبوس‌دار.
- کاهش استفاده از نان‌های روغنی.
- کاهش مصرف زبان، مغز، قلوه.





- کنترل برچسب مواد غذایی جهت تعیین میزان و نوع چربی
- تغییر نسبت در تهیه سس (روغن کمتر و سرکه بیشتر)
- جایگزین نمودن کشمش، آلو و خرما بجای گردو، بادام و پسته در تهیه کیکها، شیرینی‌ها و نان‌ها.
- تفت دادن سبزی‌ها به جای سرخ کردن آن‌ها در حرارت کم.
- استفاده از بستنی میوه‌ای بجای بستنی سنتی
- جدا کردن چربی روی سطح سس‌ها، سوپ‌ها و آب خورش‌ها پس از سرد کردن آن.
- خودداری از خرید گوشت چرخ کرده آماده.
- استفاده از آب لیمو و آبغوره همراه با روغن زیتون و ماست بجای مایونز در سالاد.
- استفاده کمتر از چربی‌ها در پخت شیرینی‌ها و غذاها.
- **در هنگام استفاده از غذاها در رستوران باید به موارد ذیل توجه نمود:**
- خودداری از مصرف کره با غذا (چلوکباب، زرشک پلو)
- استفاده از دوغ یا ماست کم چرب بجای ماست پر چرب خودداری از مصرف زرده تخم مرغ همراه با برنج (چلوکباب و ...)
- استفاده از غذاهای بخارپز و کبابی به جای غذاهای سرخ کرده
- استفاده از سس قرمز به جای سس سفید
- انتخاب غذاهای حاوی سبزی بیشتر و چربی کمتر
- استفاده از یک سالاد سبزی همراه با آبلیمو یا سوپ سبزی بدون چربی
- سوال نمودن در مورد نحوه‌ی تهیه و پخت غذا (سرخ کردن، کباب کردن، بخارپز کردن و ...)