

## چربی

**چربیها** نیز مانند مواد قندی و نشاسته‌ای در بدن تولید حرارت می‌کنند. چربیها در

حرارت معمولی جامد هستند. آن دسته از چربیها که در حرارت معمولی مایع می‌باشند، به

نام روغن شناخته می‌شوند. از سوی دیگر چربیها استرهای اسیدهای کربوکسیلیک با

زنجیر طولانی می‌باشند. چربیها و روغنها و مومهایی که در طبیعت یافت می‌شوند، حاوی

استرهایی با جرم مولکولی بالا می‌باشند که به **لیپید** نیز معروفند.

## دید کلی

چربیها خاصیت انرژی زایی فراوان دارند و هر گرم از آنها ۹ کالری انرژی ایجاد می‌کند.

از این رو مصرف چربیها برای ایجاد حرارت ضروری می‌باشد. چربیها دارای اسیدهای

چرب لازم برای بدن می‌باشند و ناقل ویتامینهای محلول در چربی نیز هستند. به علاوه

وجود چربیها در رژیم غذایی کودکان که در حال رشد می‌باشند حائز اهمیت است .

همچنین جوانان و کسانی که کارهای بدنی سنگین انجام می‌دهند نیاز بیشتری به چربی

دارند. چربیها در ساختمان غشا یاخته دخالت داشته و در قابلیت نفوذ پذیری غشای سلول

اهمیت دارند. چربیها به دو صورت مشاهده می‌شوند:

- **چربیهای مری** : مثل چربی موجود در کره ، دنبه ، و روغنهای گیاهی

• چربیهای نامرئی: مثل چربی موجود در شیر، زرده تخم مرغ، گردو، بادام

و ...

در زیر دسته‌های عمده چربیها را مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

### اسیدهای چرب

منبع اسیدهای چرب چربیهای طبیعی می‌باشند و نام خود را از منبعشان برگرفته‌اند.

اسیدهای چرب اشباع شده‌ای که از هیدرولیز چربیها و روغنها بدست آمده‌اند، عبارتند

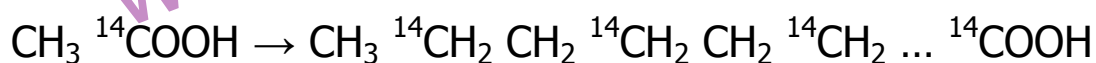
از:

اسید لوریک (Lauric acide) به فرمول

اسید پالمیتیک (Palmitic acid) به فرمول

اسید استئاریک (Stearic acid) به فرمول

بر اساس منشا بیوستتزی آنها، اسیدهای چرب اغلب مشتمل بر زنجیره‌های با تعداد کربن زوج می‌باشند. یک آزمایش بسیار دقیق و عالی، کوپلاژ خطی با یک نظم بسیار خاص را در این بیوستتز نمایان می‌سازد. در آزمایش، اسید استیک به صورت تکی ماکدار شده  $(^{14}\text{C})$  به ارگانسمهای متعددی بصورت غذا داده شده است. اسیدهای چرب حاصل بصورت یک در میان ماکدار شده می‌باشند.



هگزا دکانوئیک (پالمیتیک) اسید ماکدار شده

### صابونی شدن

هیدرولیز چربیها را صابونی شدن گویند. هیدرولیز یا صابونی شدن چربیها، اسیدهای کربوکسیلیک مربوطه را ایجاد می‌کند. مهمترین این اسیدها بین ۱۲ تا ۲۲ کربن دارند و ممکن است غیر اشباع باشند.

## اسیدهای چرب غیر اشباع

اسیدهای چرب غیر اشباع موجود در طبیعت قادر به تحمل تبدیلات بیشتری هستند که منجر به تشکیل ساختمانهای غیر معمول می گردند. به عنوان مثال ، ارشیدونیک اسید است که یک پیش ماده بیولوژیکی برای بسیاری از مواد شیمیایی مهم در بدن انسان است. مثل پروستاگلاندینها ، ترمبوکسانها ، پروستاگلینها و لوکوتیرینها.

نوعی از پروستاگلاندینها ، باعث درد زایمان ، سقط جنین و قاعدگی است. نوعی از ترمبوکسانها ، باعث انقباض آزاد ماهیچه و انعقاد خون است. نوع دیگری از پروستاگلاندینها قویترین بازدارنده طبیعی خصلت چسبندگی پلاکتها و منبسط کننده عروق است و در ضمن در جراحیهای بای پس قلب ، در بیماران کلیوی و غیره مورد استفاده دارد .

## گلیسیرید

مواد چربی شامل تری گلیسیریدها ، فسفولیپیدها و کلسترول می باشد. اگر ۳۰ تا ۴۰ درصد کالری رژیم غذایی از تری گلیسیریدها (ترکیب سه اسید چرب با عاملهای الکلی گلیسرول) تامین شود، می توان آن را مناسب دانست. برای آنکه تری گلیسیریدها به مصرف تولید انرژی برسند، باید به اسیدهای چرب و گلیسرول تجزیه شوند که این عمل به هنگام هضم و جذب غذا صورت میگیرد، به عبارت دیگر چربیهای رژیم غذایی در

روده کوچک به اسیدهای چرب و ذرات خیلی ریز تبدیل شده و در نهایت به جریان خون وارد می شوند.

چربیهای جامد و روغنهای مایع استرهای هستند که از واکنش اسید چرب سنگین و گلیسرین بوجود می آیند و گلیسرید نامیده می شوند. تعداد کربن اسیدها بین هشت تا بیست و دو می باشد. مطالعه نشان داده است که اسیدهای موجود در استرها ممکن است از یک نوع نباشند و بطور اتفاقی روی گلیسرین قرار گرفته باشند. به عنوان مثال یک مولکول گلیسرین ممکن است به سه گروه استئارات یا یک مولکول پالمیتات و دو مولکول استئارات و ... متصل شده باشد.

### چربی خون

چربیهای خون به صورت اسیدهای چرب آزاد، تری گلیسریدها، فسفولیپیدها، لیپوپروتئین و کلسترول می باشد. کلسترول که در رژیم غذایی وجود دارد فراوانترین نوع استرول در بافت حیوانی است و می تواند از مخاط معده و روده باریک جذب لنف گردد. کلسترول در چربی بسیار محلول است و در نگاهداری نفوذ پذیری طبیعی غشا سلولی اهمیت ویژه ای دارد و در برابر عمل آنزیمها مقاومت می کند.

رژیم غذایی فوق العاده چرب، غلظت کلسترول خون را افزایش می دهد و در عین حال

امکان بروز اختلالاتی، از قبیل آترواسکلروز، را نیز فراهم می کند. چربیها و روغنها غذا را خوش طعم و مطبوع می سازد و سبب تحریک اشتها می شوند.

### روغنهای مایع

روغنهای مایع به مقدار زیاد گلیسیریدهای اسیدهای چرب اشباع نشده هستند. مهمترین

اسیدهای چرب اشباع نشده می باشند که همگی آرایش سیس دارند. اسیدهای

موجود در روغنهای بادام و کرچک می باشند که عباتند از اولئیک اسید، لینولئیک

اسید و لینولئیک اسید می باشند. روغنهای مایع بعلت داشتن پیوندهای  $\Pi$  آسیب پذیرترند

و لذا با هیدروژن دار کردن کاتالیزوری، پیوندهای دو گانه را از بین می برند تا نگهداری

آنها آسانتر گردد.

### منابع چربی

غذاهای حیوانی مانند انواع گوشت، کره، خامه، شیر، تخم مرغ، و روغنهای

حیوانی منبع اصلی چربی می باشند. به علاوه در دانه های روغنی مانند گردو، فندق،

بادام، زیتون، لوبیا، سویا و کاکائو نیز مقادیر زیادی چربی وجود دارد. در جدول

زیر مقدار چربی موجود در برخی از مواد غذایی ذکر شده است.

نوع غذا چربی موجود (به گرم )

شیر گاو 3.5

کره «ماده غذایی» 85

پنیر 15 تا 40

تخم مرغ 12

گوشت 8 تا 12

دل 7 تا 14

جگر سیاه 6 تا 12

زبان 15 تا 20

مغز 9

گردو 57

## روغنهای جامد و هیدروژن دار کردن چربیها

خیلی از روغنهای جامدی که در آشپزی مورد استفاده قرار می گیرند، از هیدروژن دار کردن روغن دانه ها و غلات تهیه می شوند. هیدروژن دار کردن چربیها با اینکه امکان نگهداری این مواد فراهم می سازد، ولی هضم آنها را در متابولیسم با اشکال مواجه می سازد. این چربیها موجب مسدود شدن رگهای خونی و امراض قلبی می گردند .

### چرا روغنها را به صورت جامد عرضه می کنند؟

- روغنهای مایع خیلی زود با اکسیژن هوا ترکیب و خراب و تند می گردند. بنابراین با جامد کردن روغن از خراب شدن سریع آن جلوگیری می شود.
- اگر روغن مایع را داغ کنند خیلی زود می سوزد و خراب می شود، اما مقاومت روغن جامد در برابر حرارت بیشتر است.
- بسته بندی و حمل و نقل روغنهای جامد آسانتر است .

### قیاس روغنهای مایع و جامد

از لحاظ تغذیه ای روغنهای مایع نسبت به روغنهای جامد و حیوانی برتری دارند، زیرا



- روغن باید در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد بدن حالت مایع داشته باشد، در غیر این صورت هضم و جذب آن مشکل می شود.

- روغنهای مایع از جذب کلسترول جلوگیری می کنند. کلسترول ماده ای است که

اگر میزانش در خون بالا رود، زمینه برای رسوب آن به صورت ترکیبی با مواد

دیگر در جدار رگها فراهم می شود. افرادی که از حمله های قلبی رنج می برند،

تقریباً همیشه میزان کلسترول آنها بیش از مقدار طبیعی است، همچنین دانشمندان

متوجه شده اند که موارد شیوع بیماریهای قلب و عروق در جوامعی که رژیم

غذایی آنها بیشتر از چربیهای حیوانی تامین می شود، بالاتر از جوامعی است که

چربی رژیم آنها بیشتر از روغنهای مایع می باشد. اما روغنهای حیوانی به اندازه

نیاز برای تغذیه کودکان لازم است.

### نقش چربیها در بدن

چربیها در بدن وظایف زیر را بر عهده دارند:

- منبع انرژی می باشند و در بدن تولید گرما می کنند.

- اسیدهای چرب ضروری را تامین می کنند، سه نوع اسید چرب ضروری وجود دارند که ساختمان سلولها و رشد و نمو بدن نقش مهمی دارند، چون در بدن ساخته نمی شوند باید از طریق غذا به بدن برسند.

- ویتامینهای محلول در چربی را تامین می کنند. ویتامین K ، ویتامین E ، ویتامین D و ویتامین A نیز محلول در چربی هستند. حذف چربی از غذا سبب کاهش این نوع ویتامینها در بدن می شود.

- اثر سیر کنندگی دارند. غذاهای چرب بعلت آنکه دیر هضم می شوند در ایجاد سیری موثرند .

### توصیه های بهداشتی در مورد چربیها

- بجای روغنهای جامد یا دنبه از روغنهای مایع و روغن زیتون استفاده کنید.
- گوشتهای قرمز را قبل از پخت از چربی پاک کنید. البته برای کودکان نیازی ندارد.
- از مصرف سوسیس ، کالباس و غذاهای آماده دیگر که معمولاً از روغنهای جامد و حیوانی (دنبه) تهیه می شوند تا حد امکان پرهیز کنید.

- برای بزرگسالان مصرف زرده تخم مرغ را محدود کنید.

## راهنمای کاربردی روغن پالم

برگردان: اولدوز فریلدنی

نخل روغنی برای نخستین بار در مالزی به عنوان یک گیاه زینتی کاشته شد و اکنون همین

گیاه سنگ بنای بخش کشاورزی این کشور را تشکیل می دهد و سه میلیون و ۳۰۰ هزار

هکتار را زیر کشت خود دارد. این آمار که متعلق به سال ۱۹۹۹ میلادی است، رشدی

موزون و بی وقفه را از سال ۱۹۶۰ میلادی تاکنون نشان می دهد.

میوهی این درخت به شکل آلو بوده، از دو بخش میانبر و مغز تشکیل شده، ۴۹ درصد

میانبر را روغن پالم تشکیل می دهد و ۵۰ درصد از مغز را روغن پالم کرنل؛ به نحوی که

این دو روغن از ترکیبی کاملاً متفاوت برخوردارند. روغن پالم عمدتاً از اسیدهای

پالمیتیک و اولئیک تشکیل شده و میزان اشباع آن ۵۰ درصد است؛ حال آن که روغن پالم

کرنل عمدتاً از اسید لوریک تشکیل شده و میزان اشباع آن بیش از ۸۰ درصد است.

میزان صادرات روغن های پالم و پالم کرنل در میان روغن هایی که در جهان مصرف

می شوند، بیشترین حجم فروش را روغن پالم به خود اختصاص می دهد. میزان صادرات جهانی این ماده در سال ۱۹۹۹ میلادی بالغ بر ۱۴ میلیون تن است که ۶۳ درصد آن (از جمله صدور مجدد این روغن از کشورهای سنگاپور، جامعه‌ی اقتصادی اروپا و دیگر کشورها) به مالزی تعلق دارد. از جمله مهم‌ترین کشورهای واردکننده‌ی روغن پالم در سال ۲۰۰۶ می‌توان به الجزایر ۲۰۳۱۷ تن، کانادا ۴۶۹۹ تن، چین ۱۴۰۸۳۹۴ تن، مصر ۲۷۸۱۵۷ تن، اتحادیه‌ی اروپا ۱۱۱۶۴۳۵ تن، غنا ۵۰۹۷۵ تن، هند ۴۸۰۲۳۵ تن، اندونزی ۱۳۲۹۷ تن، ایران ۹۷۷۵۴ تن، ژاپن ۲۳۴۰۲۳ تن، کنیا ۳۷۳۵۷ تن، روسیه ۱۱۷۶۴۵ تن، کره جنوبی ۱۱۰۷۹۹ تن، ترکیه ۱۸۹۹۲۴ تن و امارات ۱۲۰۸۲۳ تن اشاره کرد؛ به نحوی که کل صادرات مالزی در همین سال به ۱۱۰۰۴۴۸ تن رسید.

در دهه‌های اخیر میزان عرضه‌ی روغن پالم به بازارهای جهانی با رشدی چشمگیرتر از روغن‌های خوراکی دیگر همراه بوده که این امر از بهای مقرون به صرفه و بسیار رقابت‌پذیر آن حکایت دارد. (بهای روغن پالم تصفیه شده همواره از بهای روغن سویای

هیدروژنه پایین‌تر بوده است.)

### ارزش غذایی و ویتامین‌ها

امروزه روغن پالم دومین روغن‌نباتی جهان از نظر تولید به شمار می‌آید. همانند دیگر روغن‌ها و چربی‌ها، هر گرم روغن پالم نه کیلو کالری انرژی تامین می‌کند. از سوی

دیگر چربی‌ها منبعی سرشار از ویتامین‌های E، D و A به شمار می‌آیند. روغن خام پالم منبعی سرشار از پرو- ویتامین A به شکل انواع کاروتینوئید و به میزان ۵۰۰ تا ۷۰۰ بخش در میلیون است. از سوی دیگر، روغن پالم سرشار از ویتامین E بوده و حاوی هر دو نوع توکوفرول و توکوتری‌ینول به میزان ۶۰۰ تا هزار بخش در میلیون است.

### درصد اشباع اسیدهای چرب اساسی

میزان اشباع روغن پالم تنها ۵۰ درصد بوده، درصد اسیدهای چرب تشکیل دهنده‌ی آن نیز به قرار زیر است:

- ۵۰ درصد اسیدهای اشباع (عمدتاً اسید پالمیتیک)
- ۴۰ درصد اسیدهای غیر اشباع با یک پیوند دو گانه (عمدتاً اسید اولئیک)
- ۱۰ درصد اسیدهای غیر اشباع با چند پیوند دو گانه

### میزان کلسترول

همانند کلیه‌ی روغن‌های نباتی، روغن پالم عملاً عاری از کلسترول است.

### رابطه‌ی روغن پالم و بیماری‌های قلبی - عروقی

نظر به این که روغن پالم از نسبت‌های مساوی اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع تشکیل

شده و به میزان کافی اسید چرب اساسی را نیز در بردارد، به سهولت در دستگاه گوارش هضم شده و جذب بدن می‌شود. مصرف روغن پالم موجب بالا رفتن سطح کلسترول موجود در سرم خون نمی‌شود و از این بابت عملکردی همانند روغن‌های زیتون و کانولا دارد. باید بدین نکته اشاره کرد که پیروی از رژیم غذایی مبتنی بر مصرف روغن پالم موجب افزایش سطح کلسترول مفید (HDL) در سرم خون شده و بر این اساس نسبت کلسترول مضر به مفید (LDL-C/HDL-C) را کاهش می‌دهد.

### نقش عوامل ضد اکسنده موجود در روغن پالم

ترکیب ضد اکسنده موجود در روغن پالم (مانند کاروتینوئیدها و ویتامین E) قادرند رادیکال‌های آزاد را خنثی سازند و بدین ترتیب از اکسیداسیون کلسترول مضر LDL-C جلوگیری به عمل آورند. در پی دستیابی به چنین یافته‌های علمی پرارزشی، از چندی پیش پزشکان پیوسته توصیه می‌کنند با مصرف فزاینده‌ی مواد غذایی حاوی عوامل ضد اکسنده می‌توان به نحوی قاطع و بارز از میزان بروز تصلب شرایین و بیماری‌های قلبی ناشی از تنگی سرخرگ اکلیلی کاست.

## اسیدهای چرب ترانس

با بهره‌گیری از روغن پالم در زمینه‌ی تولید مارگارین و روغن‌های نباتی جامد می‌توان تشکیل اسیدهای چرب ترانس و نیز خطرات بالقوه‌ی این ترکیبات را برای سلامتی مصرف‌کنندگان به حداقل ممکن کاهش داد و در عین حال از فرآیند پرهزینه‌ی هیدروژن دهی نیز اجتناب کرد که این امر به نوبه‌ی خود بر بهای تمام شده‌ی روغن و مارگارین تاثیر می‌گذارد.

## سرطان

پژوهشگران مشاهده کردند هنگامی که توکوتری ینول‌های برگرفته از روغن پالم، به تنهایی یا همراه با داروی تاموکسین به محیط کشت افزوده شود؛ قادرست از رشد و تکثیر سلول‌های سرطانی سینه جلوگیری به عمل آورد. بررسی‌های دیگری که به تازگی صورت گرفته نیز موید آنست که کاروتینوئیدها که در انواع روغن‌های پالم خام و سرخ رنگ موجودند، می‌توانند به مثابه‌ی عوامل ضد سرطانی عمل کنند.

## بررسی مصرف روغن پالم از جنبه دینی

روغن پالم که منشا گیاهی دارد، کاملاً با شعایر و احکام کلیه‌ی ادیان الهی از جمله دین اسلام و دین یهود همخوانی و همسویی دارد؛ ضمن آن که کلیه‌ی فرآورده‌های جانبی



برگرفته از آن نیز از چنین ویژگی شرعی برخوردارند.

### دیگر موارد استفاده‌ی روغن پالم و محصولات جانبی آن

از روغن پالم می‌توان در تهیه‌ی انواع مارگارین، روغن نباتی جامد، چربی‌های مورد استفاده در پخت نان، کره بادام زمینی، روغن‌های مخصوص آشپزی، خوراک دام، کاربردهای ترکیبات شیمیایی، صابون، لوسیون‌ها و کرم‌های آرایشی، مرکب‌های چاپ، انواع شمع، گریس‌های روان‌ساز و انواع اسفنج پلی اورتان استفاده کرد. امروزه یکی دیگر از صنایعی که در آن روغن پالم مورد استفاده قرار گرفته صنعت سوخت است؛ به

نحوی که از این روغن به جای بنزین به عنوان سوخت خودرو استفاده می‌شود.

ماهنامه‌ی بهکام، شماره‌ی ۹۵، آبان‌ماه ۱۳۸۵